



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

Facultad de Economía

Centro de Educación Continua y Vinculación
Seminario de Titulación en Economía Internacional

“La Administración de Inventarios en base a la Teoría Marginal, como una vía para Optimizar los Recursos en la Empresa”

E N S A Y O
QUE PARA SUSTENTAR EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ECONOMÍA
P R E S E N T A
FERNANDO ACOSTA CABRERA



ASESOR: ALFREDO CÓRDOBA KUTHY

CIUDAD UNIVERSITARIA, JUNIO 2007.



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar quiero dar gracias a Dios por guiarme siempre hasta este momento y dejarme vivir justo en este tiempo y lugar.

Por un gran ejemplo de perseverancia, rectitud y responsabilidad. Por el infinito apoyo que me han brindado a lo largo de toda mi vida. Por enseñarme que todo se puede lograr en la vida si uno está dispuesto a entregar todo de sí. Por todo su amor, cariño y comprensión...Papá y Mamá, GRACIAS. Es lo menos que podía haber hecho.

Enano, gracias por mostrarme que un sueño si puede hacerse realidad. Por estar ahí siempre y por compartir tantas cosas juntos. Ahora a echarle muchas ganas.

A mis primos y amigos, Efra, Jay-Jay, Armando, Ale, David y Arlette por estar en el lugar indicado y en el momento preciso para conocernos, por tantas locuras juntos y porque sin ustedes la vida simplemente no sería la misma.

A mis sobrinos Corbin y Christopher, por alegrar mis días. Gracias por dejarme terminar mi trabajo. Espero esto sirva de ejemplo para ustedes.

A mi niña hermosa, esperando que un día sea realidad.

Paco y Chayo, mis amigos y compañeros de la Facultad, gracias por compartir esa parte tan importante de nuestra vida.

Con gran orgullo a la Universidad Nacional Autónoma de México mi Alma Mater y en especial a la Facultad de Economía, por darme la luz del conocimiento que hace del hombre un ser mejor.

Profesor Alfredo Córdoba, muchas gracias por todo su apoyo y conocimiento aportado a este trabajo y por ayudarme a concluir esta etapa demás importante en mi vida profesional. Usted es un modelo a seguir para muchos de nosotros.

Gracias también a mis sinodales, la Mtra. Rocío Cruz, Mtra. Rosa María García, Mtro. Saúl Herrera, Y Mtro. Miguel Ángel Jiménez, por dedicarle parte de su tiempo a la revisión de este trabajo, por sus observaciones y conocimientos que me ayudaron a concluirlo satisfactoriamente.

Muchas gracias a todos mis profesores que con su trabajo crean mentes preparadas para enfrentar al mundo.

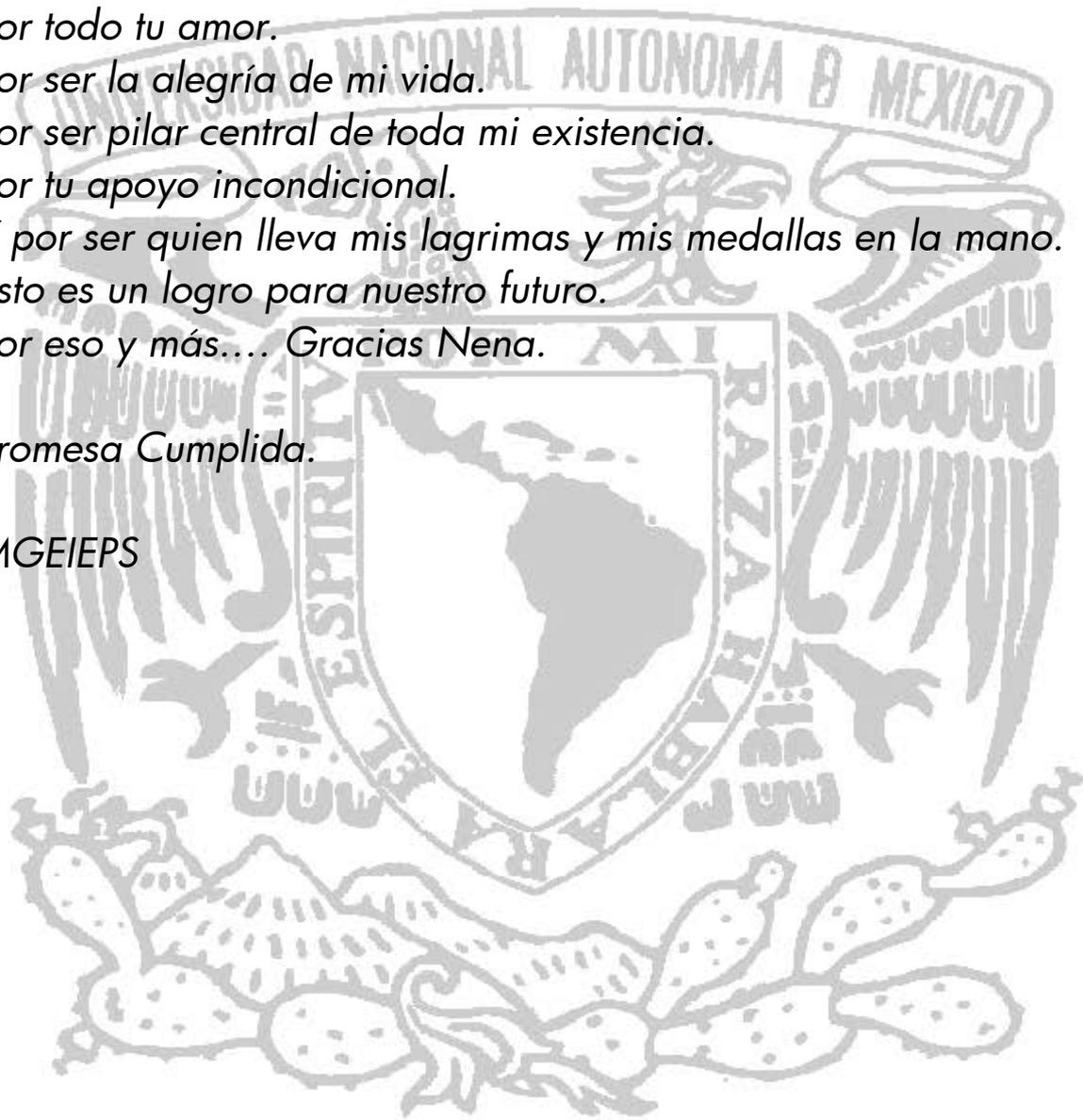
Un agradecimiento especial al L.C.. Alejandro F. Soto V. y a la empresa que representa, por su contribución a la realización de este ensayo.

Un día te hice una promesa...

A ti por ser la fuerza motora que me impulsa día con día.
Por estar a mi lado siempre.
Por todo tu amor.
Por ser la alegría de mi vida.
Por ser pilar central de toda mi existencia.
Por tu apoyo incondicional.
Y por ser quien lleva mis lagrimas y mis medallas en la mano.
Esto es un logro para nuestro futuro.
Por eso y más.... Gracias Nena.

Promesa Cumplida.

MGEIEPS



"Por mi Para Hablará el Espíritu"

“La Administración de Inventarios en base a la Teoría Marginal, como una vía para Optimizar los Recursos en la Empresa”

ÍNDICE	1
RESUMEN EJECUTIVO	2
INTRODUCCIÓN	4
ABSTRACT	7
 APARTADOS	
I. Breves Consideraciones Generales	8
II. Los procesos tradicionales de administración de inventarios	18
III. El proceso de Justo a Tiempo	22
IV. La optimización de los recursos en inventarios de las empresas	33
 Conclusiones	 39
Recomendaciones	41
Fuentes de Información	42
Glosario Básico para la comprensión de este ensayo	44

Resumen Ejecutivo

El presente ensayo de titulación fue elaborado, discutido y analizado en el Seminario de Titulación de Economía Internacional, del Centro de Educación Continua y Vinculación de la Facultad de Economía.

El motivo principal para realizar este trabajo es que se encontró que se le ha prestado poca atención a los inventarios como optimizadores de recursos dentro de la empresa. Es de vital importancia dentro de una economía de mercado en un marco globalizado, la planeación y administración de inventarios como un camino para maximizar las ganancias de la empresa y aumentar la eficiencia de las mismas para hacerlas más productivas y competitivas ante la competencia internacional.

Para llevar a cabo esto, es necesario contar con un nivel adecuado de inventarios, que unido a un sistema eficiente de administración de los mismos, nos de cómo resultado esa optimización de recursos de la empresa, lo que se traduciría en una contribución a la maximización de sus ganancias.

El sistema Justo a Tiempo se ha implementado en algunas empresas con el propósito de mejorar los resultados obtenidos en base al perfeccionamiento de los procesos y un estricto control de calidad. Este sistema es el mejor para darle un excelente desplazamiento a las mercancías, completando así su ciclo al convertirse nuevamente en dinero y brindándole mayor liquidez a la empresa para aplicar esos recursos en áreas que le brinden un mayor beneficio y generen más valor.

La investigación de este ensayo se ha desarrollado en cuatro capítulos y las conclusiones.

El primer capítulo nos muestra la teoría económica que da sustento al trabajo y nos da la forma de obtener un nivel adecuado de inventarios dentro de la empresa a partir del aprovechamiento de la teoría marginal.

El segundo capítulo hace referencia a los modelos tradicionales de inventarios y la forma en que funcionan.

En el tercer capítulo se toma como base el proceso del justo a tiempo como el mejor para manejar un nivel óptimo de inventario.

La combinación de un óptimo nivel de inventario y un proceso adecuado para optimizar los recursos, se traduce en ganancias para la empresa, tema que será tratado en el capítulo cuatro.

El aprovechamiento de la teoría marginal en el ámbito de los inventarios nos ha permitido lograr la optimización de recursos y por ende la maximización de las ganancias, al calcular la cantidad óptima de los niveles de inventario en una empresa, en el punto en que el ingreso marginal que se obtiene al mantener una unidad adicional en almacén se iguala al costo marginal de mantener esa unidad.

Introducción

El presente ensayo de titulación fue elaborado, discutido y analizado en el Seminario de Titulación de Economía Internacional, del Centro de Educación Continua y Vinculación de la Facultad de Economía.

Desde tiempos inmemorables, los egipcios y demás pueblos de la antigüedad, acostumbraban almacenar grandes cantidades de alimentos para ser utilizados en los tiempos de sequía o de calamidades. En la actualidad las empresas se ven en la necesidad de implementar procesos para la optimización de sus recursos debido a la falta de oportunidades y escases en la inversión, principalmente las pequeñas y medianas empresas por la vulnerabilidad que les origina su misma capacidad además de tener que enfrentar a gigantes que tienen el control de los mercados.

Es así como surge el problema de los inventarios, como una forma de hacer frente a los periodos de escasez. Esto les asegurara a las empresas la subsistencia y el desarrollo de sus actividades normales.

En la actualidad en un mundo globalizado, una economía nacional está sujeta a la competencia internacional, donde la optimización de los recursos, en este caso de la empresa como unidad básica de producción, tiene una importancia fundamental para lograr hacer frente a esa competencia.

Así se ha encontrado que las empresas no le han prestado la debida atención a los inventarios como optimizadores de recursos aún teniendo un enorme potencial.

Como es de saber; la base de toda empresa comercial es la compra y venta de bienes y servicios; de aquí viene la importancia del manejo del inventario por parte de la misma. Este manejo le permitirá a la empresa mantener el control oportunamente, así como también conocer al final del periodo el estado de la situación económica de la empresa, ya que una buena administración de los niveles de inventarios es fundamental para establecer una ventaja competitiva a largo plazo.¹

¹ Dan R. Hansen, Maryanne M. Mowen, Administración de Costos, Contabilidad y Control" p.885.

El inventario tiene dos propósitos fundamentales: El primero, proveer a la empresa de materiales necesarios para su continuo y regular desenvolvimiento, y el segundo y de acuerdo a su función de producción, mantener a la empresa con un stock adecuado de mercancías terminadas para tener presencia en el mercado, es decir, el inventario tiene un papel vital para el funcionamiento acorde y coherente dentro del proceso de producción y de esta forma afrontar la demanda. Los niveles de inventario afectan calidad, ingeniería del producto, precios, tiempo extra, capacidad en exceso, capacidad para responder a los clientes y rentabilidad en general.

Una de las principales preocupaciones para la empresa inherente a la administración de los inventarios es la determinación del stock que se debe manejar, de tal forma que sea rentable el mantener una unidad más de mercancía sin que esto le provoque un costo mayor. Por un lado no se puede tener un stock de mercancías sin movimiento, para no incurrir en costos innecesarios y por otro lado, no podemos perder de vista que una cantidad menor con respecto a la demanda se traduce en una pérdida del mercado.

De acuerdo a las características del tema se ha encontrado que la teoría marginal nos da el soporte necesario para calcular el nivel de inventarios que la empresa debe conservar, en donde, si el ingreso que nos da el mantener una unidad adicional de mercancía es mayor al costo que esta produzca, entonces el stock todavía es adecuado, pero en el momento en que el costo marginal rebasa al ingreso marginal, deja de ser optimo para la empresa.

Es de vital importancia dentro de una economía de mercado en un marco globalizado, la planeación y administración de inventarios como un camino para maximizar las ganancias de la empresa y aumentar la eficiencia de las mismas para hacerlas más productivas y competitivas ante la competencia internacional. De esta manera podemos notar que existe la necesidad de comprender la importancia del buen manejo y control de los inventarios para lograr que los recursos que posee la empresa puedan emplearse de forma adecuada y así aumentar el margen de su ganancia. Las empresas deben volverse más eficientes para afrontar la competencia que plantea la globalización.

Es por esto que el presente trabajo tiene como objetivos lo siguiente:

Objetivo General

- Determinar de qué forma tanto un stock adecuado de inventario como un buen manejo y control de la rotación del mismo se traduce en una optimización de los recursos para la empresa, lo que le permite acercarse a su equilibrio y por ende maximizar sus ganancias procurando un crecimiento de la misma.

Objetivos Particulares

- Plantear cómo la Teoría Económica y en particular la Teoría Marginal sirve como base para la determinación óptima del nivel de inventarios de una empresa.
- Explicar en qué forma el proceso de justo a tiempo contribuye a tener una buena administración del nivel adecuado de inventarios y de esta forma optimizar los recursos de la empresa.

Así mismo como en México, las empresas desde que nacen deben adoptar la cultura de una buena administración de los inventarios para procurar su desarrollo.

Para tal efecto el ensayo consta de cuatro capítulos y las conclusiones. En el primero se hace referencia a la teoría económica y principalmente a la teoría marginal como base para obtener un óptimo nivel de inventarios. El segundo capítulo nos muestra los sistemas tradicionales de inventarios y su funcionamiento. El tercer apartado explica el sistema de justo a tiempo como aquel que más se adecua a las necesidades de las empresas en el contexto actual. En el capítulo cuarto se hace la combinación de la teoría marginal con el sistema de justo a tiempo para lograr la tan buscada optimización de los recursos en la empresa. Por último las conclusiones y recomendaciones.

Así, tenemos que las variables que se utilizaron en el ensayo fueron cuatro principalmente:

La Teoría Económica

La Teoría Marginal

El sistema de Justo a Tiempo

Los Inventarios

Abstract

El potencial que tienen los inventarios no se ha explotado en su totalidad y un buen manejo de ellos puede colaborar a la optimización de los recursos de la empresa

Ante la globalización que ofrece mayor competencia internacional, es menester la optimización de los recursos de las empresas para hacerlas más eficientes.

Es de vital importancia dentro de una economía de mercado la planeación y administración de inventarios como un camino para optimizar los recursos y las ganancias de la empresa.

El ensayo consta de cuatro capítulos y las conclusiones.

En el primer capítulo se hace referencia a la teoría económica y la teoría marginal como base para obtener un óptimo nivel de inventarios.

El segundo capítulo nos muestra los sistemas tradicionales de inventarios.

El tercer apartado expone el sistema de justo a tiempo y lo toma como el más conveniente para las empresas en un contexto actual.

En el capítulo cuatro se combinan la teoría marginal con el sistema de justo a tiempo para alcanzar la optimización de los recursos en la empresa.

Por último las conclusiones y recomendaciones.

La teoría marginal aplicada a los inventarios nos permite lograr la optimización de recursos y así la maximización de las ganancias, al estimar la cantidad óptima de inventario, en el punto donde se igualan el ingreso marginal con el costo marginal.

CAPITULO I

Breves Consideraciones Generales

Cada día es más difícil para las empresas procurarse de recursos para sus operaciones cotidianas, esto es debido a que el recurso más escaso de todos, el capital, cada vez tiene un costo más alto. El financiamiento que las empresas pueden obtener se hace más inaccesible a cada momento. Las pequeñas y medianas empresas deben cumplir con más requisitos para tener acceso a un crédito que les dé la oportunidad de crecer.

Pero qué pasaría si las empresas pudieran aprovechar de una mejor manera su financiamiento propio. Regularmente las empresas en México tienen una cultura muy pobre del manejo de sus procesos, principalmente las pequeñas y medianas empresas, lo que no les permite tener una buena administración de sus recursos, principalmente el capital, el cual está invertido en todos sus activos. Hay que recordar que desde siempre la teoría económica en sus principios ha buscado la maximización de los beneficios de cualquier agente económico.

Uno de los procesos, que bien manejado, puede proporcionar mayores beneficios es el de los inventarios, que no solo es un concepto contable, sino que además puede proporcionar el financiamiento interno que las empresas necesitan al manejar únicamente las cantidades que requiere la empresa para sus operaciones y evitando que el capital al estar invertido en mercancía, esté sin movimiento y proporcionando un costo adicional a la empresa, procurando así que pueda ser empleado en otras actividades que esta necesite. Es un activo interesante ya que desde el punto de vista financiero mientras menos cantidad mejor, lo que no pasa regularmente con un activo común.

Como soporte se tomará la teoría marginal para determinar como el monto idóneo de los inventarios se da en el momento en que el ingreso marginal que se obtenga por mantener una unidad adicional de mercancía sea mayor al costo que esta unidad genere.

Desde tiempos inmemorables, los egipcios y demás pueblos de la antigüedad, acostumbraban almacenar grandes cantidades de alimentos para ser utilizados en los tiempos de sequía o de calamidades. Es así como surge o nace el problema de los inventarios, como una forma de hacer frente a los periodos de escasez. Que le aseguran la subsistencia de la vida y el desarrollo de sus actividades normales.

Esta forma de almacenamiento de todos los bienes y alimentos necesarios para sobrevivir motivó la existencia de los inventarios. Pero, ¿Qué son los inventarios y cómo funcionan?

Los Inventarios son bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización. Los inventarios comprenden, además de las materias primas, productos en proceso y productos terminados o mercancías para la venta, los materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios; empaques y envases y los inventarios en tránsito.²

El principal objetivo de los inventarios es proveer o distribuir adecuadamente los materiales necesarios a la empresa, colocándolos a disposición en el momento indicado, para así evitar aumentos de costos y permitiendo satisfacer correctamente las necesidades reales de la empresa, a las cuales debe permanecer constantemente adaptado. Por lo tanto la gestión de inventarios debe ser atentamente controlada y vigilada y cómo el stock de los inventarios puede ser cuantificado en base a la marginalidad, para así poder obtener una maximización en los recursos de la empresa al tener una buena administración de ellos.

Existen diferentes razones para mantener inventarios siendo tres las principales. La primera es por la necesidad de equilibrar los diferentes costos para minimizar los costos totales. La segunda es por incertidumbre en la demanda. La tercera es que se podrían obtener inventarios mayores a lo normal con el objeto de obtener un descuento por volumen o para anticiparse por un futuro aumento en los precios.

Dado que los inventarios representan el 25% de los activos de muchas empresas³ debemos saber cómo contribuyen en la recuperación de la inversión dentro de la misma. La fórmula para el Rendimiento sobre la Inversión "ROI" (por sus siglas en inglés de Return on Investment) es la siguiente:

$$\text{ROI} = \frac{\text{Ventas} - \text{Costos de los productos vendidos}}{\text{Existencias Físicas} + \text{Cuentas por Cobrar} + \text{Inventarios}}$$

²<http://www.monografias.com/trabajos11/conin/conin.shtml>

³ Sir Narasimhan, Dennis W. Mc Leavey, Peter Billington, "Planeación de la Producción y Control de Inventarios". Segunda Edición, Ed. Prentice Hall, México, 1996.

De esto se deduce que una disminución en la inversión de inventarios es susceptible de generar mejoras rápidas en el ROI. Tenemos que tener en cuenta que un parámetro a considerar en el ROI es la inflación, por lo que si obtenemos un rendimiento mayor, se puede calificar como aceptable.

Debemos saber que tipos de inventarios existen de acuerdo a su utilización:

- Inventarios de Materia Prima
- Inventarios de Producción en Proceso
- Inventarios de Productos Terminados
- Inventarios de Materiales y Suministros

Cada uno de estos conceptos tiene su importancia propia y forma parte del proceso productivo, pero para que estos funcionen como debe de ser es necesario contar con un proceso para manejar toda esta parte de la operación y es la administración de inventarios.

La administración de inventarios consiste en un manejo adecuado de la rotación, la evaluación y el registro del stock de acuerdo a su tipo. Para esto existen dos factores que implica la administración de inventarios:

Minimización de la inversión en Inventarios.- La empresa trata de minimizar los inventarios porque estos representan un costo que tiene que cubrir por su mantenimiento.

Afrontar la demanda.- Esto implica contar con los inventarios en el momento en que se dé la demanda para no incurrir en faltantes.

La administración de inventarios se centra en dos aspectos básicos:

- 1) Cuantas unidades deben ordenarse (o producirse)
- 2) En qué momento deben ordenarse

Para esto existen tres modelos principales de Administración de Inventarios:

El sistema ABC o Distribución de Inventarios por Valor

El sistema LEO (Lote Económico de la Orden)

El sistema Justo a Tiempo

Cada uno de ellos será tratado con mayor detenimiento en apartados posteriores. Desde el punto de vista económico se descubrió que la Teoría Marginal sirve de base para considerar a los mismos.

A parte de estos modelos tenemos los métodos de valuación de inventarios, los cuales nos sirven para la determinación apropiada de la Utilidad Bruta ganada, lo que implica la deducción de los costos aplicables a los ingresos por ventas.

Los principales son:

- Costos Identificados
- Primeras Entradas, Primeras Salidas
- Últimas Entradas, Primeras Salidas
- Costo Promedio

En el método de costos identificados cada compra se maneja por separado. El consumo o la venta se valorizan al costo exacto y específico que corresponde al lote de donde proviene. No tiene mucha aplicación ya que su funcionamiento requiere de mucha atención y trabajo contable de mucho detalle. Se usa sin embargo, para costear artículos perecederos o de unidades especiales que se compran para destinarlas a cierta producción específica o bien para el manejo de artículos valiosos en el ramo de joyería y de arte.

En Primeras Entradas Primeras Salidas (PEPS), la compañía debe llevar un registro del costo de cada unidad comprada del inventario. El costo de la unidad utilizado para calcular el inventario final, puede ser diferente de los costos unitarios utilizados para calcular el costo de las mercancías vendidas. Bajo PEPS, los primeros costos que entran al inventario son los primeros costos que salen al costo de las mercancías vendidas, a eso se debe el nombre de Primeras Entradas, Primeras Salidas. El inventario final se basa en los costos de las compras más recientes.

Otro de los métodos es el de Últimas Entradas Primeras Salidas (UEPS). Bajo este método, los últimos costos que entran al inventario son los primeros costos que salen al costo de mercancías vendidas. Este método deja los costos más antiguos (aquellos del inventario inicial y las compras primeras del periodo) en el inventario final. Cabe mencionar que estos dos métodos han servido de base a muchas empresas para llevar a cabo sus procesos.

Por último tenemos el de Costo Promedio que consiste en dividir el valor final de la existencia, entre la suma de unidades habidas, con lo que se obtiene un costo unitario promedio. Otra forma de determinarlo es sumando la existencia anterior en unidades y las entradas, menos las salidas, y el resultado entre la suma de sus valores correspondientes.⁴

Hay que hacer énfasis que estos métodos son para efectos fiscales y una vez elegido alguno de ellos por parte de la empresa, se debe mantener mínimo por cinco ejercicios y si la empresa optara por llevar un método distinto de los anteriores para efectos contables, deberá llevar de forma alterna alguno de estos para efectos fiscales.⁵

La decisión de las empresas para elegir alguno de ellos dependerá de la variación en los precios, es decir, si se está en época de inflación o deflación, además del giro comercial que tengan, de las características de los productos que manejen y de su volumen de inventario.

La Teoría Marginal como base para el equilibrio en el nivel de inventarios.

Jules Dupuit fue el primer economista que presentó una discusión convincente del concepto de utilidad marginal y que lo relacionó con una curva de demanda. Pudo demostrar que la utilidad que un individuo (y un grupo de individuos) obtiene de un stock homogéneo de bienes se determina por el uso a que se destinan las últimas unidades del stock. Haciéndolo así, señaló claramente que la utilidad marginal de un stock de un determinado bien disminuye a medida que aumenta la cantidad. Estableció que todo consumidor "atribuye una utilidad diferente al mismo objeto, según la cantidad que puede consumir. Cada incremento de la misma mercancía supone una utilidad diferente, porque las unidades adicionales permitirán la satisfacción de necesidades "menos apremiantes, menos esenciales". La utilidad adicional derivada de las unidades adicionales de la misma mercancía, debe disminuir.

4 Del Rio González Cristobal, "Costos-I Introducción al Estudio de la Contabilidad y Control de los Costos Industriales. Vigésima primera edición, 2003. Ed. Thomson. México, D.F.

5 Ley del Impuesto sobre la renta. Título II De las personas morales. Disposiciones generales. Capítulo II De las deducciones. Sección III Del costo de lo vendido. Art. 45G

Posteriormente Jevons trató la teoría de la utilidad desde otra perspectiva. Él tuvo la temprana fe en las matemáticas y las estadísticas como ayudas indispensables para sus descubrimientos. Eligió como elemento a maximizar, un elemento subjetivo (utilidad), dándole el papel principal en el análisis económico. Jevons admitía que el cálculo del placer y del dolor (o teoría de la utilidad) tenía características subjetivas aunque expresó que los efectos de la utilidad podían medirse de alguna manera. Sostuvo que el valor del placer y el dolor varían según cuatro características:

- 1) Intensidad
- 2) Duración
- 3) Certeza o incertidumbre
- 4) Proximidad o distancia

De esta manera afirmaba que la maximización del placer es el objeto de la economía o en sus propias palabras, los humanos tratan de procurarse “la mayor cantidad de lo que es deseable a expensas de la menor cantidad de lo que es indeseable”. El análisis formal de Jevons relaciona las mercancías con la utilidad.

Tiempo después Marshall lleva la teoría de la utilidad a un grado en que él afirma que la utilidad es medible en base al precio que un consumidor está dispuesto a pagar de un bien, en sus palabras “La utilidad se considera como relativa del deseo o necesidad”. Se ha dicho ya que los deseos no pueden medirse directamente, sino solo de modo indirecto por los fenómenos exteriores a que dan lugar, y que en los casos de que se ocupa principalmente la economía, la medida se encuentra en el precio que una persona está dispuesta a pagar por el cumplimiento o satisfacción de un deseo.⁶

Sostuvo que el beneficio adicional que una persona deduce de un aumento dado en su provisión de una cosa, disminuye con cada aumento de las existencias que ya posee. La parte del bien que se ve inducido a comprar se denomina su compra marginal, porque está en el margen de la duda con respecto a si le conviene o no hacer esa compra.

“Cuando un empresario o un hombre de negocios compran alguna cosa para utilizarla en la producción, o para venderla de nuevo, su demanda está basada en las expectativas del beneficio que puede deducir de ellas”.⁷ Una empresa produce

⁶ Marshall Alfred, “Principios de Economía” Cuarta Edición, España, 1963.

⁷ Ídem

cierta cantidad de algún bien siempre y cuando esta actividad tenga un beneficio para ella. Si la actividad no genera ninguna utilidad entonces dicho proceso no tiene ningún sentido. Pero, si se mantiene cierta cantidad de stock en almacén es necesario saber cuánta es la demanda de ese bien y que tanto debemos conservar. Por lo tanto “El último regulador de toda demanda es, por tanto, la demanda de los consumidores”⁸

Esta teoría nos refiere a que la cantidad que debemos mantener en almacén debe estar basada en la demanda de los consumidores, además de fundamentarse en el ingreso y el costo marginal.

En la Teoría del Valor de Marshall se hace referencia a que la demanda de una mercancía depende de la utilidad o el bienestar que le provoque al consumidor. Entre más tenga de una mercancía un consumidor, menor será la utilidad o beneficio que recibe de una compra adicional.

Esto aplica a los niveles de inventario de una empresa, donde el stock que se mantiene en almacén dependerá directamente de la utilidad que origine para la empresa y entre mayor sea la cantidad de mercancía menor será el beneficio que le brinden esas unidades, asimismo, el costo de mantener una unidad adicional se irá incrementando.

Por tanto el nivel de inventario será el adecuado en el momento en que el stock pueda satisfacer su demanda y el ingreso que proporcione a la empresa mantener esa mercancía en almacén sea mayor al costo que produzca. Todo esto va de la mano con el nivel de producción que tenga la empresa el cual debe ser el resultado de una buena función de producción.

Para una empresa es necesario conocer la cantidad de un bien que va a producir para poder, por un lado, cubrir su demanda y por el otro no tener capacidad ociosa instalada, es decir, debe adecuar su planta para poder cubrir su demanda sin incurrir en una sobreproducción que además de generarle costos innecesarios, le pueda provocar una caída en sus precios y por ende en sus ingresos por un aumento en su oferta.

⁸ Ídem.

Es en ese momento donde entra en contacto con los inventarios uno de los conceptos económicos más importantes, que es la función de producción. Una cantidad de producción bien planeada puede cubrir su demanda sin dejar insatisfecho a ningún cliente, además de reducir costos en almacenamiento. Por otro lado si no se tuviera un nivel de producción adecuado, podríamos incurrir en costos y en pérdida de oportunidades.

El uso de una función de producción adecuada le proporciona a la empresa la relación idónea entre los insumos y el nivel de producción que va a obtener, siendo esa la ventaja principal al manejar esos insumos y evitar mermas en el uso de los mismos, desechando costos innecesarios para la empresa.

Para la empresa, el mantener un stock apropiado representa lo siguiente:

- La oportunidad de estar presente en el mercado porque se puede satisfacer la demanda sin ningún problema.
- Tener un mínimo de venta perdida el cual da como resultado un buen ingreso que se traduciría en mayor cantidad de recursos para aplicarlos en cualquier otra área de la empresa.
- Si la demanda no llegará a ser la esperada, no se incurriría en costos mayores al no desplazar la mercancía

Toda actividad que se realice dentro de la empresa lleva implícito un costo. Una de las primicias de una empresa es minimizar esos costos para tener mayores recursos disponibles para emplearlos en otras áreas. Uno de estos costos es el costo de oportunidad, que si bien no es asentado en los registros contables, se debe tomar en cuenta, porque es un indicador o una guía de las decisiones que se deben tomar dentro de la empresa.

En el caso de los inventarios debemos hacernos la pregunta de ¿Qué costo tenemos al mantener recursos en mercancía que estén en almacén, si en vez de tenerlos detenidos, pudieran ser utilizados en cualquier otra área proporcionando mayores beneficios? En términos generales, el costo de oportunidad de mantener o no un nivel de inventarios adecuado para la empresa, radica en aprovechar al máximo los recursos invertidos en los inventarios para que de esta manera el costo de mantenerlos sea lo más bajo posible ayudándose siempre de una buena administración.

Existen otros costos para ser tomados en cuenta, como los costos de transacción. Esto implica el costo que se genera a partir de realizar las transacciones de la empresa de forma interna o externa. Esto lleva a la empresa a tomar la decisión de incluir un departamento para realizar cierta actividad o de contratar un servicio externo, tomando como base el comparativo de costos de cada alternativa. De aquí surgen los servicios de Out Sourcing. Y en un momento dado si los costos externos son superiores, esto da lugar a una integración vertical en la empresa.

En el caso de los inventarios existen empresas en México que se dedican específicamente a llevar ese proceso, aunque todavía los costos son muy semejantes, por lo cual muchas empresas se encuentran en el margen de tomar ese servicio o integrarlo a sus procesos de forma interna. También estos servicios pueden servir para llevar a cabo una evaluación del mismo departamento en la empresa, observando si el proceso es llevado de forma correcta y/o marcando las áreas de oportunidad.

Con todos estos factores que ya se mencionaron, podemos observar que la interrelación de ellos nos proporciona la base para poder determinar un equilibrio dentro de la empresa.

Por un lado tenemos el concepto clave del trabajo que son los inventarios, por otro tenemos la función de producción, el costo de oportunidad y la teoría marginal que sirve como base para lograr un equilibrio, o un nivel en el que la empresa pueda participar en el mercado y mantener sus costos controlados.

En la teoría económica tenemos que el ingreso marginal “es el aumento que experimenta el ingreso como consecuencia de la venta de una unidad adicional de producción”⁹. En términos formales se define como la pendiente de la curva de ingreso que es la derivada de la función de ingreso de la empresa con respecto al nivel de producción.

Ahora bien, en el caso de los inventarios, la empresa debe evaluar cada vez que aumenta su stock, si ese aumento le proporcionará un ingreso o en su defecto un costo. El aumento gradual de las mercancías en almacén debe ser marginal, para poder observar hasta que nivel de stock la empresa sigue teniendo un beneficio por ese aumento. Por tanto el nivel adecuado estará indicado hasta el momento en que el ingreso marginal iguale al costo marginal, porque en ese punto la empresa

⁹ Laidler David, y Estrin Saul, “Introducción a la Microeconomía”, Tercera edición, Barcelona 1993.

podrá cubrir sus costos sin tener pérdidas, además de poder cumplir con sus obligaciones comerciales.

En ese momento el nivel de inventarios de la empresa estará en equilibrio con respecto a su costo y el ingreso que pueda generar. Cabe mencionar que esto aplica de forma directa al inventario de artículos terminados, y de manera indirecta al inventario de materias primas porque este último estará determinado por el nivel de producción de la empresa, pero siempre restringido por el de artículos terminados. De esta forma, en el capítulo siguiente se tratarán los modelos tradicionales de inventarios que han servido hasta el momento para llevar la administración de los mismos.

CAPITULO II

Los Procesos Tradicionales de Administración de Inventarios.

Frente a un mundo globalizado, las expectativas de crecimiento que tiene la empresa se ven cada vez más lejanas, los procesos que emplea en todo su sistema deben ser los adecuados, es decir aquellos que le brinden un mejor desempeño y una mayor rentabilidad. Los procesos de administración de inventarios que a continuación se mencionan, son los que se han utilizado con más frecuencia por las empresas, pero poco a poco van quedando en la obsolescencia debido a que no ofrecen la liquidez necesaria que una empresa necesita día a día para completar el ciclo económico de forma más eficiente y rápida. Pero debido a que su uso ha sido frecuente en seguida se hace mención de su funcionamiento.

En primer lugar tenemos al sistema ABC. Este tipo de sistema se basa principalmente en asignarle un valor diferente a cada uno de los grupos de inventarios que tiene la empresa. Para esto se debe dividir el inventario en tres grandes grupos.

Grupo A: Aquí se concentran los productos que tienen un monto mayor de inversión.

Grupo B: Este grupo está formado por los productos que siguen a los A en cuanto a monto de inversión.

Grupo C: Este grupo lo componen en su mayoría una gran cantidad de productos que solo requieren de una mínima inversión.

La división de su inventario en productos A, B y C permite a una empresa determinar el nivel y tipos de procedimientos de control de inventario necesarios. El control de los productos "A" debe ser el más cuidadoso dada la magnitud de la inversión comprendida, en tanto los productos "B" y "C" estarían sujetos a procedimientos de control menos estrictos.

Cada artículo distinto del inventario se denomina Unidad de Almacenamiento de Existencia (SKU, por las siglas en inglés de Stock Keeping Unit) y cada SKU tiene un número de unidades en existencia.

El modelo ABC nos dicta que a 20% de las mercancías les corresponde 80% del valor en dinero del inventario. ¹⁰

Debido a que los artículos que comprenden la categoría A son los más costosos y constituyen una proporción significativa del ingreso anual, es de suma importancia establecer una política que reduzca al mínimo la inversión en los artículos que pertenezcan a dicha categoría. A estos hay que darles atención. En cuanto a los artículos de la categoría C se puede contar con excedentes de manera que no sea necesario ejercer un mayor control sobre ellos, además de utilizarse grandes lotes de esos artículos con el fin de reducir la frecuencia con que se hacen los pedidos. Podemos tomar como base el siguiente ejemplo:

SKU	Demanda Anual	Costo	Volumen en Dinero
1	5,000	\$ 2	\$ 10,000
2	1,000	\$ 2	\$ 2,000
3	10,000	\$ 8	\$ 80,000
4	5,000	\$ 1	\$ 5,000
5	1,500	\$ 2	\$ 3,000
			\$ 100,000

Al clasificarlas por volumen de dinero se obtiene:

Identificación	SKU	Volumen en Dinero	%SKU's	Porcentaje de Volumen Total en Dinero
A	3	\$ 80,000	20%	80%
B	1	\$ 10,000	20%	10%
B	4	\$ 5,000	20%	5%
C	5	\$ 3,000	20%	3%
C	2	\$ 2,000	20%	2%

¹⁰Sir Narasimhan, Dennis W. Mc Leavey, Peter Billington, "Planeación de la Producción y Control de Inventarios". Segunda Edición, Ed. Prentice Hall, México, 1996.

En este caso la SKU 3 será un artículo A. Después entre 30% y 40% de los artículos constituyen la categoría B, a la que corresponde 15% del total. La SKU1 y la SKU4 se convertirán en artículos B. El resto son artículos C. A=20% del valor de SKU/80%, B=40% del valor de SKU/15%, y C=40% del valor de SKU/5%.

Una vez que se conocen los costos que el inventario implica y la selección que el sistema ABC sugiere se está en condiciones de conocer los sistemas de inventarios diseñados para manejar interacciones en los costos.

El siguiente sistema trata de dar la respuesta a las dos preguntas básicas de administración de inventarios que es ¿Cuánto producir? y ¿Cuándo hacerlo?

El Sistema LEO (Lote Económico de la Orden) es un ejemplo de empuje de inventarios. La característica principal de este sistema es que la adquisición de inventarios se inicia en anticipación de la demanda futura y no como reacción a la demanda actual. La determinación de la demanda futura es fundamental para el análisis.

Supongamos que se conoce la demanda. Al seleccionar un tamaño de lote para producción, el costo total de esta orden puede describirse con la siguiente fórmula:

$$CT = PD/Q + CQ/2$$

=Costos de Ordenar + Costos de Manejo

Donde:

CT= Costo total de orden y el costo de manejo.

P= Costo de colocar y recibir una orden.

Q= Número de unidades ordenadas cada que se coloca una orden.

D= Demanda conocida anual.

C= Costo de manejar una unidad de inventario por año.

El costo de manejo de inventarios puede calcularse para cualquier organización que los lleve, incluso aquellas que venden al menudeo o que producen servicios o manufacturas. Por supuesto, el modelo de costos de inventarios que utiliza los costos de montaje y el tamaño de lote como insumos es aplicable solo a aquellas que producen sus inventarios.

El cálculo del LEO es la cantidad que minimiza la fórmula anterior y para calcularlo se usa la siguiente:

$$Q = LEO = \sqrt{2DP/C}$$

El sistema Leo contesta a la pregunta de cuánto ordenar (o producir). Saber cuándo colocar una orden (o montar la producción) también es parte esencial de una política de manejo de inventarios. El punto de re-orden es el momento en que debe colocarse una nueva orden. El tiempo de anticipación y la tasa a la cual se agota el inventario son funciones del sistema de LEO. El tiempo de anticipación es el tiempo que se requiere con objeto de recibir el lote económico de la orden una vez que se coloca una orden o se inicia un montaje.

Si no se conoce con certeza la demanda, las empresas deciden contar con un inventario de seguridad, es decir, un inventario extra que se mantiene como seguro contra las fluctuaciones de la demanda. Se calcula multiplicando el tiempo de anticipación por la diferencia, entre la tasa máxima y promedio de uso.

Estos procesos de administración son conocidos como "sistemas por si acaso". Y pueden funcionar en un ambiente que tenga las características que se mencionaron para cada uno de ellos. En el primer sistema se tienen la ventaja de que a las mercancías que tienen mayor valor se les pone más cuidado. Pero en determinado momento, cuando las mercancías de menor valor se salen de control, pueden ocasionar un costo muy alto, dado que es probable un sobre-inventario debido a la escasa vigilancia que se les tiene. El modelo LEO es muy útil al identificar el intercambio óptimo entre los costos de manejo y de montaje; asimismo, ayuda a manejar la incertidumbre mediante un inventario de seguridad.

Pero aparte de estos dos sistemas, nace una nueva forma de administrar los inventarios: el Sistema Justo a Tiempo. Este sistema surge en la empresa Toyota y fue desarrollado por Taiichi Ohno Director General de la empresa en esa época. A continuación se expone la forma de funcionamiento de este sistema.

CAPITULO III

El Proceso de Justo a Tiempo

Frente al implacable ataque de la competencia mundial, las empresas no deben decidir si deben cambiar, sino cómo debe ser ese cambio. Dejar las cosas como están es una opción fatal, pudiendo sólo elegir entre controlar el propio cambio o permitir que lo controle la competencia. Naturalmente que el sistema Justo a Tiempo no es lo único que necesita una empresa para competir, pero es ya evidente que nadie seguirá siendo competitivo por mucho tiempo sin las posibilidades de avance que dicho sistema ofrece. No importa cuán elevado sea el desempeño actual, cualquier disminución en el esfuerzo dará como resultado pérdida en la posición, por tal motivo la mejora continua es un factor importante en los negocios, y debe ser buscado con vigor.

Actualmente las empresas líderes de todo el mundo han adoptado ésta nueva filosofía de gestión, dando lugar a unos avances extraordinarios en materia de calidad, agilidad en las entregas y costos.

El Justo a Tiempo es una extensión del concepto original de la administración del flujo de materiales para reducir los niveles de inventario. Sin embargo, existen muchas más cosas involucradas además de reducir los inventarios para obtener el control de los costos. Tiene que ver con otros asuntos, como la regulación del proceso, el nivel de automatización, la manufactura flexible, el establecimiento de tiempos de arranque para maquinaria, la productividad de la mano de obra directa, los gastos de administración, la administración de los proveedores, el soporte de ingeniería y la calidad del producto que debe ser entregado a los clientes.

La empresa moderna debe manejar eficientemente estas cuestiones con el objeto de operar los departamentos de una manera ligera, productiva y con orientación hacia la calidad.

Así pues, para mantener su ventaja competitiva, las empresas deben hacer frente a la dificultad de abatir los costos y mejorar sus niveles de calidad. Una manera de hacer esto factible es reduciendo los desembolsos en cuanto a los materiales y la mano de obra requeridos para generar el producto. Éstos son los factores evidentes que, en general, se consideran, pero no reflejan la totalidad de la situación.

Los productos elaborados en una empresa llevan implícitas tres variables de costos: materiales, mano de obra y costos administrativos. La de materiales está integrada por los costos de la materiales utilizados en la elaboración del producto. La mano de obra son las horas invertidas en el ensamble y prueba del producto. La de administración incluye el costo de la elaboración, los pagos a los bancos por concepto de intereses por los equipos adquiridos para elaborar el producto, y los costos del dinero invertido en el inventario. El contenido de materiales en el producto es la parte más importante del costo del mismo. El siguiente es el administrativo, y el menor de los tres, el de la mano de obra. Las tres variables deben ser administradas con objeto de obtener el costo más bajo sin comprometer la calidad de los productos entregados a los consumidores. El Justo a Tiempo da un enfoque semejante a las tres variables: las entiende y disminuye los costos al utilizar el sentido común, y procedimientos sencillos, así, corta de tajo todo aquello que no es necesario.

En un sistema Justo a Tiempo (JAT), el despilfarro se define como cualquier actividad que no aporta valor añadido para el cliente. Es el uso de recursos por encima del mínimo teórico necesario (mano de obra, equipos, tiempo, espacio, energía). Pueden ser despilfarros, el exceso de existencias, los plazos de preparación, la inspección, el movimiento de materiales, las transacciones o los rechazos. En esencia, cualquier recurso que no intervenga activamente en un proceso que añada valor se encuentra en estado de despilfarros.¹¹

El método JAT no es simplemente otro proyecto más para eliminar despilfarros o desperdicios, sino un proceso que ayuda a establecer un orden de prioridades en lo que se hace. La finalidad del método JAT es mejorar la capacidad de una empresa para responder económicamente al cambio.

La descripción convencional del JAT como un sistema para fabricar y suministrar mercancías que se necesiten, cuando se necesiten y en las cantidades exactamente necesitadas, solamente define el JAT parcialmente. El JAT significa podar implacablemente las pérdidas. Cuando el JAT se interna en las empresas, el despilfarro de las fábricas se elimina sistemáticamente.

¹¹ Taiichi Ohno, "El sistema de producción Toyota. Más allá de la producción a gran escala". Ediciones Gestión, España, 1991.

El sistema Justo a Tiempo tiene cuatro objetivos esenciales que son:

- Atacar los problemas fundamentales.
- Eliminar despilfarros.
- Buscar la simplicidad.
- Diseñar sistemas para identificar problemas.¹²

Atacar los problemas fundamentales.- En ocasiones las empresas al bajar el volumen de sus existencias, descubren problemas que anteriormente no se notaban. Se trata de eliminar esos problemas y no de cubrirlos.

Eliminar despilfarros.- En este contexto significa eliminar todo aquello que no añada valor al producto. Eliminar despilfarros implica mucho más que un solo esfuerzo de una vez por todas. Requiere una lucha continua para aumentar gradualmente la eficiencia de la organización y exige la colaboración de una gran parte de la plantilla de la empresa. Si se quiere eliminar las pérdidas con eficacia, el programa debe implicar una participación total de la mayor parte de los empleados.

En busca de la simplicidad.- El JAT pone énfasis en la búsqueda de la simplicidad, basándose en el principio de que enfoques simples conducirán hacia una gestión más eficaz. El primer tramo del camino hacia la simplicidad cubre dos zonas:

1. Flujo de material.
2. Control.

Un enfoque simple respecto al flujo de material es eliminar las rutas complejas y buscar líneas de flujo más directas, si es posible unidireccionales. El método principal de conseguir un flujo simple de material consiste en agrupar los productos en familias, utilizando las ideas que hay detrás de la tecnología de grupos y reorganizando los procesos de modo que cada familia de productos se fabrique en una línea de flujo.

El enfoque JAT, basándose en el uso de sistema tipo arrastre, asegura que la producción no exceda de las necesidades inmediatas, reduciendo así el producto en curso y los niveles de existencias, al mismo tiempo que disminuye los plazos de fabricación. Y el tiempo que de otra forma sería improductivo se invierte en

¹² Ídem

eliminar las fuentes de futuros problemas mediante un programa de mantenimiento preventivo.

Con el JAT, cualquier sistema que identifique los problemas se considera beneficioso y cualquier sistema que los enmascare, perjudicial. Los sistemas de arrastre/Kanban identifican los problemas y por tanto son beneficiosos. Los enfoques tradicionales tendían a ocultar los problemas fundamentales y de esta forma retrasar o impedir la solución. Los sistemas diseñados con la aplicación del JAT deben pensarse de manera que accionen algún tipo de aviso cuando surja un problema.

Los enfoques convencionales del control de la fabricación exigen grandes inversiones de capital, la mayor parte de la misma consistente en hardware y software informático. Normalmente implica una secuencia de implantación de 18 meses para resolver los flujos de datos; luego se prueba el sistema en paralelo con el sistema existente, se solucionan los problemas iniciales y finalmente la empresa pasa a utilizar definitivamente el nuevo sistema. En cambio, el JAT exige muy poca inversión de capital. Lo que se requiere es una reorientación de las personas respecto a sus tareas. Con la aplicación del JAT, todos los gastos implicados son principalmente gastos de formación.

El Justo a Tiempo es sinónimo de simplicidad, eficiencia y un mínimo de desperdicios. El JAT introduce una nueva definición de desperdicios en la manufactura. En general se considera que el desperdicio es chatarra de material, reprocesable o bien producto de línea rechazado. El JAT considera desecho a cualquier cosa que no sea necesaria para la manufactura del producto o que es un exceso del mismo, por ejemplo, el caso de un inventario de seguridad para cubrir las partes defectuosas en las líneas de producción o las tasas de elaboración de carácter no lineal, las horas de mano de obra empleadas en elaborar productos innecesarios o en reprocesar productos debido a su mala calidad o a causa de cuestiones de ingeniería, así como el tiempo invertido en el ajuste de máquinas y herramientas antes de que se empiecen a procesar partes con ellas. Todo este tiempo y material desperdiciado incrementa el costo del producto y disminuye su calidad. El JAT es un impulso para simplificar el proceso de manufactura de manera que sea factible detectar problemas y llegar a soluciones de carácter inmediato.

El sistema Justo a Tiempo hace que los materiales necesarios sean traídos al lugar necesario para elaborar los productos necesarios en el momento exacto en que éstos son requeridos. Como complemento de estas definiciones es menester subrayar dos reglas fundamentales que deber ser observadas: la primera es que

sólo deben ser empleadas partes y procesos de alta calidad. El JAT requiere de existencias mínimas de seguridad en materiales y productos en proceso, por ello cuando llega el instante de elaborar el producto, las partes en el proceso de producción, deben ser las mejores que se puedan obtener. Esta regla asegura altos rendimientos y previsión en la línea de producción. La segunda regla se refiere al tamaño del lote de producción. Siempre se deberá elaborar el tamaño de lote más pequeño para cualquier producto, independientemente del volumen de producción del mismo. Estas dos reglas constituyen los pilares de los principios de operación del JAT. Una violación de cualquiera de ellos ocasionaría serios problemas en la implantación del sistema.

Cuando se piensa en la eliminación absoluta de los costos improductivos, debemos tener en cuenta los siguientes puntos:

La mejora del rendimiento tendrá sentido sólo cuando vaya ligado a la reducción de costos. Para conseguirlo, debemos empezar produciendo únicamente lo necesario con la mano de obra mínima.

Observemos el rendimiento de cada operario y de cada línea. Después analicemos a los operarios como un grupo, y el rendimiento de la planta en su totalidad (todas las líneas). Este rendimiento deberá ser mejorado en cada paso y, al mismo tiempo, para la totalidad de la planta como una unidad.

Eliminando los costos improductivos completamente podremos mejorar el rendimiento operativo con un amplio margen. Para ello, sólo debemos fabricar la cantidad necesaria, eliminando como consecuencia el excedente de mano de obra. El sistema de producción Justo a Tiempo revela claramente un exceso de mano de obra. Es responsabilidad de la dirección el detectar el exceso de mano de obra y el utilizarla de forma rentable. La contratación de más personal cuando el negocio va bien y la producción es alta para después, cuando se producen recesiones, despedirlos o generar jubilaciones anticipadas, no son buenas medidas.

Los siguientes son considerados como recursos mínimos absolutos:¹³

- Un único proveedor, si éste tiene suficiente capacidad.
- Nada de gente, equipos o espacio dedicados a repetir un trabajo ya hecho.

13 <http://www.monografias.com/trabajos6/juti/juti.shtml>

-
- Ningún stock de seguridad.
 - Ningún plazo de ejecución excesivo.
 - Que nadie efectúe una tarea que no añada valor.

Como hemos visto hasta ahora una de las premisas del sistema del Justo a Tiempo es una reducción en el stock. El llevar a cabo esta reducción tiene muchas ventajas operativas para la empresa, como las que a continuación se detallan.

Incremento de agilidad, y mejor seguimiento del mercado

- Capacidad para atender pedidos urgentes.
- Rapidez de reacción gracias a la reducción de plazos.
- Mejor respuesta a las expectativas del mercado.
- Posibilidad de planificar la producción a corto plazo teniendo en cuenta únicamente los pedidos en firme (en lugar de planificar sobre la base de previsiones).

Mejora de la productividad y reducción de los costos de producción

- Reducción de los almacenes de productos terminados, costosos y rígidos.
- Suspensión de las tareas relativas a la gestión, manipulación, transporte, vigilancia y protección de los almacenes (riesgos de incendio, robo, corrosión, etc.).

Ganancia de espacio

- Baja de alquileres o posibilidad de utilizar para otras actividades la superficie ganada.
- Posibilidad de optimizar la implantación de las actividades.
- Supresión de la necesidad de ocupar más adelante otros edificios por extensión de la actividad.

Mejora de la eficacia

- Mayor visibilidad.
- Disminución del número de informaciones a tener en cuenta.
- Mejor circulación de la información.
- Reducción del número de piezas que faltan.
- Reducción de los despilfarros.

Disminución de las necesidades de inversión y de cargas de mantenimiento relativas:

- A la extensión de los locales.
- A los equipos de manipulación de almacenes: carretillas elevadoras, contenedores, paletas, grúas-puente, entre otros.
- A los equipos de almacenaje (tradicional o automático).
- Al sistema informático de gestión de almacenes.

Producir una pieza defectuosa que se deba desechar en medio del proceso productivo representa por un lado la pérdida de la inversión realizada en la pieza hasta que ha surgido el defecto, pero además provoca que hayamos de fabricar otra pieza para sustituirla y poder continuar con el proceso productivo, por lo que el costo total de la pieza defectuosa es por un lado la propia pieza más los costos de reponerla.

Si disponemos de una cierta cantidad de piezas del mismo tipo para poder reemplazar alguna defectuosa que aparezca (sistema clásico de producción con stock de seguridad) los defectos tendrán el costo de la pieza defectuosa, pero si miramos la organización en conjunto, el costo de mantener los stocks de seguridad para tal efecto habrá de sumarse. En una empresa que practica el Justo a Tiempo, el que aparezca un defecto es muchísimo más grave, ya que la falta de un stock de seguridad hará que una pieza defectuosa detenga la línea de producción. Por ello, el JAT pone mucho más énfasis en la eliminación de los defectos.

Muchísimo más grave es no detectar la pieza defectuosa cuando ésta se produce, ya que la inversión que se realiza en la pieza va incrementándose por lo que al final el costo del defecto va a ser superior. Por ejemplo, si detectamos un chasis defectuoso cuando se ha producido el chasis los costos se reducirán al chasis, en cambio, si se detecta al final del proceso, los costos serán el vehículo entero, o bien, los costos que comporta el hecho de reemplazar el chasis defectuoso, si vamos más allá y lo detecta el cliente no solamente tendremos costos monetarios sino costos más subjetivos, difíciles de valorar pero en cualquier caso mucho más elevados, que incluye la insatisfacción del cliente. Podemos concluir por lo tanto que si se pueden eliminar todos los defectos, incrementaremos en gran medida la productividad.

Las mejoras en la calidad pueden venir por dos vertientes:

En primer lugar mediante un absoluto control de calidad efectuado fundamentalmente por la maquinaria utilizada y por los propios trabajadores de tal forma que garantice que ninguna pieza defectuosa vaya al proceso siguiente.

La segunda vertiente para actuar es en la mejora intrínseca de los procesos productivos incorporados o modificando tareas que permitan eliminar causas de defectos en la producción.

Ya muchas empresas, sobre todo las japonesas, incluso las que no aplican totalmente el Justo a Tiempo, han apostado por la participación de los trabajadores para identificar los procesos en los que se pueden establecer mejoras y decidir los posibles modos de actuar para conseguirlas de forma colectiva.

Las relaciones de una empresa con sus proveedores presenta generalmente el problema de la frecuencia de las entregas, como de la localización de los mismos, viéndose además ello agravado por la calidad incierta de los productos entregados y el gran número de fuentes de aprovisionamiento.

La frecuencia insuficiente de las entregas.- Numerosas entregas se ven suministradas una vez al mes, o incluso trimestralmente, por sus proveedores. Esto da como resultado niveles de almacén muy elevados para las materias primas y los productos adquiridos. Estos stocks impiden a las empresas cualquier flexibilidad, constituyendo un inconveniente respecto a cualquier modificación notoria en los planes de producción.

La calidad incierta de los productos entregados.- Las exigencias de calidad expresadas por la empresa a sus proveedores tienen el carácter de buenos deseos sin verse acompañados de ninguna demanda de pruebas del control de calidad de los productos entregados. Así pues, cuando se encuentra con algún defecto, la empresa se contenta, o bien con corregirlo por sí misma o devolviendo el pedido al proveedor. A los efectos de no quedarse sin insumos como resultado de la recepción de componentes con fallas, la empresa debe gestionar un stock de seguridad, lo cual incrementa los costos.

Un gran número de proveedores y relaciones antagónicas.- El dogma de los servicios de "Compras" en las empresas tradicionales de Occidente es que hay que tener siempre varios proveedores por cada producto, para hacerlos competir entre

sí y obtener mejores precios, al tiempo que se previenen los riesgos de huelga en la empresa de un proveedor.

El precio es a menudo el único criterio de elección entre varios proveedores de quienes se sabe que tienen capacidad técnica para fabricar el producto requerido. Se excluyen generalmente todas las demás consideraciones, tales como la calidad, la frecuencia de envíos, los plazos de entrega, la existencia o no de cantidades mínimas a pedir, entre otras. La empresa tiene por tal motivo miles de nombres en su archivo de proveedores.

Esta situación no es ya compatible con la filosofía del Justo a Tiempo. La empresa no puede esperar rivalizar con sus competidores si conserva malas relaciones con proveedores que le entregan sus pedidos con poca frecuencia, plazos largos y sin garantía de calidad. Actualmente es crucial destruir las barreras que separan a la empresa de sus clientes y proveedores. Mantener y conservar malas relaciones con unos y otros genera un mayor nivel de costos y desperdicios.

El objetivo de la empresa a los efectos de superar los problemas antes mencionados, es motivar a sus proveedores a trabajar también sobre la base del Justo a Tiempo. De tal manera se han de reducir sistemáticamente el número de proveedores, seleccionando a éstos en función del menor costo total, además de considerar tanto el precio de los insumos, como la cantidad de insumos o partes entregadas, la frecuencia de las entregas, la exactitud de las mismas –en cuanto a cantidad y tipo-, y la calidad de los insumos y servicios. Por lo tanto debe de existir un compromiso mutuo de aprovisionamiento a largo plazo.

El sistema Justo a Tiempo conforma un sistema que persiguiendo la mejora continua permite reducir de manera sistemática y sostenible los niveles tanto de costos como de fallas, incrementando al mismo tiempo los niveles de productividad y satisfacción al cliente.

Mediante el JAT un empresario puede llegar a asustarse ante la magnitud de su propia “empresa fantasma”; aunque también puede alegrarse de ello al descubrir un auténtico yacimiento de recursos sin emplear, todo un potencial movilizable, una maravillosa reserva de competencias de la empresa. Se debe orientar de nuevo el destino de todos esos recursos, actualmente estériles, hacia la producción de valor añadido vendible logrando de tal forma un rápido mejoramiento en los rendimientos de la empresa.

El Justo a Tiempo permite una asignación óptima de los recursos mediante una metodología de trabajo que hace factible los “Seis Ceros”:¹⁴

- ✓ El cero avería.- Se asienta en la afirmación de que más vale no tener averías a disponer de excelentes reparadores.
- ✓ El cero demora.- Aquí se incluyen todas las actividades que lleven más tiempo del que realmente se necesite para realizarlas. Todas esas demoras, al igual que las averías, son generadoras de “trabajos en curso” de todo tipo e inmovilizan y esterilizan recursos que pasan a engrosar la “empresa fantasma”. El análisis crítico de dichas demoras puede permitir mejorar sustancialmente la eficacia de la empresa.
- ✓ Cero defectos.- Esto se fundamenta en una sencilla idea: más vale montar una organización que permita fabricar directamente productos de calidad a disponer de una organización que prevea como eslabón final del proceso de fabricación, un control riguroso de la calidad, cuya misión consistirá en comprobar la existencia de la no calidad.
- ✓ Cero existencias.- Poniendo en práctica los tres ceros precedentes, se pueden reducir considerablemente las existencias.
- ✓ Cero papel.- Disminuir la papelería no sólo implica reducir el uso de escritos, sino disminuir significativamente la burocracia innecesaria, disminuir plazos de tomas de decisiones, reducir notablemente las actividades y procesos administrativos, y contar con información más rápida y precisa.
- ✓ Cero accidentes.- Los accidentes no sólo generan daños a máquinas y equipos, sino también al personal e inclusive a terceros, con lo que ello implica tanto en la caída de la productividad, como en la pérdida tanto financieras, como de imagen de la empresa. Una reducción notable en los accidentes, como en la probabilidad de que ellas tengan lugar reducirá notablemente el coste de las primas de seguro para la empresa.

14 <http://www.ilustrados.com/publicaciones/EElpZFEyVySNNHZsij.php>

Por todo esto el sistema de Justo a Tiempo es una filosofía empresarial que se concentra en eliminar el despilfarro en todas las actividades internas de la organización y en todas las actividades de intercambio externas. Esta definición establece la idea clave de sistema justo a tiempo, la cual exige eliminar todos los insumos de recursos que no añaden valor al producto o servicio.

La meta es proporcionarle satisfacción al cliente a la vez que se minimiza el costo total. Esta es la esencia del proceso "justo a tiempo". Así mediante un programa de mejoramiento continuo la empresa que adopta el Justo a Tiempo, proporciona "productos de calidad perfecta, en las cantidades exactas necesarias, en el momento preciso en que se necesitan, al costo total de entrega más bajo".

La práctica del JAT no constituye ya una ventaja competitiva, sino una necesidad imperiosa para poder participar en una economía de mercado. En un mundo donde cada día hay menos espacio para el error, el Justo a Tiempo tiene la capacidad de mostrar a las empresas esos errores, así como también capacitarlas y dotarlas de las herramientas e instrumentos necesarios para prevenirlos y superarlos.

No hay pérdida más terrible que la del exceso de producción. Las modernas empresas industriales así como también las de servicios, deben desarrollar el sentido común, para proveerse sólo de lo que necesita cuando lo necesita y en la cantidad que necesita. Esto implica una revolución de la conciencia, un cambio profundo de actitud y criterio por parte de los empresarios

De esta forma y como resultado de estos tres capítulos, tenemos el medio de optimizar los recursos de la empresa en cuanto a inventarios se refiere, en el capítulo siguiente.

CAPITULO IV

La Optimización de los Recursos en Inventarios de las Empresas

Los productos fueron creados para satisfacer una necesidad de los clientes y por otro lado, darle una utilidad al productor. Bajo esa premisa el número de empresas sigue creciendo en México.

En México de acuerdo al Censo Económico de 2004 se indica que de 1998 a 2003 el número de unidades económicas aumento en 204,652 entidades, es decir ha tenido un incremento del 7.3%. Del cual el 88.3% se dio en el segmento de las microempresas, el 10.1 en pequeñas y medianas y 1.6% en grandes. El promedio anual en que ha aumentado el número de unidades económicas por segmento en los cinco años referidos por los Censos Económicos es: Microempresas, 36,154; Pequeñas y medianas 4,130; Grandes 646.*¹⁵ Este crecimiento ha sido importante, porque se puede ver que cada vez se destinan más recursos al sector productivo. Pero para que esto pueda darse es necesario que las empresas puedan tener acceso a un financiamiento que de origen a su nacimiento.

Para las empresas ya existentes el acceso al crédito es más fácil, ya que cuentan con un prestigio y un record que les permite ser más solventes. Pero aun así, el tener un financiamiento conlleva un costo.

El correcto manejo de los procesos dentro de una empresa puede dar origen al financiamiento que se busca. Uno de estos procesos es el del manejo de los inventarios. Empresas como OXXO han logrado una expansión en México gracias al manejo de sus inventarios. Este manejo le proporciona un financiamiento que le permite manejar sus recursos de manera adecuada invirtiéndolos en otras áreas de la empresa como el de expansión¹⁶.

Si bien los inventarios son un activo necesario para la empresa, también pueden ser un problema para la misma. Una gran cantidad de empresas en México tiene

¹⁵ Instituto de Estadística Geografía e Informática, "Censos Económicos 2004".

¹⁶ Cadena Comercial Oxxo S.A. de C.V. Investigación Directa en Empresa.

* Nota: El INEGI para realizar su estadística toma el número de establecimientos y no empresas como tal.

ineficiencias en cuanto a la decisión del nivel adecuado de inventarios que se debe mantener en almacén.

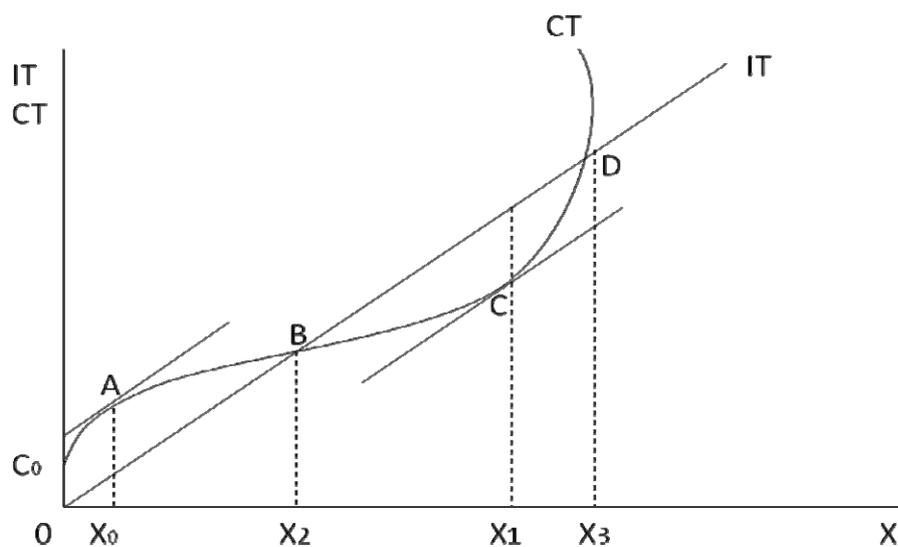
Así pues, existen diferentes métodos para calcular un nivel de inventario, en este trabajo se hace la propuesta de que el nivel óptimo de inventario debe estar en base a la teoría marginal.

El aspecto más importante dentro de la gestión de los inventarios, es determinar la cantidad óptima de inventarios. Este nivel adecuado nos va a proporcionar diversos beneficios como:

- Mejor control de lo productos
- Disminución de costos
- Buen control de merma
- Capacidad para atender la demanda

De acuerdo a lo mencionado en los capítulos precedentes, el nivel de inventario puede determinarse en base a la teoría marginal, dado que esta teoría tiene los fundamentos necesarios que se pueden aplicar y acoplar perfectamente a la determinación de los niveles óptimos de inventario en una empresa.

De acuerdo a la teoría de competencia perfecta, se busca determinar un nivel de producción en el cual se maximizan los beneficios. Ese nivel se puede representar gráficamente de la siguiente manera.



Aquí se representa una gráfica de costo total y una de ingreso total. Los beneficios son iguales al ingreso total menos el costo total que está representado por la distancia vertical entre las dos curvas. Esta distancia es máxima en el nivel de producción X_1 , en el que la curva de costo total se encuentra por debajo de la curva de ingreso total y sus pendientes son paralelas. Por otro lado se incurriría en un nivel de pérdida máxima en el nivel de producción X_0 .

Se sabe que la pendiente de una curva total define a una curva marginal. Una de las condiciones que deben cumplirse para maximizar los beneficios, es que la pendiente de la curva de ingreso total sea igual a la pendiente de la curva de costo total, esto puede apreciarse en los puntos A y C, lo que significa que el costo marginal debe ser igual al ingreso marginal, lo cual solo pasa en los puntos X_0 y X_1 , pero en el nivel de producción X_0 es donde se incurre en pérdidas máximas. Otra de las condiciones para maximizar beneficios es que la curva de costo marginal corte a la de ingreso marginal desde abajo.

Esto nos dice que la empresa maximiza sus beneficios en un nivel de producción donde el ingreso marginal sea igual al costo marginal, (puntos A y C) porque es en ese punto donde el costo total está por debajo y más alejado de la curva de ingreso total.

Cabe mencionar que existen otros dos puntos en la gráfica (B y D) donde la empresa no incurre ni en pérdidas ni ganancias, porque en esos puntos el ingreso total es igual al costo total, con la diferencia que en el punto D los ingresos y costos son mayores en comparación al punto B, esto se debe a un nivel de producción mayor y a la pendiente positiva de las curvas.

En los niveles de inventarios se debe actuar con cautela para no caer en un sobreinventario o una pérdida parcial del mercado. Los conceptos marginales se aplican en el inventario debido a que una de las cuestiones principales es saber cuánto inventario es necesario mantener, y una opción es ir incrementando el inventario hasta el punto en que ya no sea necesario tener más mercancía por costos e ingresos generados.

Esto nos lleva al desenlace de que los niveles de inventario serán los adecuados en el momento en que el ingreso marginal que se obtenga por tener y poder vender una unidad adicional de mercancía sea igual o mayor al costo marginal de mantener esa unidad adicional en almacén.

Este planteamiento no es solo gráfico. La teoría marginal tiene detrás todo un sustento matemático, principalmente el de cálculo que puede ser utilizado para corroborar la teoría.¹⁷

Una vez que se tienen un nivel adecuado de inventario en el cual pueda cubrirse la demanda sin generar costos innecesarios, es menester procurar un sistema para "moverlos" adecuadamente para cerrar el ciclo.

"El tiempo es la medida de los negocios, como el dinero lo es de la mercancía"
Sir Francis Bacon

El tiempo es algo crítico, no sólo por el tiempo que la mercancía se queda con la empresa, sino por las horas en que se mantienen "atados" los recursos financieros a la mercancía, además de verse afectada la planeación.

Aun en la actualidad, muchos empresarios ven sus bodegas como lugares fríos donde la mercancía espera para salir en cajas empolvadas, sin darse cuenta de los enormes costos que esto puede implicar, especialmente en categorías en las que el costo se eleva debido a que los productos o servicios que ahí se manejan tienen precios significativos.

Los problemas de inventario tienen repercusiones financieras serias sobre un negocio, los inventarios tienen una relación directa con el flujo de caja y con la disponibilidad de efectivo de una empresa, ya que el stock amarra recursos que pueden ser usados en actividades que generan más valor. De aquí la importancia de movilizar más rápidamente los inventarios.

Como vimos en el capítulo III el sistema más eficaz en la actualidad para agilizar los inventarios es el de Justo a Tiempo. Este sistema nos permite crear un vínculo casi inmediato entre el producto y el consumidor final. Si bien, algo que este sistema propone es el cero inventario, por más rápido que sea el desplazamiento de las mercancías, siempre deben de estar en almacén por lo menos en lo que esperan para ser llevadas al mercado, por lo cual es indispensable el calcular ese óptimo de inventarios.

17 Para mayor referencia consultar Laidler David, y Estrin Saul, "Introducción a la Microeconomía", Tercera edición, Barcelona 1993. Pag.66-68 y 242-243

Cuando la empresa puede calcular ese nivel conveniente de inventarios y emplear un sistema para movilizarlos, en ese momento los recursos que se tienen invertidos en mercancías se recuperan de forma más rápida, lo que lleva a la empresa a tener mayor liquidez para poder invertirla en otros departamentos o áreas de la empresa que necesiten mayor atención o que generen más valor.

Es en este momento cuando los beneficios que la empresa puede obtener por la combinación de estos dos conceptos (el nivel de inventario y el JAT) se vuelven tangibles. Los recursos se recuperan más fácilmente evitando así que la empresa recurra al financiamiento externo, al poder manejar los propios para cubrir sus necesidades comerciales y/o de producción.

La aplicación de los métodos para la maximización de las ganancias en base al manejo de los inventarios y a la teoría marginal es algo cada vez más frecuente en la realidad. En la empresa Mexicana de Aviación se implementó el pasado 2 de febrero el sistema ARGOS PROS O & D, que es una estrategia operacional para maximizar los beneficios de la empresa mediante la administración de los inventarios de vuelo (Asientos) en función de la demanda. Además de obtener un beneficio por manejar la información adecuadamente al emplear el concepto Bid Price, que es el precio mínimo aceptable del último asiento disponible.¹⁸

Otro ejemplo muy claro de un buen manejo de inventarios es el caso Wal Mart. Como sabemos esa empresa ha crecido enormemente dentro de México al controlar el 54% del mercado de comercio detallista.

Según Luis Santana Castillo, presidente de la Asociación Latinoamericana de Supermercados (ALAS) y ex presidente de la Asociación de Tiendas de Autoservicio y Departamentales (ANTAD), Wal Mart ha generado buenas aportaciones a las prácticas del comercio detallista. Esto se asocia con un mejor manejo de los inventarios y la aplicación de nuevas tecnologías para no tener en el anaquel mercancías que no se mueven.

Precisamente, la política de inventarios es lo que más se ha buscado mejorar en las tiendas de autoservicio nacionales. Aquí destaca el caso de Gigante, que en 2003 logró "limpiar" sus inventarios de niveles de 5 mil 511 millones de pesos a 4 mil

¹⁸Portal Corporativo de Mexicana de Aviación, Área de Revenue Managment, Sistema Argos Pros O & D.

338 millones. "Esto permite a las empresas tener una posición financiera mucho mejor", dijo Manuel Cullén, vocero de Gigante.¹⁹

Si aparte del buen manejo de los inventarios le añadimos el uso de la tecnología se obtendrán mejores resultados. Por ejemplo en la actualidad Wal-Mart está experimentando con una nueva tecnología conocida como sistema de identificación por radiofrecuencia (RFID), en la que se incrustan unos diminutos chips en los productos o sus envoltorios que emiten señales de radio a unos receptores de pequeño tamaño. Un empleado (hoy asociado), podría utilizar el sistema para contar rápidamente cuántas unidades de cada producto hay en las estanterías con sólo pasear por delante del pasillo. La tecnología podría hacer que la gestión de inventarios de Wal-Mart fuese más simple y eficaz que incluso la actual tecnología de escáner.²⁰

Como vemos el empleo del planteamiento que se hace en el trabajo no solo es teórico, sino que tiene aplicaciones a la realidad y que realmente funcionan, porque si empresas como las que ya se mencionaron han sido capaces de utilizarlos adecuadamente a su favor, quiere decir que es una práctica que bien empleada puede darle un beneficio a la mayoría de las empresas.

Los recursos que se generan en la empresa son el móvil de toda actividad dentro de ella, por lo que deben cuidarse, administrarse y optimizarse con el propósito de brindarle un desarrollo y un crecimiento para, no solo ser competitivos, sino, mejor aún, ser productivos.

19 <http://wharton.universia.net/index.cfm?fa=viewArticle&id=573>

20 <http://www.jornada.unam.mx/2004/05/24/004n1sec.html>

Conclusiones

En un mundo globalizado es de vital importancia tener la capacidad de ser productivos y competitivos, para no tener desventaja ante los competidores internacionales, por lo que cada vez es más necesario el aprovechar mejor los recursos escasos que poseen las empresas y de esta manera hacer frente a las contingencias que puedan presentarse.

La empresa como unidad básica de producción tiene un valor total en la producción de un país. La importancia que tiene un aspecto como los inventarios dentro de la empresa, ha ido en incremento en los últimos años, si bien siempre ha sido básico, ahora se retoma como un elemento que pueda ayudar a las empresas para procurarse un apoyo financiero propio.

Todo empresario siempre tendrá la tendencia de manejar sus recursos lo mejor posible para tratar de cubrir todas sus necesidades y hacer frente a sus obligaciones de manera pronta y eficiente.

Los recursos que se tienen invertidos en los inventarios de una empresa son, en la mayoría de los casos, muy valiosos por la cantidad de dinero que representan. El manejarlos adecuadamente le da a la empresa la oportunidad de contar con mayor liquidez.

La utilización de la Teoría Económica y en particular la Teoría Marginal nos ha permitido comprender la importancia de la optimización de recursos en el tópico de los inventarios y nos ha dado la pauta para proponer una forma alterna, desde el punto de vista económico, para lograr la cantidad idónea de inventarios que una empresa debe mantener en su almacén, para que pueda optimizar sus recursos y de esta forma lograr una maximización en sus ganancias. Esta cantidad se da en el punto donde el ingreso marginal se iguala al costo marginal, lugar donde se obtiene un ingreso total mayor por incrementar la cantidad de inventario en una unidad, siendo mayor al costo total que se genera por el incremento en almacén de esa unidad.

Tras este nivel idóneo de inventarios, nos faltaría un elemento básico que es el sistema para administrarlos. En la actualidad muchas empresas han entrado a la filosofía del Justo a Tiempo. Este sistema nos permite movilizar los inventarios de manera mucho más rápida y eficiente comparado con otros sistemas. Si bien no es un requisito emplear este sistema, el continuar con los métodos anteriores les da un

rezago a las empresas, ya que aquellas empresas que lo han utilizado como Harley Davidson, Xerox, Hewlett Packard, Ford Motors, General Motors, General Electric, Westinghouse y Eastman Kodak entre muchas otras, han obtenido buenos resultados y han logrado sobresalir y crecer debido a las ventajas que este sistema proporciona.

Cabe mencionar que en muchas empresas, por el giro comercial que tienen, no podrían implementar totalmente el sistema de Justo a tiempo. Aunque hay que considerar que el JAT no es solo una forma de producción, sino toda una filosofía empresarial que se basa en la desaparición de despilfarros. De esta forma en todas las empresas se puede cambiar la forma de pensar y tal vez no se pueda implementar completamente este sistema, pero se podrían tomar como punto de partida las bases del Justo a Tiempo para llevar a cabo los procesos con el fin de hacerlos más eficientes.

De esta manera los recursos de la empresa, por lo menos aquellos que están invertidos en los inventarios, pueden ser optimizados generándole así grandes ventajas a la empresa, y llevándola poco a poco a la maximización de sus ganancias.

Recomendaciones

En México la gran mayoría de empresas todavía no cuentan con un proceso de justo a tiempo, debido a la falta de conocimiento o difusión el mismo. Cuando a una empresa se le da asesoría, hace falta una actualización en cuanto a procesos de inventario, ya que normalmente se les ofrece los modelos tradicionales.

En primer lugar, se hace la recomendación de que al momento de ofrecer una asesoría para los empresarios, se les pueda dar un panorama de este sistema y poco a poco puedan conocerlo y adoptarlo, pero antes debe existir una capacitación para las personas que ofrezcan estas asesorías.

Otro de los problemas que existe es la forma de ver a la empresa por parte de los trabajadores. Hay que recordar que estos son parte fundamental del sistema Justo a Tiempo. Este sistema es de origen japonés y los estilos de vida en Japón y en los demás países es diferente. Mientras que en los otros países, la empresa es el lugar de trabajo para la gran mayoría, perdiendo toda relación con ella fuera de las horas laborales, en Japón, la empresa es una parte muy importante en la vida del trabajador nipón, llegando al extremo de identificarse totalmente con los problemas de la empresa, haciéndolos como suyos e intentando resolverlos para el beneficio del conjunto antes que el beneficio propio.

Si tomamos este hecho como punto de partida, se puede apreciar otra de las dificultades de implantar un sistema productivo japonés en nuestro país. Pero debemos partir de la base de que el JAT no es solamente un método productivo, sino una filosofía, y que por lo tanto no se debe implantar, sino que se debe enseñar y del que se deben mostrar sus virtudes y sus inconvenientes, de tal modo que el trabajador aprenda esta filosofía por iniciativa propia, y no por imposición.

Es primordial que las empresas en México, desde que surgen, adopten una cultura de la buena administración de inventarios, porque en la medida que lo hagan, podrán manejar esa parte de sus recursos de manera más eficiente, brindándose así todas las ventajas que esto conlleva, ayudándolas también a, no solo surgir, sino desarrollarse y crecer completando así su ciclo de forma competitiva y productiva, aportando así un poco más a la producción del país donde se desenvuelvan, no olvidando que como la unidad básica de producción son el cimiento del sistema productivo y tienen la responsabilidad de fomentar un desarrollo propio y de su país.

Fuentes de Información

Bibliográficas

Don R. Hansen, Maryanne M. Mowen, "Administración de Costos, Contabilidad y Control, Ed. Thomson, México, 2003.

Del Rio González Cristobal, "Costos-I Introducción al Estudio de la Contabilidad y Control de los Costos Industriales. Vigésima primera edición, 2003. Ed. Thomson. México, D.F.

Espinoza Hernández Aldo Cesar, "Wal Mart en el mercado de tiendas de autoservicio en México 1994-2004". Tesis. Facultad de Economía. Asesor: Mtro. Miguel González Ibarra. México, D.F. 2006.

Graham Bannock, R.E. Baxter, Ray Rees, "Diccionario de Economía". Ed. Trillas, México, 2003.

Instituto de Estadística Geografía e Informática, "Censos Económicos 2004".

Kalman J. Cohen y Richar M. Cyert, "Economía de la Empresa, (Teoría de la Firma). Ed. El Ateneo. Argentina, 1973.

Ley del Impuesto sobre la renta. Título II De las personas morales. Disposiciones generales. Capítulo II De las deducciones. Sección III Del costo de lo vendido. Art. 45-G. Ed. Taxx. México, 2007.

Laidler David, y Estrin Saul, "Introducción a la Microeconomía", Tercera edición, Barcelona 1993.

Marshall Alfred, "Principios de Economía" Cuarta Edición, España, 1963.

R.H. Coase, "La empresa, el mercado y la ley". Ed. Alianza. España, 1994.

Sir Narasimhan, Dennis W. Mc Leavey, Peter Billington, "Planeación de la Producción y Control de Inventarios". Segunda Edición, Ed. Prentice Hall, México, 1996.

Taiichi Ohno, "El sistema de producción Toyota. Más allá de la producción a gran escala". Ediciones Gestión, España, 1991.

Vargas Sánchez Gustavo, "Introducción a la Teoría Económica, Aplicaciones a la Economía Mexicana", Ed. Pearson Educación, México 2002.

Yasuhiro Monden, "El Sistema de Producción Toyota, Justo a Tiempo". Ed. Macchi, Colombia 1993.

Electrónicas

http://www.elprisma.com/apuntes/ingenieria_industrial/justoatiempo/

<http://www.ilustrados.com/publicaciones/EElpZFEyVySNNHZsij.php>

<http://www.jornada.unam.mx/2004/05/24/004n1sec.html>

<http://www.monografias.com/trabajos6/juti/juti.shtml>

<http://www.monografias.com/trabajos11/conin/conin.shtml>

<http://www.tuobra.unam.mx/publicadas/040119150618-El.html>

<http://wharton.universia.net/index.cfm?fa=viewArticle&id=573>

Otras Fuentes

Cadena Comercial Oxxo S.A. de C.V. Investigación Directa en Empresa.

Portal Corporativo de Mexicana de Aviación, Área de Revenue Managment, Sistema Argos Pros O & D.

Glosario básico para la comprensión de este ensayo

Costo de oportunidad.- Se define como el costo en términos de valor de las alternativas u otras oportunidades a las que se tienen que renunciar para obtener una cosa determinada.*

Costo Marginal.- Aumento en los costos que resulta de pequeños incrementos en las tasas de producción de un bien o un servicio.*

Costos de Transacción.- Se refiere al costo que está inmerso de proveer algún bien o servicio en lugar de tenerlo dentro de la firma.*

Equilibrio.- Estado en el cual las fuerzas que participan en direcciones opuestas están en balance perfecto, por lo que no hay tendencia al cambio.*

Función de Producción.- es una relación matemática entre la cantidad de producción de un bien y las cantidades de insumos que se requieren para realizarla.

La función de producción más común es la Cobb-Douglas y es de la siguiente forma:

$$Q = a_0 x_1^{a_1} x_2^{a_2} \dots x_n^{a_n}$$

Donde $X_1 X_2 \dots X_n$ son factores de producción y $a_0 a_1 \dots a_n$ son parámetros.

Esta función tiene propiedades muy útiles y se ha empleado en forma extensa en la economía, como en la Teoría de la Distribución del Ingreso, la Teoría de la Empresa y la del Crecimiento Económico.*

Inflación.- Proceso de aumento de precios constantes, que resulta en un poder de compra decreciente de una suma nominal de dinero determinada.*

Ingreso Marginal.- Cambio en los ingresos totales de una empresa que resulta de sustituir la producción vendida por una unidad.*

Inventarios.- Son bienes tangibles que se tienen para la venta en el curso ordinario del negocio o para ser consumidos en la producción de bienes o servicios para su posterior comercialización. Los inventarios comprenden, además de las materias primas, productos en proceso y productos terminados o mercancías para la venta, los materiales, repuestos y accesorios para ser consumidos en la producción de bienes fabricados para la venta o en la prestación de servicios; empaques y envases y los inventarios en tránsito.*

Justo a Tiempo.- Proceso que ayuda a establecer un orden de prioridades en lo que se hace dentro de una empresa. La finalidad del método JAT es mejorar la capacidad de una empresa para responder económicamente al cambio.▲

SKU.- Unidad de Almacenamiento de Existencia (SKU, por las siglas en inglés de Stock Keeping Unit) Se refiere a unidades controladas individualmente por un sistema de inventarios; hace referencia a artículos de descripción específica en cuanto a marca, talla, color, precio y estilo.▼

Stock.- Acumulación de una mercancía (Inventario), puede ser de materias primas, componentes, trabajo en proceso o artículos terminados.*

Utilidad Marginal.- Es el aumento en la utilidad del consumo de un bien, que resulta de incrementar la cantidad que se consume en una unidad*

◆ Esta definición fue concretada en base a: R.H. Coase, “La empresa, el mercado y la ley”. Ed. Alianza. España, 1994.

♣ Estas definiciones fueron tomadas de: Sir Narasimhan, Dennis W. Mc Leavey, Peter Billington, “Planeación de la Producción y Control de Inventarios”. Segunda Edición, Ed. Prentice Hall, México, 1996.

♠ Esta definición fue tomada de: Taiichi Ohno, “El sistema de producción Toyota. Más allá de la producción a gran escala”. Ediciones Gestión, España, 1991.

▼ Esta definición fue tomada de: Espinoza Hernández Aldo Cesar, “Wal Mart en el mercado de tiendas de autoservicio en México 1994-2004”. Tesis. Facultad de Economía. Asesor: Mtro. Miguel González Ibarra. México, D.F. 2006.

* Estas definiciones fueron tomadas de: Graham Bannock, R.E. Baxter, Ray Rees, “Diccionario de Economía”. Ed. Trillas, México, 2003.