

Gestión financiera de bienes y servicios

Tapia, Gustavo

Aire, Carlos

1. Consideraciones iniciales

Todas las partidas del inventario o stock en sus diferentes categorías presentan una proporción significativa de los activos en la mayoría de las empresas que requieren de inversiones sustanciales. Por ello, las prácticas administrativas que den como resultado minimizar el porcentaje del inventario total, pueden representar grandes ahorros en dinero.

La elección entre diferentes niveles de inventario no debe dejar de estar alineada con las políticas y metas empresariales. La liquidez se mide a estos efectos como la cantidad de stock disponible para ser utilizado en el ciclo operativo. A mayor liquidez, menor riesgo de desabastecimiento —imposibilidad de hacer frente a las necesidades de la línea de producción o a los requerimientos de exposición en vidriera— pero al mismo tiempo la rotación de las mercancías es menor y la rentabilidad del capital de trabajo también lo es, en comparación con otra alternativa en donde para lograr el mismo nivel de actividad se minimiza el inventario. La relación liquidez-rentabilidad-riesgo se encuentra presente, por lo tanto, también con carácter específico en este inductor de valor. Los factores y elementos a desarrollar en el presente capítulo hacen hincapié en dicha perspectiva.

Los inventarios son un puente de unión entre la producción y las ventas. En una empresa manufacturera el inventario cumple además la función de equilibrar la línea de producción si algunas máquinas operan a diferentes volúmenes que otras, pues una forma de compensar este desequilibrio es proporcionando inventarios temporales. Los stocks de materias primas, productos semiterminados y productos terminados absorben la holgura cuando fluctúan las ventas, el abastecimiento o los volúmenes de producción. Estos tienden a proporcionar un flujo constante de producción, facilitando su programación.

Con un sistema de manejo de materiales y mercancías, la empresa puede realizar sus tareas de producción y de compra economizando recursos, y atender a sus clientes con más rapidez, optimizando todas sus actividades.

El concepto general es que el inventario debe incrementarse mientras el resultado del ahorro sea mayor que el costo total de mantener una unidad adicional. La eficiencia del sistema es el resultado de la buena coordinación entre las diferentes áreas de la empresa, teniendo como premisas sus objetivos generales.

La eficacia del control de inventarios puede afectar la flexibilidad de operación de la empresa. Dos empresas esencialmente idénticas, con la misma cantidad de bienes, pero con grandes diferencias en los grados de flexibilidad de sus operaciones, pueden tener stocks desbalanceados, debido básicamente a controles ineficientes de estos. Ello ocasiona que en determinado momento se encuentren con abundancia de algún material y carezcan de otro.

Finalmente, estas deficiencias tienen efectos negativos en la utilidad. En otras palabras, la ineficacia del control de inventarios para un nivel dado de flexibilidad afecta el monto de las inversiones que requieren. Es decir, que a menor eficiencia en el sistema de control de materiales, mayor la necesidad de inversión. Consecuentemente, las altas inversiones tendrán un impacto adverso en la utilidad de la empresa.

Los objetivos específicos que aplican a la administración de inventarios generalmente se desprenden de la estrategia general del negocio:

- * Minimizar la inversión para un nivel de riesgo dado.
- * Minimizar los costos de almacenamiento pérdidas por daños, obsolescencia o por artículos perecederos.
- * Mantener una cantidad suficiente para que la producción no carezca de materias primas, partes y suministros.
- * Mantener un transporte eficiente, incluyendo las funciones de despacho y recepción.
- * Mantener un sistema eficiente de información.

* Realizar compras de manera que se pueden lograr adquisiciones económicas y eficientes.

* Hacer pronósticos sobre futuras necesidades de abastecimiento.

Como no es posible alcanzar todos estos objetivos de forma completa y simultánea, deberemos lidiar con la mejor combinación entre ellos, realizando ciertas concesiones.

El objetivo primordial del control del inventario es tener la cantidad apropiada de materia prima u otros materiales y productos terminados en el lugar adecuado, en el tiempo oportuno y con el menor costo posible. Los factores de costo presentes en el control de inventario se deben expresar en términos del lote deseado y del tiempo entre los pedidos, y son:

* Costo de compra o inversión

El costo de compra (p) es el precio unitario de un artículo si éste fue adquirido de fuente externa o proveedor, y si el bien es fabricado en planta deberán incluirse sus costos de producción y registrarse como un artículo que se vende a consumidor final. Puede ser constante, o se puede ofrecer con un descuento que depende del volumen del pedido.

* Costo de adquisición o de trámite, o colocación de pedidos

Este costo de colocación o trámite de pedidos (c), se origina por los cargos fijos de la emisión de la orden de compra a un proveedor, o por los costos de la orden de producción en planta. Estos costos varían en razón directa al número de órdenes colocadas, y no con el tamaño o monto de la orden. Por ejemplo, el tiempo de puesta a punto de una máquina es un costo que debe incurrirse independientemente del tamaño del lote a procesar.

* Costos de tener inventario

El costo de tener o mantener el inventario en almacenes (H) comprende diferentes conceptos como los de almacenaje, depreciación de bodegas y equipo o renta de estos, impuestos, seguros, desperdicio, obsolescencia, manejo, etc. Incluye el interés sobre el capital, así como el costo de mantenimiento y manejo.

* Costos de no tener inventario —costo de oportunidad-

Estos costos pueden tener su origen en faltantes externos cuando a un cliente no se le puede surtir una orden ocasionando órdenes pendientes, disminución en las ventas y pérdida de prestigio comercial; o en faltantes internos cuando un departamento dentro de la organización no cuenta con materiales o artículos ocasionando pérdidas de producción, retraso en las fechas de entrega, etc. Incluye la pérdida potencial de ingresos, así como el costo más subjetivo de la pérdida de la buena voluntad de los clientes.

Las políticas de inventarios son procedimientos alineados a las metas empresariales, que auxilian a los responsables a responder las dos preguntas relacionadas más frecuentemente con el manejo de bienes de existencia física: ¿Cuánto se debe ordenar? y ¿Cuándo se debe ordenar?

Para responder a la primera pregunta, la mayoría de las políticas buscan establecer el lote económico de pedido (economic order quantity —EOQ-), que es aquél que minimiza un modelo de costo que contemple los 4 factores mencionados anteriormente:



Costos de inventario

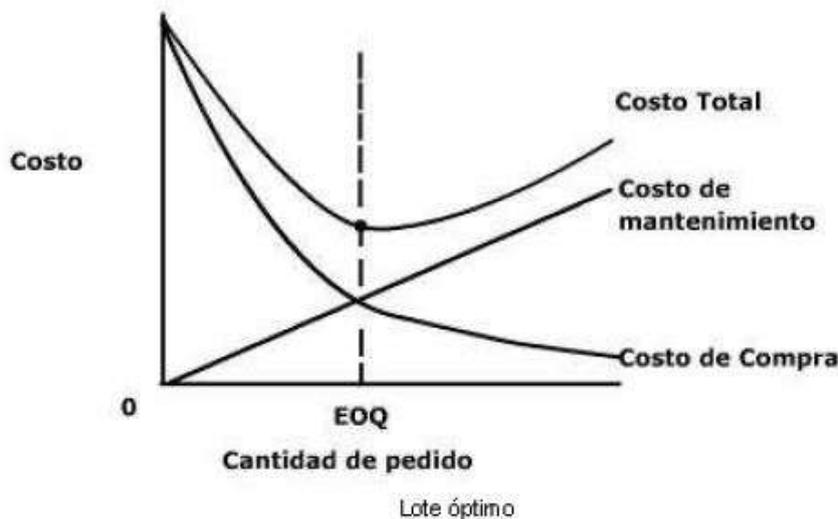
En cuanto a la segunda pregunta, si el sistema requiere una revisión periódica (por ejemplo, semanal o mensual), el momento para hacer un nuevo pedido coincide con el inicio de cada periodo. De manera alternativa, si el sistema se basa en una revisión continua, los nuevos pedidos se colocan cuando el nivel del inventario desciende a un nivel previamente especificado, llamado punto de reorden.

2. Herramientas para su manejo

Existen modelos que intentan presentar algunos métodos orientados a lograr una buena administración y una relación eficiente con la Administración Financiera.

Las características de los diferentes modelos que atacan esta problemática, dependen en gran medida de cómo se manifiesta la demanda y otros factores propios de la logística.

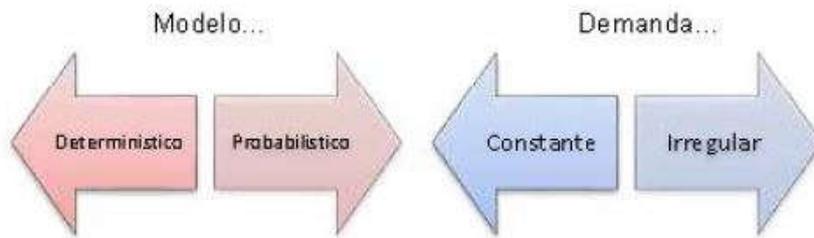
Es común encontrarse con modelos simplificados, que buscan el mínimo de una función de costos consolidados que contempla solamente los costos de mantenimiento o almacenaje y los costos de pedido o compra.



Lote óptimo

Pero los modelos adquieren complejidad según se incorporen una serie de variables o elementos adicionales. Los modelos determinísticos presuponen una demanda futura conocida, mientras que los

probabilísticos consideran la aleatoriedad a través de funciones de distribución de probabilidad de la misma. Los primeros, a su vez, suelen trabajar con valores constantes de demanda, mientras que los modelos orientados a demanda dependiente pueden manejar valores irregulares.



La demanda se considera independiente para los productos finales, pero dependiente para los componentes. Los modelos de EOQ se especializan en el primer escalón, mientras que el MRP desarrolla el manejo eficiente de los productos con demanda dependiente.

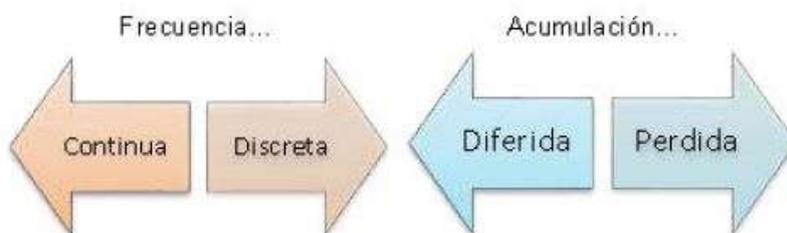
La unidad de medida varía según el entorno y las características del producto. Las cantidades discretas obligan a trabajar con múltiplos, a menos que se trate de magnitudes para las cuales la función puede considerarse continua.

Unidad de medida... Salida...



Otras clasificaciones no menos importantes se dan en función de la posibilidad de acumular pedidos no satisfechos para ser entregados en el futuro, mientras que en caso contrario los mismos se consideran oportunidades perdidas (back orders).

La frecuencia de la revisión ha sido comentada en el punto previo. La diferencia entre las alternativas de revisión continua o discreta incide en la naturaleza del punto de repedido: para sistemas de revisión continua se medirá en unidades de tiempo, mientras que para revisiones discretas la unidad de tiempo está dada por la periodicidad de la revisión, con lo que el punto de repedido se mide en cantidad de unidades.



Modelos determinísticos

El modelo de inventario más sencillo implica un índice de la demanda constante con un reabastecimiento instantáneo de pedidos y sin faltante.

- * y = cantidad del pedido (número de unidades)
- * D = índice de la demanda (unidades por tiempo)
- * t_0 = duración del ciclo de pedidos (unidades de tiempo)



Baumol, stock de inventarios

Se hace un pedido de un volumen de y unidades y se recibe al instante cuando el nivel del inventario es cero. De esta manera, las existencias se agotan de manera uniforme según el índice de la demanda constante D . El ciclo de pedidos para este patrón es $t_0 = y/D$ unidades de tiempo.

El nivel resultante del inventario promedio se da como nivel de inventario promedio $= y/2$ unidades

El modelo del costo requiere dos parámetros:

K = costo de preparación asociado con la colocación de un pedido (pesos por pedido)

h = costo de almacenamiento (pesos por unidad del inventario por tiempo)

Por consiguiente, el costo total por tiempo de unidad (CTU) se calcula

$$CTU(y) = (\text{costo de preparación} + \text{costo de almacenamiento}) \text{ por tiempo de unidad}$$

$$CTU(y) = (\text{Costo de preparación} + \text{Costo de almacenamiento por ciclo } t_0) / t_0$$

$$CTU(y) = (K + h(y/2)t_0) / t_0$$

$$CTU(y) = K / \frac{y}{D} + h(y/2)$$

El valor óptimo de la cantidad y del pedido se determina minimizando $CTU(y)$ respecto a y . Suponiendo que y es continua, una condición necesaria para encontrar el valor óptimo de y es

$$\frac{dCTU(y)}{dy} = -\frac{KD}{y^2} + \frac{h}{2} = 0$$

La condición también es suficiente debido a que $CTU(y)$ es convexa. La solución de la ecuación es el Economic Order Quantity, al que asignaremos la nomenclatura y^* :

$$y^* = \sqrt{2KD/h}$$

La política del inventario óptimo para el modelo propuesto se resume como: Realizar un pedido de y^* unidades cada t_0 unidades de tiempo.

De hecho, no es necesario recibir un nuevo pedido en el instante en que se coloca, como lo sugiere la exposición anterior. En su lugar, puede ocurrir un tiempo de entrega (lead time) positivo, L entre el momento en el que se hace un pedido y el momento en el que se recibe. En este caso, el punto de reorden ocurre cuando el nivel del inventario desciende a $L \times D$ unidades y ya no se expresa en tiempo sino en unidades físicas.

Se supone que el tiempo de entrega L es menor que la duración del ciclo t_0 . Si este caso no llega a comprobarse, se definirá el tiempo de entrega efectivo como $Le = L - n \cdot t_0$ cuando n es el entero más grande no excediendo L/t_0 . Este resultado se justifica debido a que después de n ciclos de t_0 cada uno, la situación del inventario actual como si el intervalo entre hacer un pedido y recibir otro fuera Le . Por consiguiente, el punto del nuevo pedido ocurre en Le/D unidades y la política del inventario se puede volver a exponer como: Ordene la cantidad y^* cuando el nivel de inventario alcanza las Le/D unidades.

Descuentos por cantidad

Si el artículo en el inventario se puede comprar con un descuento, se puede establecer una variante al modelo anterior, desglosando las funciones según el volumen de pedido y exceda o no un límite dado q . Es decir que el precio de compra por unidad, c , se da como:

$$c_1 \text{ si } y \leq q \quad \text{ó} \quad c_2 \text{ si } y > q$$

Artículos múltiples con límite de almacenamiento

Este modelo trata con $n > 1$ artículos, cuyas fluctuaciones individuales de inventario siguen el mismo patrón de no permitir ningún faltante. La diferencia es que los artículos están compitiendo con un espacio limitado de almacenamiento.

Modelos probabilísticos

Existen varios modelos de revisión continua: algunos constan de una versión probabilizada del EOQ determinista, que utiliza existencias estabilizadoras para explicar la demanda probabilista. Otros consisten en EOQ probabilístico más exacto, que incluye la demanda probabilística de forma directa en la formulación.

El tamaño de las existencias estabilizadoras se determina de modo que la probabilidad de agotamiento de las existencias durante el tiempo de entrega (el periodo entre colocar y recibir un pedido) no exceda un valor predeterminado.

En general se permiten faltantes en la demanda, la política requiere ordenar la cantidad y y siempre que el inventario caiga al nivel R . Como en el caso determinista, el nivel de reorden R es una función del tiempo de entrega entre colocar y recibir un pedido. Los valores óptimos de y y R se determinan minimizando el costo esperado por unidad de tiempo que incluye la suma de los costos de preparación, conservación y faltante.

Estos modelos mantienen suposiciones como las siguientes:

- * la demanda no satisfecha durante el tiempo de entrega se acumula (variante de diferimiento en las entregas).

- * no se permite más de una orden pendiente.

- * la distribución de la demanda durante el tiempo de entrega permanece estacionaria (continua) con el tiempo.

Planeamiento de requerimientos de materiales (Material Requirement Planning -MRP-) (1)

Concepto

El concepto detrás del MRP es la separación de la demanda dependiente de la independiente, es decir, planear la producción de la demanda dependiente sólo en la medida en que ésta se ligue con la satisfacción de la demanda independiente. El MRP reconoce que existe demanda independiente (se origina fuera del sistema y no se puede controlar su variabilidad) y dependiente (demanda de los componentes que ensamblan los productos finales) y, sobre todo, enfatiza la relación entre ambas para tratar de reducir los inventarios propios de sistemas como el punto de reorden. Así, el MRP es un sistema denominado push, ya que su mecánica básica define programas de producción -o compras- que deben ser empujados en la línea de producción -o al proveedor- en base a la demanda de productos terminados.

La lógica del MRP es simple, aunque su complejidad está en la cantidad de artículos a administrar y los niveles de explosión de materiales con que se cuenta. El MRP trabaja en base a dos parámetros básicos del control de producción: tiempos y cantidades. El sistema pretende ser capaz de calcular las cantidades a fabricar de productos terminados, de los componentes necesarios y de las materias primas a

comprar para poder satisfacer la demanda independiente.

Además, al hacer esto debe considerar cuándo deben iniciar los procesos para cada artículo con el fin de entregar la cantidad completa en la fecha comprometida. Para obtener programas de producción y compras en términos de tiempos y cantidades, el MRP realiza cinco funciones básicas:

Cálculo de requerimientos netos

El MRP considera los requerimientos brutos, obtenidos del Plan Maestro de Producción (MPS por sus siglas en inglés) para los productos terminados, y los requerimientos obtenidos de una corrida previa de MRP para los componentes. A ellos les resta el inventario disponible y cualquier trabajo en proceso al momento de realizar la explosión. Así, el resultado es lo que realmente el sistema requiere producir o comprar para satisfacer la demanda en el tiempo requerido. Es común al momento de obtener los requerimientos netos el considerar un inventario de seguridad para protegerse contra la variabilidad en la demanda independiente, la cual no es controlable. Aunque puede parecer simple, las implicaciones son grandes, pues se está fabricando algo que realmente no se sabe si se va a utilizar o no. Aunque esto suene lógico y está incluido en cualquier sistema MRP, rompe con el fundamento de la metodología al involucrar elementos estadísticos y de inventarios en un sistema que pretende ser libre de ellos.

Definición de tamaño de lote

El objetivo de esta función es agrupar los requerimientos netos en lotes económicamente eficientes para la planta o el proveedor. Algunas de las reglas y algoritmos que se utilizan para definir lotes son:

- a) Lote por lote: cada requerimiento neto es un lote
- b) Periodo de orden fijo (fixed order period -FOP-): agrupa los requerimientos de un periodo fijo a definir
- c) Cantidad fija: utiliza EOQ o alguna variante de dicho modelo para calcular un lote óptimo y ajustar los requerimientos a ese tamaño
- d) Otros: Algunos métodos son el Wagner-Whitin (2) y Part-Period Balancing.

Desfase en el tiempo

Consiste en desfasar los requerimientos partiendo de su fecha de entrega, utilizando leadtimes fijos para determinar su fecha de inicio.

Explosión de materiales

Es la parte estructural del MRP que ejecuta su concepto fundamental: ligar la demanda dependiente con la independiente. Esto lo hace por medio de la lista de materiales de cada producto terminado, por medio de la cual todos los componentes de un artículo se relacionan en un orden lógico de ensamble para formar un producto terminado. Así, cada requerimiento neto de un artículo de cierto nivel genera requerimientos brutos para componentes de más bajo nivel.

Iteración

Consiste en repetir los cuatro primeros pasos para cada nivel de la lista de materiales hasta obtener los requerimientos de cada artículo y componente del nivel más bajo existente.

Al ejecutar las cinco funcionalidades descritas, el MRP dispara tres tipos de outputs o documentos de salida:

* Órdenes planeadas: Son las órdenes de trabajo o de compras obtenidas a partir de los cálculos del MRP. Normalmente, una orden incluirá componentes de varios pedidos o requerimientos, correspondientes a varios clientes.

* Noticias de cambio: Cambios en las especificaciones de trabajos existentes, ya sea en cantidad o tiempo.

* Noticias de excepción: Indicadores de requerimientos que no se pueden cumplir, pues necesitaban haberse comenzado a procesar en el pasado. El planeador de producción debe tomar decisiones sobre estos requerimientos con el objetivo de expeditarlos o negociar las fechas compromiso con el cliente.

Requerimiento de materiales



Inconvenientes principales

Capacidad infinita

Los leadtimes fijos considerados no se ven afectados por la carga que la línea de producción posea en el momento de ejecutarlo, por lo que el MRP asume que no hay restricción de capacidad -capacidad infinita de producción-. Si bien existen módulos que trabajan en conjunto con el MRP para tratar de atacar este problema, consisten en procesos se corren una vez que los pedidos han sido capturados. Es decir, no eliminan el problema desde su raíz y por lo tanto no ofrecen una solución sistemática.

Largos leadtimes planeados

El supuesto de leadtimes fijos asume también leadtimes constantes. Sin embargo, en la mayoría de los sistemas de manufactura esto no ocurre. Al contrario, los leadtimes son variables y presentan un comportamiento estocástico o probabilístico. Sin embargo, el MRP no está diseñado para trabajar con variables aleatorias, sino con números fijos. Como consecuencia, los planificadores normalmente asignan leadtimes más largos para cubrirse contra cualquier retraso, lo que causa incrementos en los niveles de inventario (se inducen tiempos de ciclo mayores).

Nerviosismo en el sistema

Dada la estructura del algoritmo del MRP, es fácil inducir cambios enérgicos con variaciones muy pequeñas en los requerimientos brutos. Por ejemplo, dada una corrida probable del MRP, si se modifica levemente la demanda, puede obtenerse un plan no realizable. Este problema comúnmente se enfoca utilizando periodos congelados de planeación.

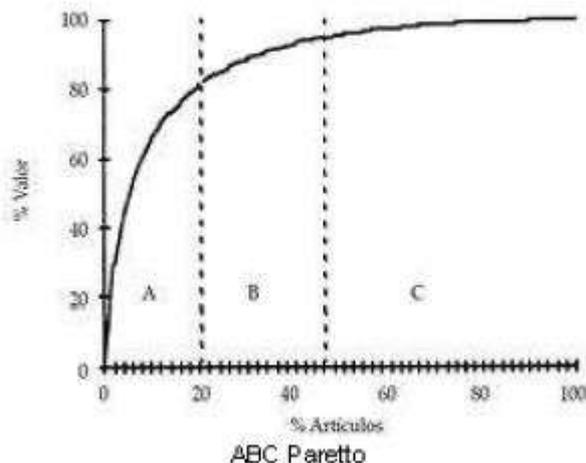
3. ABC de Pareto

Pareto enunció este principio basándose en observaciones empíricas. Observó que la gente en su sociedad se dividía naturalmente en dos grupos de proporciones 80-20 tales que el grupo minoritario, formado por un 20% de población, ostentaba el 80% de algo y el grupo mayoritario, formado por el restante 80%, el 20% de ese mismo algo.

Muchas veces las compañías no pueden plantear estrategias para sus cientos de artículos, por lo que la aplicación de un principio seleccionador como el de Pareto resulta crítica. Este concepto 80-20 es de gran utilidad en la planificación de la distribución cuando los productos se agrupan o clasifican por su nivel de ventas. El primer veinte por ciento se denominan productos A, el treinta por ciento siguiente se denominan productos B y el resto, productos C. La clasificación de acuerdo a este criterio permite tomar diferentes decisiones y centrar los objetivos y medidas estratégicas en las respuestas respecto de aspectos tales como Distribución, Almacenamiento, Control de inventario, Agrupación dentro del almacén, etc.

Las tres clases para especificar la ubicación del valor límite para cada una de las tres categorías sobre la base de la experiencia operacional son las siguientes y pueden variar de un caso a otro fluctuando

ligeramente



ABC Pareto

Clase A

Alta importancia, con un número relativamente pequeño de elementos que tienen un alto porcentaje del total de ingresos. Así, por ejemplo, del 5% al 10% de las piezas producidas por una cuota de alrededor del 60% al 80% del resultado global.

Clase B

Normal / media importancia: este grupo de elementos aporta aproximadamente una medida proporcional al resultado observado. Por ejemplo, llegar a 15% a 25% de las piezas producidas por un porcentaje del total de ingresos de alrededor de 15% a 25%.

Clase C

Baja importancia: un número relativamente grande de elementos tiende a dar un pequeño porcentaje del resultado global. Por ejemplo, aproximadamente el 50% al 75% de las piezas producidas da un valor de 5% a 10%.

4) Just in time

Antecedentes

Los sistemas de producción conocidos como Justo a Tiempo (Just In Time, JIT) han tenido un auge sin precedentes durante varias décadas. Así, después del éxito de las compañías japonesas, investigadores y empresas de todo el mundo centraron su atención en una forma de producción que, hasta ese momento, se había considerado vinculada con las tradiciones tanto culturales como sociales de Japón y, por tanto, muy difícil de implantar en industrias no japonesas.

Sin embargo, más tarde quedó demostrada que si bien la puesta en práctica de los principios y técnicas que sostenían los sistemas de producción JIT requerían un profundo cambio en la filosofía de producción, no tenían como requisito imprescindible una forma de sociedad específica.

Este tipo de suministro (justo cuando se necesita) se extendió en varias empresas, que empezaron a exigir a sus proveedores entregas justo a tiempo, a la vez que aplicaban esta forma de trabajar en sus operaciones internas.

Concepto

La filosofía JIT se traduce en un sistema que pretende acercarse lo máximo posible a producir justo lo que se requiere, cuando se necesita, con excelente calidad y sin desperdiciar recursos del sistema. El manejo de inventarios a través de esta técnica se encuentra en un extremo del continuo liquidez-riesgo-rentabilidad, puesto que minimiza la primera y aumenta la última, atacando el factor riesgo a través de medidas de aseguramiento de la calidad y acuerdos estratégicos a lo largo de toda la cadena, sea en el ámbito interno como externo.

El JIT es una metodología de organización de la producción que tiene consecuencias en todo el sistema

productivo. Además de proporcionar métodos para la planificación y el control de la producción, incide en muchos otros aspectos de los sistemas de fabricación, como el diseño de producto, los recursos humanos, el sistema de mantenimiento o la calidad.

Así, el objetivo de partida de los sistemas JIT, se traduce en la eliminación del despilfarro; es decir, en la búsqueda de problemas y en el análisis de soluciones para la supresión de actividades innecesarias y sus consecuencias, como son:

- * sobreproducción (fabricar más productos de los requeridos)
- * operaciones innecesarias (que se tratan de eliminar mediante nuevos diseños de productos o procesos)
- * desplazamientos (de personal y de material)
- * inventarios, averías, tiempos de espera, etcétera.

El concepto de eliminación del desperdicio conlleva como aspecto esencial la aplicación de un enfoque proactivo, que consiste en la búsqueda de problemas antes de que sus consecuencias se manifiesten espontáneamente. Dicho enfoque se refuerza mediante las iniciativas de mejora continua en todas las áreas del sistema productivo, y se complementa con la desagregación del objetivo general de la filosofía JIT en objetivos que afectan a todos los aspectos de la producción.

Líneas de modelos mezclados

Según esta configuración, la fabricación de distintos artículos se realiza en una sola línea, en vez de utilizar varias líneas especializadas. De esta forma, cualquier puesto de trabajo de una línea debe estar preparado para trabajar, consecutivamente, con unidades de diferentes artículos.

Líneas de fabricación en forma de u: fabricación celular

En su intento de simplificar la fábrica, el enfoque JIT propone organizarla de modo que se simplifiquen los flujos de material.

Para poder aumentar la flexibilidad mediante distintas asignaciones de trabajadores, la disposición más adecuada es distribuir los equipos de las líneas secundarias en forma de U, donde el comienzo y el final de la línea están juntos.

Nivelado de la producción

El método que se utiliza en los sistemas JIT para adaptar la producción a la demanda se denomina nivelado de la producción, y su objetivo es reducir las fluctuaciones de las cantidades a fabricar de cada familia o producto. El nivelado de la producción consiste en determinar el volumen diario de producción, de forma que se mantenga aproximadamente constante.

Sistemas de información PULL

Los sistemas tradicionales de producción se caracterizan por la utilización de sistemas de producción tipo push (o de empuje). Esta forma de producción genera, a partir de pedidos en firme y previsiones, los órdenes de aprovisionamiento y producción, que se controlan mediante un sistema de información centralizado. Así, la finalización de dichas órdenes desencadena el lanzamiento de los procesos posteriores correspondientes, tal como se cumple en el MRP y otros sistemas.

Como contraposición a estos sistemas de información, en los sistemas JIT se utilizan sistemas de información pull (o de arrastre). En un sistema pull el consumo de material necesario para un proceso desencadena la reposición por el proceso precedente, con lo que únicamente se reemplaza el material consumido por el proceso posterior.

Sistemas de aprovisionamiento

Las características de los sistemas productivos JIT obligan a los suministradores de materias primas y componentes a programas con entregas muy exigentes. Para que se puedan cumplir estos programas, a veces con varias entregas diarias, es necesario que los suministradores de material sean considerados como parte del sistema de producción, y que se establezca un trato de cooperación que permita entregas de calidad y sin retrasos. Debido a ello, la calidad concertada entre el fabricante y los proveedores es una práctica muy difundida en los sistemas de producción JIT.

JUSTO A TIEMPO	PRODUCCIÓN TRADICIONAL
1. Sistema <i>Pull-through</i> .	1. Sistema <i>Push-through</i> .
2. Inventarios insignificantes.	2. Inventarios significativos.
3. Células de producción.	3. Estructura departamental.
4. Mano de obra interdisciplinaria.	4. Mano de obra especializada.
5. Control de Calidad Total.	5. Nivel de Calidad aceptable.
6. Servicios descentralizados.	6. Servicios centralizados.

5. Outsourcing

Concepto y funcionamiento

En un contexto de globalización de mercados, las empresas deben dedicarse a innovar y a concentrar sus recursos en el negocio principal. Al involucrarse en la mejora continua las empresas deben definir claramente una estrategia que guíe todo el proceso y contenga los aspectos importantes en el desarrollo del mismo. Como todo proceso administrativo en el Outsourcing están involucradas actividades de planificación, organización y análisis que responden a objetivos específicos de aprendizaje, orientados a descubrir, emplear y adaptar nuevas estrategias para las diversas áreas de la organización.

La tercerización (outsourcing) es un mecanismo mediante el cual una organización transfiere la propiedad —control- de un proceso de negocio a un suplidor. Se basa en el desprendimiento de alguna actividad, que no forme parte de las habilidades principales de una organización, a un tercero especializado. Por habilidades principales o centrales se entiende todas aquellas actividades que forman el negocio central de la empresa y en las que se tienen ventajas competitivas.

Bajo esta modalidad, ciertas organizaciones, grupos o personas ajenas a la compañía son contratadas para hacerse cargo de parte del negocio o de un servicio puntual dentro de él. La compañía delega la gerencia y la operación de uno de sus procesos o servicios a un prestador externo (tercerizador, fassionier u outsoucer), con el fin de agilizarlo, optimizar su calidad y/o reducir sus costos.

Transfiere así los riesgos a un tercero que pueda dar garantías de experiencia y seriedad en el área. En cierto sentido este prestador pasa a ser parte de la empresa, pero sin incorporarse formalmente.

Para dar garantías al proceso se requiere pasar de un enfoque de abastecimiento tradicional -que consiste en un conjunto de actividades que permite identificar y adquirir los bienes y servicios de fuentes internas o externas- a una visión estratégica enfocada a aumentar el valor y la calidad de los productos y servicios ofrecidos.

El outsourcing es diferente de otras relaciones de negocios basadas en contrataciones, ya que en éstas últimas el contratista es propietario del proceso y lo controla, es decir, le dice al suplidor qué y cómo quiere que se desempeñen y se fabriquen los productos o servicios comprados, por lo que el suplidor generalmente se encuentra limitado para variar las instrucciones. En el caso del outsourcing el comprador transfiere la propiedad al suplidor, es decir, no instruye al mismo en cómo desempeñar una tarea sino que se enfoca en la comunicación de qué resultados quiere y le deja al suplidor el proceso de obtenerlos.

Una forma de identificar actividades que no formen parte de las habilidades centrales de una empresa es observar aquellas tareas que tienen una relativa independencia con respecto a las demás funciones de la compañía. Por ello, a pesar de que las áreas de aplicación son variadas, suelen destacarse el outsourcing de la producción, sistemas de transporte, abastecimiento, distribución, marketing, recursos humanos, sistemas administrativos y contables, actividades secundarias —vigilancia, limpieza, papelería, manejo de documentación, comedores, eventos, conferencias, etc.-

Las organizaciones que buscan relaciones más formales y a largo plazo permiten que el equipo interno asuma un rol de socio estratégico, logrando un mejor entendimiento del desarrollo de la estrategia del suplidor. La ventaja de este tipo de relación es que permite a ambas partes familiarizarse con el personal y el estilo operativo de la otra empresa y ayuda a que el suplidor pueda satisfacer las expectativas del contratante de manera más efectiva en términos de comunicación y frecuencia en los reportes. Todo esto resulta en una relación más llevadera y beneficiosa ya que a largo plazo se pueden lograr prerrogativas en cuanto a precios como respuesta a un volumen de trabajo garantizado.

La medición del desempeño del proveedor seleccionado se realiza en términos de tiempo, adherencia al presupuesto y al éxito del proyecto, medido este último en base al logro de los objetivos planteados. Es usual compartir parte de los resultados obtenidos con el proveedor, especialmente si se desean tener relaciones de largo plazo. Esto cumple con la doble finalidad de buscar áreas de mejoras y mostrarle al proveedor cómo la empresa contratante puede ser mejor cliente, de manera que haya una ayuda mutua y se demuestre que el contratante quiere la mejora en ambas partes. Por ello, más que un contrato de personas, activos o servicios, el outsourcing es un contrato para resultados.

Aspectos positivos

Inicialmente esta práctica fue considerada como un medio para reducir los costos. Sin embargo el área de aplicación se ha ampliado hasta alcanzar metas de naturaleza estratégica en varios sentidos:

- * Es más económico. Reducción y/o control del gasto de operación.
- * Concentración de los negocios y disposición más apropiada de los fondos de capital debido a la reducción o no uso de los mismos en funciones no relacionadas con las necesidades neurálgicas para el cumplimiento de una misión. Lo mismo sucede con el capital humano, ya que el talento y recursos se aplican a las áreas clave.
- * Manejo simplificado de las funciones difíciles o que están fuera de control.
- * Disposición de personal capacitado y tecnología específica, con mayor eficiencia en el desempeño, y a la vez mejores tiempos de entrega y calidad y rapidez de la información para las decisiones críticas.
- * Todo esto permite a la empresa enfocarse ampliamente en asuntos empresariales, tener acceso a capacidades y materiales de clase mundial, acelerar los beneficios de la reingeniería, compartir riesgos y destinar recursos para otros propósitos.
- * Los costos fijos de manufactura declinan y la inversión en planta y equipo se reduce. Se puede incluir la transferencia de los activos del cliente al proveedor, con lo que se extiende la posibilidad adicional de acceder al dinero efectivo.
- * Permite a la empresa responder con rapidez a los cambios del entorno, aumentando su flexibilidad.
- * Ayuda a construir un valor compartido y redefinir la estrategia empresarial.
- * Construye una ventaja competitiva sostenida mediante un cambio de reglas y un mayor alcance de la organización, permitiendo enfrentar cambios en las condiciones de los negocios con mayor flexibilidad.

Debilidades

Como aspectos negativos partícipes de todo proceso y partes integrales del mismo, se destacan los siguientes:

- * Estancamiento en lo referente a la innovación por parte del proveedor externo.
- * La empresa pierde contacto con las nuevas tecnologías que ofrecen oportunidades para innovar los productos y procesos.
- * Al proveedor externo aprender y tener conocimiento del producto en cuestión existe la posibilidad de que use dicho know how para empezar una industria propia y se convierta de proveedor en competidor.
- * El costo ahorrado con el uso de Outsourcing en un inicio puede ser menor al de realizar la actividad en cabeza de la propia compañía.
- * Las tarifas incrementan la dificultad de reimplementar las actividades que pasen a representar una ventaja competitiva para la empresa.
- * Alto costo en el cambio de proveedor en caso de que el seleccionado no resulte satisfactorio.
- * Pérdida de control sobre la producción.

Relación con el EPO

La actividad de outsourcing y en general toda tercerización puede que no produzcan cambios inmediatos en los resultados de las organizaciones, como puede verificarse en el siguiente esquema simplificado de un estado de resultados en el que una actividad que generaba costos fijos por \$ 500 fue reemplazada por costos variables por el mismo monto, provocando un efecto neutro en los resultados operativos.

	<i>Antes</i>	<i>Después</i>
Ventas	\$ 1.000	\$ 1.000
Costos variables	-\$ 200	-\$ 700
Contribución marginal	\$ 800	\$ 300
Costos fijos	-\$ 600	-\$ 100
Utilidad operativa	\$ 200	\$ 200

Pero el outsourcing sí ha cambiado algo: la estructura de costos. Al variar ésta, la variabilidad de los resultados frente a un cambio en las ventas, medida por el Efecto Palanca Operativa, se ve alterada. El posicionamiento respecto del efecto Leverage no ha modificado los resultados en primera instancia, pero sí ha cambiado la situación de la empresa frente a cambios en las ventas, disminuyendo el riesgo ante la posibilidad de una baja en las mismas pero también atenuando las ganancias cuando las ventas aumentan.

Según sean las perspectivas respecto del entorno organizacional alentadoras o no, según la perspectiva de la gerencia, las decisiones de mantener en cabeza propia algunas actividades y traspasar otras a terceros es una herramienta que la dirección posee para, sin disminuir el nivel de actividad ni los costos en forma inmediata, afrontar el futuro con diferente posicionamiento.

Deberán medirse las barreras de traspaso desde un esquema a otro, y la posibilidad de volver a la situación previa, de manera que la alternancia en la estructura del negocio incluya todos los costos causados por el movimiento en el grado de apalancamiento.

Consideraciones finales

Se ha desarrollado las principales y más usuales técnicas de administración del capital de trabajo para el rubro de bienes de cambio. La gestión sobre las mismas no se agota acá y seguramente habrá en el futuro nuevas tecnologías que agilicen el proceso productivo en vínculo directo con estos bienes y servicios comercializables, como también den respuesta en contextos cambiantes. La necesidad de los decisores y la dinámica del contexto, propician los cambios innovativos y de adaptación.

Un insumo básico para llevar adelante esta gestión es el input conformado por la información. La cantidad y calidad de la misma va a delimitar la decisión en materia de gerenciamiento del capital de trabajo. Se debe tener en cuenta particularmente, que sobre este rubro hace pivot el ciclo operativo y que en la transformación de la materia prima al producto final se va construyendo el plus de valor de la empresa.

No en vano, se puede identificar a la organización por los bienes que produce, siendo este capital de trabajo el motor inicial de la rentabilidad del negocio.

Fuentes bibliográficas

* Aire Carlos, Tapia Gustavo (2011). Conducción estratégica en la evaluación de proyectos de inversión. Edicon. Buenos Aires.

* Ansoff — Declerk — Hayes. El planteamiento estratégico. México 1990.

* Azoff, M. E. (1994). Neural network time series forecasting of financial markets. New York: Wiley.

* Brealey — Myers. Fundamentos de Financiación Empresarial. McGrawHill. México.

* Kaplan Robert — Norton David, Cuadro de Mando Integral. Gestión 2000. Barcelona 2000.

* Kotler Philip. Dirección de Marketing. Prentice Hall. México. 2004.

* Mascareñas Juan. Análisis del apalancamiento. Universidad Complutense de Madrid.2001.
www.ucm.es/info/jmas/temas/palanca.pdf

* Nils Goran Olve — Jan Roy — Magnus Wetter, Implantando y gestionando el cuadro de mando integral, Gestión 2000. Barcelona 1999.

* Pascale Ricardo. Decisiones Financieras. Ed. Macchi. 3ra Edic. Buenos Aires

* Porter Michael, Estrategia Competitiva. México. CECSA Año1999.

* Scali Jorge — Tapia Gustavo. Tablero de comandos para Pymes. Omicron. Buenos Aires 2010.

* Suárez Suárez Andrés. Decisiones Óptimas de Inversión y Financiación en la Empresa. Editorial Pirámide. Madrid

* Van Horne. Fundamentos de Administración Financiera. Prentice Hall. México.

* Weston - Brigham. Fundamentos de Administración Financiera. McGrawHill. México.

* Weston — Copeland. Finanzas en Administración. McGrawHill. México.

(1) Material requirements planning, Joseph Orlicky, McGraw-Hill, 1975

(2) El algoritmo creado por Harvey M. Wagner y M. Thomson Whitin en 1958, es una técnica matemática para el diseño de \o "Mucho" tramas complejas para hacer un pedido que satisfaga los requisitos de cada período del horizonte de planificación.

© Thomson Reuters