



308917
36
20je.

UNIVERSIDAD PANAMERICANA

CON ESTUDIOS INCORPORADOS A LA
UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

**LA INDUSTRIA MANUFACTURERA:
ANALISIS Y CONTROL DE COSTOS**

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TITULO DE:
INGENIERO MECANICO ELECTRICISTA
AREA: INGENIERIA INDUSTRIAL
P R E S E N T A ;
DANIEL RODRIGUEZ LOPEZ

DIRECTOR: ING. JAVIER CERVANTES CAMARENA

MEXICO, D. F.

1994

**TESIS CON
FALLA DE ORIGEN**



Universidad Nacional
Autónoma de México



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 está 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.

**Al mejor ejemplo que pude
tener a lo largo del camino.
A mi Padre.**

**Por todos tus desvelos y
tempranos despertares.
Gracias Mamá.**

INDUSTRIA MANUFACTURERA: ANÁLISIS Y CONTROL DE COSTOS

INDICE:

Introducción	1
PRIMERA PARTE. Entorno Competitivo	
CAPITULO 1. Competencia	2
1.1 Estudio integral de la industria	3
1.2 Estrategias competitivas	5
1.2.1 Diversidad	5
1.2.2 Enfoque	6
1.3 Liderazgo en control de costos	7
SEGUNDA PARTE. Factores Externos	
CAPITULO 2. Suministro	11
2.1 inventarios	11
2.1.1 Tamaño de lote económico	14
2.1.2 Rotación	15
2.1.3 Area en almacén	17
2.2 Residuo en compras	20
2.2.1 Calidad de la materia prima	20
2.2.2 Calidad del proveedor	22
2.3 Precios	22
2.3.1 Precio económico	23
2.3.2 Precio actualizado	23
2.3.3 Precio justo	24
2.3.4 Condiciones de Pago	24
CAPITULO 3. Distribución	26
3.1 Costos	27
3.1.1 Tipos de distribución	27
3.1.2 Pedidos mínimos	29
3.1.3 Costo total	29
3.2 Opciones para almacenar	31
3.2.1 inventarios en almacén adicional	31

3.2.2 Embarques en almacén adicional	33
TERCERA PARTE. Factores internos	
CAPITULO 4. Análisis del producto	35
4.1 Diseño	36
4.2 Variedad	39
4.3 Volumen	41
4.3.1 Tamaño de lote económico de manufactura	43
CAPITULO 5. Análisis del proceso	46
5.1 Distribución de la planta	47
5.1.1 Finalidad	47
5.1.2 Factores limitantes	48
5.1.3 Tipos de distribución de la planta	49
5.2 Manejo de materiales	50
CAPITULO 6. Productividad	51
6.1 Tiempo	51
6.1.1 importancia del tiempo	52
6.1.2 Tiempos perdidos y tiempos parados	53
6.2 Control de la calidad	55
6.2.1 Calidad total	56
6.2.2 Costos de control y fallas	57
6.2.3 Otros costos	60
CUARTA PARTE. Sistemas	
CAPITULO 7. información	64
7.1 importancia	64
7.2 Tecnología de información	65
7.2.1 Generalidades	65
7.2.2 Aplicaciones	67
7.2.3 Efectos	68
7.2.4 Beneficios	69

CAPITULO 8. Sistema de costeo por producto	71
8.1 Elementos básicos del costo	71
8.1.1 Clasificación de los costos	71
8.1.2 Principales elementos del costo	72
8.2 Estimación	73
8.2.1 Características	73
8.2.2 Costos unitarios	75
8.3 implicaciones	78
CAPITULO 9. Sistema de costeo basado en la actividad	79
9.1 Definición y antecedentes	79
9.1.1 ineficiencias	79
9.1.2 Funciones del sistema operativo de costos	80
9.1.3 Falta de enfoque	81
9.2 Diseño del sistema	82
9.2.1 Jerarquía	82
9.2.2 Preceptos	84
9.2.3 Proceso	85
9.3 Efectos	86
9.3.1 Jerarquía de los costos	86
9.3.2 Efectos	87
9.3.3 Trascendencia	88
CAPITULO 10. Un caso práctico	90
10.1 Proyecto Check Book	90
10.1.1 Situación antes del proyecto	91
10.2 Fases del proyecto	92
10.2.1 Check Book	93
10.3 Negociación	94
10.4 Análisis	94
10.5 Resultados y conclusiones	95
CONCLUSIONES	97
BIBLIOGRAFIA	99

PRIMERA PARTE

ENTORNO COMPETITIVO

INTRODUCCION

El presente estudio busca dar las bases para realizar una estrategia de liderazgo en la información y minimización de los costos en una industria manufacturera. Para ello se requiere hacer un análisis de los mismos y así estructurar un sistema operativo de costos, real, actual y eficiente. De esta manera se llegará a operar con una filosofía basada en este sistema, que permita lograr una alta productividad y competitividad.

Se pretende dar los fundamentos para obtener una información certera con la que se puedan promover eficiencias en la operación. Con esta información se podrá llegar a determinar el sistema óptimo para promover el control de costos.

Primeramente se establecerá la importancia que tiene el tomar una estrategia determinada como respuesta al ambiente competitivo actual. Para poner en práctica la estrategia de liderazgo en costos se analizarán los diversos factores que los afectan. En lo que respecta a los factores externos, se identificarán los costos en las áreas en las que la empresa se relaciona con su medio. Se considerará el efecto de los mismos y las medidas a tomar en cuanto al abastecimiento, las ventas y la distribución.

Por otro lado se analizarán los factores internos que afectan a los costos. Estos incluyen al producto, al proceso y a la productividad. Se plantearán las decisiones necesarias a tomar, para lograr una mayor eficiencia en la operación de la empresa. Se tomarán todas estas bases para poder estructurar el sistema operativo de costos.

CAPITULO 1.

COMPETENCIA

Existe una gran competencia en la industria actual. Esta se debe a la apertura mundial y la tendencia a la globalización. La competencia se ha intensificado al acercarse más los mercados, por lo que es inminente el establecer una estrategia competitiva actual para responder a las amenazas.

Se debe considerar los efectos de operar eficientemente para contrarrestar las fuerzas que llevan hacia la competencia. Es necesario realizar un análisis estructural de la industria y escoger la estrategia adecuada para contrarrestarla. El presente estudio se basará en la estrategia de liderazgo en costos para obtener una ventaja competitiva.

Ante el marco competitivo actual surge la importancia de tomar una estrategia particular. Esto amplía tomar las acciones necesarias para obtener una ventaja competitiva sostenible a través del tiempo.

La esencia para formular una estrategia competitiva es relacionar una empresa con su medio, por lo que se deben considerar las condiciones macroeconómicas, en su estado actual con un mercado global, de apertura, con acuerdos comerciales y con una alta competencia a nivel mundial. Así mismo afectará el que exista infraestructura adecuada en el país, que facilite la operación de la empresa. Por otro lado afecta el papel que desempeñan los clientes y los proveedores. Es pues de gran importancia la relación de la empresa con su medio, esto a través de sus compras y ventas, y a su vez la estrategia se debe desarrollar dentro de la empresa en la optimización de su proceso productivo.

Es necesario realizar una identificación sistemática de oportunidades y amenazas que puedan acontecer, y en combinación con otra información relevante establecer las

bases para que la compañía tome mejores decisiones para explotar las oportunidades y evadir las amenazas.

En este caso se buscará analizar los costos y determinar la estructura de un sistema operativo de costos en una industria manufacturera, basándose en la estrategia competitiva de liderazgo en lo referente a costos.

1.1 ESTUDIO INTEGRAL DE LA INDUSTRIA

Para poder competir, es necesario realizar un análisis de la estructura de la empresa dentro de determinada industria y de sus competidores. Para desarrollar una estrategia competitiva se debe definir cómo un negocio va a competir, cuáles deberán ser sus metas y qué políticas son las necesarias para llevarlas a cabo. Las políticas deben de estar ligadas y deben reflejar los objetivos, referentes a mano de obra, manufacturera, distribución, ventas, mercadotecnia, mercados meta, línea de producción, finanzas, desarrollo tecnológico y compras.

Para establecer una estrategia competitiva se deben considerar diversos factores que determinan los límites del accionar de la compañía. Se presentan factores internos como son: las debilidades y cualidades de la empresa y también los valores personales de los principales implantadores. Por otro lado existen factores externos como: las oportunidades, las amenazas técnicas y económicas de la industria y las expectativas más amplias que tenga la sociedad. De esto resalta la importancia de relacionar una compañía con su medio ambiente, como clave para formular una estrategia competitiva.

La competencia en la industria se presenta debido a diversas fuerzas competitivas. Estas son: amenazas de ingreso, intensidad de la rivalidad entre los competidores existentes, presión de los productos substituidos, capacidad negociadora de los compradores y capacidad negociadora de los proveedores, como muestra la figura 1.1.

La amenaza de entrada a un mercado trae nueva capacidad, el deseo de ganar una porción del mercado y a menudo recursos sustanciosos. Los precios pueden bajar o los costos pueden subir, como resultado se reducirán las utilidades. Esta amenaza está limitada por las barreras de entrada, aunado a la reacción de los competidores

FUERZAS COMPETIDORAS

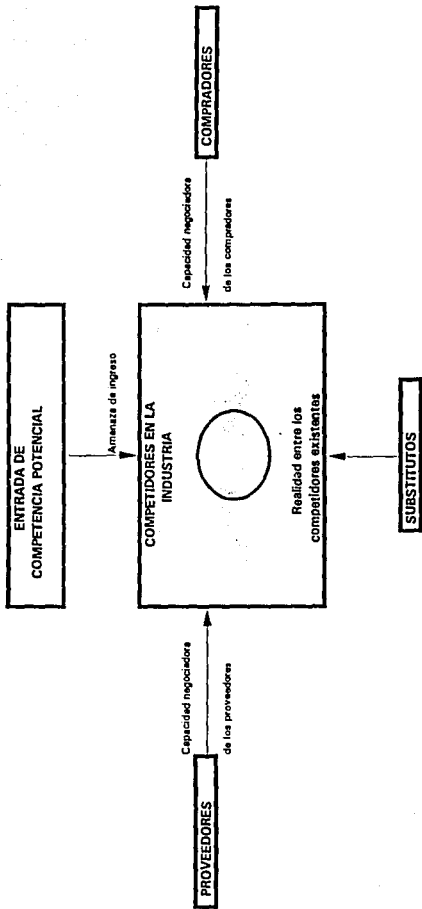


FIG. 1.1

existentes. Las barreras de entrada son: economías de escala, la diversidad de productos, los requerimientos de capital, los costos provocados por cambios (que son aquellos en los que incurre el comprador al cambiar de proveedor, de equipo, de tecnología, de diseño de productos, etc...), el acceso a los canales de distribución, desventajas en cuanto a costos y las políticas gubernamentales.

Otra fuerza competitiva es la intensidad de la rivalidad entre competidores existentes. La rivalidad ocurre porque uno o más competidores, sienten la presión o ven la oportunidad de mejorar su posición. Una intensa rivalidad puede ser producto de varios factores estructurales: competidores igualmente balanceados o en gran número, lento crecimiento de la industria, altos costos fijos o de almacén, falta de diferenciación o costos provocados por cambios, capacidad aumentada en gran forma, diversos competidores, altos riesgos estratégicos y grandes barreras de salida.

La presión de productos sustitutos lleva hacia un mercado donde se presenta una gran competencia. todas las empresas en una industria están compitiendo, en un sentido amplio, con industrias que producen productos sustitutos. Los productos sustitutos limitan las ganancias potenciales de una industria al establecer un tope a los precios de las empresas. Al ser más atractiva la alternativa que ofrecen los sustitutos en relación a sus precios, será más firme el tope de la utilidad en la industria.

La capacidad de negociación de los clientes o de los compradores es un elemento muy significativo. Los clientes compiten con la industria al forzar que bajen los precios, al negociar por una mejor calidad y servicio.

Un grupo de compradores ejerce su fuerza en determinada industria si presenta las siguientes características: está concentrado o se dedica a adquirir grandes volúmenes en relación con las ventas del vendedor o ya sea que el producto que adquiere de la industria representa una porción significativa de los costos del comprador o de sus adquisiciones. También es importante si los productos que compra de la industria son estandar o no diferenciados, se enfrenta a pocos costos provocados por cambios (ya que estos amarran a un comprador con un determinado proveedor). Por otro lado, el grupo de compradores será fuerte si tiene bajas utilidades o si presenta una amenaza creíble de producir ellos mismos el producto. También afectaría si el producto de la industria no es importante para la calidad de los productos o servicios del comprador. Por último si el comprador tiene una información completa también podrá aplicar su

fuerza. Todo lo anterior son renglones en los que puede ejercer su fuerza negociadora el comprador y afectar la competencia en la industria.

La capacidad negociadora de los proveedores es la última de las fuerzas que se habían mencionado como aquéllas que llevan hacia la competencia en un mercado determinado. Los proveedores pueden ejercer su fuerza negociadora sobre los participantes de una industria al amenazar con elevar sus precios o reducir la calidad de los bienes o servicios rendidos. Un grupo de proveedores tiene fuerza si existen pocos proveedores de un producto determinado y están más concentrados que la industria en la que venden, si no están obligados a competir con otros productos substituidos o si la industria no es un cliente importante del grupo de proveedores. Por otro lado también ejercen su fuerza los proveedores si su producto, como entrada, es de gran importancia para el negocio de la empresa. Otros puntos importantes son si los productos del proveedor se distinguen de los demás, han establecido costos provocados por cambios o el grupo de proveedores amenaza con una integración hacia adelante.

1.2 ESTRATEGIAS COMPETITIVAS

Para hacer frente a las cinco fuerzas competitivas, existen tres acercamientos estratégicos con posibilidades de tener éxito para poder sobresalir en alguna industria y son: diferenciación, enfoque y liderazgo total de costos.

Es importante tomar una estrategia determinada y pese al sacrificio que se pueda tener al no elegir alguna de estas tres, dará mayores beneficios el concentrarse en una estrategia determinada que repercutirá en todos los ámbitos de la empresa. Empero, se pueden lograr parte de los beneficios de las dos que se excluyen, teniendo una estrategia única bien definida.

Es necesario conocer en qué consisten estas estrategias. Primeramente se tratará las estrategias de diferenciación y de enfoque. Posteriormente se profundizará en la estrategia de liderazgo en costos, que se tratará como otro apartado, ya que es aquélla que se ha elegido como base de este estudio.

1.2.1 Diversidad

La estrategia genérica de diversidad es aquella en la que se busca distinguir el producto o servicio que ofrece la empresa, creando algo que se considere dentro de la industria como único. La diferenciación puede presentarse en determinada marca, diseño, tecnología, servicio a clientes, características del producto o red de ventas, por citar algunos, idealmente la empresa se diferencia en varias dimensiones. Si esta estrategia se consume se pueden obtener altos ingresos en una industria ya que crea una posición defensiva para contrarrestar las cinco fuerzas competitivas. La diferenciación brinda una defensa contra la rivalidad de la competencia debido a la lealtad a la marca por parte de sus clientes, así como a una menor sensibilidad a la variación de precios. Esto incrementa los márgenes, lo que no hace necesario tener una posición de costos mínimos.

La estrategia de diferenciación puede lograr capturar un mayor mercado, pero por otro lado puede tener una desventaja en cuanto a su posición de costos, si las actividades requerida para llevar a cabo la estrategia son muy costosas. Estas pueden ser: una extensa investigación y diseño de producto, materiales de alta calidad con un costo elevado o un extensivo apoyo del cliente. Con esto puede ocurrir que los compradores sacrifiquen algunos de los rasgos distintivos, servicios o imagen que ofrece la compañía con esta estrategia y opten por unos grandes ahorros en sus costos. Esto deja a la compañía con bajos costos en una mejor posición. Por otro lado la imitación puede reducir la diferenciación, es un hecho que se da cuando madura la industria. También la necesidad de productos con rasgos característicos y distintivos puede bajar por parte de los clientes.

1.2.2 Enfoque

Esta estrategia genérica consiste en enfocarse a un determinado grupo de compradores, una línea de productos específica o un determinado mercado geográfico. Esta estrategia busca una meta específica dentro de la industria, busca captar un nicho. Se basa en la premisa de servir más efectiva y eficientemente a su meta ya que sus competidores actúan de manera más amplia. Como resultado puede obtener una diferenciación, un menor costo o ambas en servir a ese nicho, pero a nivel de la industria.

Al tomar esta estrategia se puede incurrir en riesgos como son, el tener competidores que encuentran sectores del mercado dentro del mercado meta establecido

para llevar a cabo la estrategia, y sacan de enfoque a la compañía con esta estrategia. También pueden reducirse las diferencias en ciertos productos entre el mercado meta y el mercado en general. Por último, la diferencia en costos entre la empresa con estrategia de enfoque y aquella amplia puede crecer, eliminando así las ventajas en términos de costos que representa el servir a un nicho específico.

1.3 LIDERAZGO EN CONTROL DE COSTOS

El presente estudio se basa en la estrategia del liderazgo total en costos. Esta tiene un gran alcance debido a la gran repercusión que tienen los costos en todos los sectores de la empresa, el reto que significa minimizarlos y obtener la información apropiada de modo que no se sacrifiquen ni el crecimiento de la empresa, ni las utilidades. Por el contrario, busca una mejor utilización de los recursos, mejorar la eficiencia de los sistemas y procesos para tener una alta rentabilidad y un gran crecimiento.

Para lograr el liderazgo en costos se requiere de instalaciones eficientes y de escala una vigorosa persistencia en la reducción de costos basándose en la experiencia, un estrecho control de costos y gastos generales, el evitar cuentas marginales de clientes y la minimización de costos en áreas como desarrollo tecnológico o de nuevos productos, servicio, fuerza de ventas, publicidad, etc... Es necesaria una atención gerencial muy especial para poder lograr este control de costos. Es importante tener en cuenta que se obtendrán costos bajos en comparación con la competencia, sin tener que sacrificar servicio, calidad y otras áreas.

El tener una posición de costos bajos lleva a la empresa a estar por encima de la media de la industria en respecto a lo que rendimiento se refiere, pese a la presencia de las fuerzas competitivas. La posición de costos de la empresa, le ofrece una defensa contra la rivalidad de los competidores, porque sus bajos indican que todavía puede tener ingresos pese a las restricciones de precios del mercado.

Una posición de costos bajos defiende a la empresa de compradores poderosos, porque éstos pueden ejercer su poder sólo para bajar precios al nivel del más eficiente

competidor. Los costos bajos oponen una defensa contra proveedores con fuerza, al dar mayor flexibilidad para hacer frente a los incrementos en los costos de las entradas.

Los factores que llevan hacia una posición de costos bajos normalmente también conllevan importantes barreras de entrada en términos de economías de escala y ventajas de costos. Por último una posición de costos bajos normalmente pone a la empresa en una situación favorable en lo que se refiere a productos substituidos en relación con sus competidores en la industria. De este modo una posición de costos bajo protege a la empresa contra las cinco fuerzas competitivas citadas anteriormente, porque el negociar solo reduce las ganancias hasta que los competidores más eficientes que le siguen sean eliminados. Esto también porque el competidor menor eficiente no soportará las presiones de las fuerzas competitivas.

Al lograr un liderazgo en lo referente a costos ocurre una captura de una gran porción de mercado u otras ventajas, como el acceso a materia prima. También puede incluir el diseño de productos para facilitar la manufactura, mantener una amplia línea de productos relacionados para esparcer los costos, y servir los diferentes grupos de clientes para crear volumen.

Para poder implantar la estrategia de costos bajos se requiere de un establecimiento de precios agresivos y una inversión fuerte en equipo de primera línea, para hacer crecer la parte del mercado que se tenga. Buscará capturar una gran porción de mercado para obtener ahorros al comprar grandes volúmenes y reducir más los costos. Una vez lograda, la posición de costos bajos deja altos márgenes. Estos pueden ser reinvertidos en equipo nuevo y en instalaciones modernas de manera que se mantenga esta posición. La reinversión se puede considerar como un prerrequisito para lograr mantener el liderazgo en costos.

Para lograr esta estrategia se necesitan ciertas habilidades o recursos. Estos son:

1. Continua inversión de capital y acceso al mismo
2. Técnicas de ingeniería de proceso
3. Intensa supervisión de la mano de obra
4. El diseño de productos para facilitar la manufactura (como se había citado anteriormente)
5. Un sistema de distribución bajo en costos.

Por otro lado son necesarios ciertos requerimientos organizacionales, como un control estrecho de costos, reportes de control detallados y frecuentes, la estructuración adecuada, la asignación de responsabilidades y finalmente incentivos basados en alcanzar metas estrictamente cuantitativas. Todo esto se puede considerar, para ser aplicado en un sistema operativo de costos que marque la forma de implantar la estrategia.

De esta manera cabe citar la importancia de implantar esta estrategia en una empresa que pueda desarrollarla en base a los requerimientos señalados. Debe poner atención en cuáles son sus puntos fuertes y si es factible que desarrolle la estrategia, ya que existen varios riesgos a considerar. Algunos de éstos son: el cambio tecnológico que nulifica la inversión hecha así como el conocimiento que del equipo se tenía, también está el aprendizaje sobre costos bajos por parte de otras compañías a través de la imitación o de la habilidad de invertir en mejores instalaciones. Otro riesgo es la inhabilidad de ver los cambios necesarios de producto o mercadotecnia por la atención puesta en los costos. También puede afectar la inflación, ya que estrecha la habilidad de la compañía para mantener una diferencia suficientemente grande en el precio. Esto para poder contrarrestar la imagen de los competidores que tengan determinado prestigio de marca u otro enfoque de diferenciación.

Con esto es importante notar la atención requerida para implantar esta estrategia, analizando a cada uno de los factores internos y externos de la empresa, que afectan de algún modo los costos.

SEGUNDA PARTE

FACTORES EXTERNOS

CAPITULO 2

SUMINISTRO

Existen varias debilidades que se deben observar así como oportunidades que se pueden aprovechar al realizar un análisis de los costos en una industria manufacturera. Para esto es de gran relevancia considerar la relación de la empresa con el medio. A continuación se realizarán los factores que afectan a los costos en las áreas en las que la empresa se relaciona con el medio externo. Estos factores son el abastecimiento y la distribución. Se estudiará cada área señalando los puntos específicos para poder tomar decisiones estratégicas, en cuanto al sistema de inventarios y de compras, al establecimiento del precio y las alternativas de distribución.

Los objetivos del abastecimiento son: Adquirir los materiales, materia prima o servicios con la calidad adecuada, en cantidades apropiadas, en los momentos oportunos, de los proveedores más aptos, con entregas a tiempo y al precio conveniente. De esta forma se analizarán los diversos factores que afectan los costos en el área de compras y cómo poder cumplir con los objetivos del abastecimiento.

2.1 INVENTARIOS

Dentro de los objetivos primordiales del abastecimiento está el de establecer un nivel óptimo de inventarios. Al tomar cada decisión específica para determinar cuánto inventario tener se incurre en diversos costos. Los costos a considerar para tomar esas decisiones son¹:

¹George W. Floss, *Control de la producción y de inventarios* (México: Prentice-Hall, 1967) pp. 23-27

a) Costo de pedido:

Cuando se coloca un pedido de compra para adquirir material de un proveedor o los asociados con la orden de fabricación de un lote procedente de la planta .En el primer caso se incurren en los costos de comprar material, que surgen de hacer las requisiciones y pedidos, procesar las facturas para pagar al proveedor, inspeccionar los lotes recibidos y entregar las facturas a las áreas de almacenamiento o de proceso .En el segundo caso el costo proviene del papeleo, arreglo de maquinaria, desperdicio normal de arranque, y otros costos que se dan cuando la planta realiza el pedido correspondiente de un lote de manufactura .

El problema básico con los costos de pedido es aislar aquellos elementos de costo que varían con la cantidad de pedidos puestos. Es decir, se deben identificar los costos por orden de compra y el ahorro que representa reducir el costo de pedidos.

b) Costo de tenencia en inventario:

Estos costos incluyen todos los gastos en que incurre la compañía en relación al volumen de inventario que tiene. Estos comprenden a los costos por obsolescencia, por deterioro, por impuestos, de almacenamiento y de capital.

b.1 Costo por obsolescencia., porque el inventario ya no es vendible, debido a patrones de venta cambiantes y a deseos del cliente.

b.2 Costo por deterioro. Este se da porque el material que se tiene en inventario puede humedecerse, secarse, ensuciarse por el mal manejo, pasar la fecha de caducidad (en caso de productos perecederos) o deteriorarse de muchas otras maneras de modo que ya no se pueda vender o utilizar.

b.3 Costo por impuestos, basados en la inversión en inventarios que se tiene por determinado período de tiempo.

b.4 Costo de almacenamiento. El almacenamiento del inventario requiere una bodega con personal de supervisión, operativo, de equipo de manejo de materiales y de

registros. Al tener un nivel de inventarios más bajo no se incurría en costos tan altos en este renglón.

b.5 Costo de capital. El dinero invertido en inventarios no está disponible para ser utilizado en otras actividades de la compañía. El costo de oportunidad de la inversión perdida por utilizar este capital debe cargarse a la inversión en inventario como costo de capital.

De tal forma que el costo de tenencia de inventarios es muy útil para calcular el tamaño del lote. Los diferentes componentes de este costo deben ser utilizados en particular y se debe buscar la inclusión de todos en el costo total de tenencia.

c) Costo de agotamiento de las existencias:

Se incurre en este costo cuando el material no está disponible cuando el cliente lo pide y entonces pueden perderse las ventas o incurrirse en costos extras.

También se debe considerar el costo de las órdenes regresadas, que pueden incluir el embarque, facturación, papeleo de control de inventarios y tiempo extra.

En este caso también es difícil asignar un valor preciso a los pedidos regresados. Por ejemplo el hecho de que un cliente inconforme deje de comprar el producto es un ejemplo claro de este concepto, es muy difícil de contabilizar. Por lo cual al obtener determinados valores de estos costos se debe tener en mente que existen diversas causas que provocan estos valores y que muchas veces no se registran.

d) Costos asociados con la capacidad:

Los costos relacionados con la capacidad incluyen los costos por tiempo extra, subcontrataciones, entrenamiento, despido y ocio. Se incurre en estos costos cuando es necesario aumentar o disminuir la capacidad, o cuando por un tiempo existe demasiada o muy poca capacidad.

Al intentar obtener estos costos se puede observar que los costos tales como el tiempo extra y el de ocio pueden calcularse con mayor facilidad, sin embargo, los costos

de contratación, entrenamiento, despido, al igual que los de pedido varían conforme la actividad y es necesario poner una atención particular a cada una de ellos.

2.1.1 Tamaño de lote económico

Una de las decisiones básicas en lo que a la administración de inventarios se refiere es equilibrar los costos de la inversión en inventarios con los de la colocación de pedidos de reposición de los mismos. La cantidad correcta a pedir es aquella que equilibra los costos relacionados con el número y con el tamaño de los pedidos colocados. Cuando se han equilibrado adecuadamente los costos, se minimiza el costo total. La cantidad de pedido resultante se llama tamaño de lote económico o cantidad económica de pedido (CEP).

Existen varias técnicas para determinar la cantidad económica de pedido, la fórmula más antigua es la CEP, la cual calcula la cantidad para cualquier artículo en un paso. Con ella se obtiene la cantidad óptima de orden, que es aquella que minimiza los costos totales de inventario.

La fórmula es:²

$$CEP = \sqrt{2AS/I} \quad (1)$$

en donde

A = consumo anual en nuevos pesos (N\$)

S = costo de pedido o arreglo en nuevos pesos (N\$)

I = costo de tenencia del inventario, como fracción decimal por nuevo peso (N\$) del inventario promedio.

Es necesario conocer el costo de almacenamiento como porcentaje del valor medio de las existencias almacenadas "I", el cual está dado por la fórmula (2)

$$I = \frac{\text{Costo de almacenamiento durante el año}}{\text{Valor medio de las existencias}} \times 100 \quad (2)$$

²Wool, op.cit. pp. 41-42

Valor medio de las existencias almacenadas

El problema más difícil a enfrentar en la aplicación del concepto de la CEP es el supuesto de la fórmula, que indica que existe una relación proporcional entre la cantidad del inventario que se lleva y los costos reales en efectivo del inventario así como entre el número de pedidos colocados y el costo real total de pedido. En la práctica la relación entre los costos de pedido y el número de pedidos no es directamente proporcional, pero se dan los pasos para lograrlo. Estos pasos van a estar controlados por los efectos agregados (como el número total de pedidos que se van a colocar y el espacio total del almacén que se necesita) no solo por el tamaño de los lotes para cada artículo.

Es notorio el designar adecuadamente los costos utilizados en la fórmula de pedido económico. Estos deben ser costos en efectivo, reales, que surjan de las cantidades de pedido elegidas. También deben ser aquellos que se ven realmente afectados por los cambios en el tamaño de la cantidad de pedido. Debe pues existir una consistencia en la asignación de costos para poder obtener resultados congruentes y de utilidad para la empresa.

En lo que respecta al personal que maneja los inventarios, este debe entender el sistema de costos de la compañía. También debe trabajar cerca con la gente de finanzas para que los costos sean utilizados en forma inteligente en la toma de decisiones y en la presentación de alternativas a la dirección.

Por otro lado, siempre se deben hacer aplicaciones de prueba y predecir los resultados de la aplicación de la CEP para el inventario total basándose en los resultados muestra antes de usar la CEP a gran escala.

2.1.2 Rotación

Un reflejo de la calidad y de la eficiencia en el abastecimiento y administración de los inventarios a lo largo del año, está dada por la rotación de los mismos. Existe un indicador muy importante que es una razón de actividad y está en la rotación de los mismos. Se da por la razón de las ventas entre los inventarios promedio.³

³Las ventas son a precio de mercado y los inventarios el costo, según lo realiza el compilador institucional de estadísticas financieras Dunn & Bradstreet, Fred J. Weston y Eugene F. Brigham, Fundamentos de Administración Financiera (México: McGraw-Hill, 1987), p. 67

Es un indicador del número de veces que los inventarios promedio rotaron durante el año y ayuda a identificar los niveles de inventario que se mantuvieron.

En el cálculo de los inventarios promedio, el uso de cifras diarias o semanales totales brinda cantidades más exactas, pero en la práctica se utiliza un promedio mensual, realizado a final de mes. Es conveniente calcular por separado la rotación de inventarios en proceso, por departamentos y por productos, para obtener un total real y además para poder identificar los puntos a corregir.

La rotación de inventario es una medida de desempeño muy útil, pero se deben considerar varios factores. Se deben comparar los costos conexos, ya que no se debe caer en malas prácticas.

Ejemplo de éstas es hacer que los inventarios bajen, reteniendo entregas hasta el primer día del mes siguiente introduciendo pequeñas cantidades al final del mes. Otro ejemplo es el de servirse de otras tácticas que generan costos excesivos en otras áreas que deben manejar grandes cantidades de material que llegan a principio de mes. Estas prácticas le restan la validez de la rotación del inventario como una medida de desempeño.

Las tasas de rotación de inventario pueden variar dependiendo del tipo de material fabricado y comprado que esté contenido en el producto final, las políticas de almacenamiento, la cercanía con los proveedores y el número de almacenes, por citar algunas. Por eso es difícil comparar la tasa de una empresa con otra. La rotación de inventario sirve como una medida de desempeño en el control de inventarios, al establecer ciertos niveles razonables para dar servicio con el costo mínimo de tendencia.

Un concepto de gran utilidad para poder tener tasas adecuadas de rotación de inventarios (proviene de tener un nivel de inventarios adecuado) y lograr reducir los costos es el de la determinación de punto de orden. Este consiste en una estimación de la demanda durante el tiempo guía, más un inventario de reserva para protegerse contra el hecho de que ni la demanda ni el tiempo guía, más un inventario de reserva para protegerse contra el hecho de que ni la demanda ni el tiempo guía se pueden predecir con exactitud.

Se entiende como la demanda al requerimiento total de un artículo en un período dado de tiempo, y el tiempo guía es aquél que corre desde el momento que se decide que debe ponerse un pedido de reposición hasta que el material que cubre este período se recibe en las existencias y está listo para su uso. Este es el período en que un artículo es lo más vulnerable a agotarse en sus existencias, ya que su inventario se encuentra en su punto más bajo.

El punto de orden determina el momento adecuado para reponer con una CEP las existencias de cada artículo. No es conveniente basarse únicamente en la demanda promedio durante el tiempo guía ya que no proporcionará existencias suficientes para evitar el agotamiento, por lo que es importante determinar un inventario de seguridad adecuado.

Resalta la importancia de tener una rotación de inventarios adecuada, para establecer niveles apropiados y no tener excesos de inventarios. Estos últimos son improductivos y le causan un costo a la empresa, pero también se debe considerar la importancia de tener lo necesario para satisfacer la demanda.

2.1.3 Area en almacén

En relación con el espacio en almacén como punto determinante para establecer el nivel de inventarios, se debe tomar en cuenta la clasificación de los inventarios por su valor. La clasificación que se utiliza más comúnmente es la de ABC.⁴ Esta consta de tres tipos de artículos, y están clasificados de la siguiente manera:

Artículos A: Son de alto valor, son relativamente pocos y su valor representa del 70 al 80% del valor total del inventario. Estos constituirán por lo general del 15 a 20% de los artículos.

Artículos B: Son de valor medio, su valor es del 15 al 20% del total de inventarios y son alrededor del 30 al 40% de los artículos.

Artículos C: Son de bajo valor, representan sólo del 5 al 10% del valor total y son la mayoría de los artículos, normalmente entre el 60 y 70%.

Esto se puede entender más claramente con la gráfica ABC (fig. 2.1).

⁴Flora, op. cit., pp. 28-29

Esta es la clasificación es de gran utilidad ya que se utilizará el esfuerzo de control para reducir el inventario de los artículos de mucho valor, y se tendrán suficientes artículos de poco valor disponibles cuando se requieran. Se pondrá de menor a mayor atención en los artículos de la clasificación A a la C, empezando por el grado de control, la exactitud de registros, la prioridad y los procedimientos de pedido. En este último renglón cabe señalar, que se requiere para los artículos A una revisión frecuente del inventario y una mayor dedicación para establecer los puntos de reorden y las cantidades de pedido, apoyándose en la cantidad económica de pedido (CEP).

Este aspecto concierne también al espacio en almacén, el cual es limitado y se debe ocupar por artículos de alta prioridad, así como el tener espacio para artículos con pedidos menos frecuentes y cantidades menores. El espacio de almacén debe limitarse para no tener materiales que se deterioren o se vuelvan obsoletos, deben estar el tiempo mínimo ocupando el menor espacio. Al lograr esto no se debe llegar a causar un agotamiento de las existencias, para lo que es necesario un inventario de seguridad que se define como el nivel mínimo de existencias que se establece para cubrirse de esta situación. Todo esto representa costos, así como la operación misma del almacenamiento del material.

El problema de tener poco espacio disponible está presente en casi todo almacén. Cuando el costo del espacio no es tan alto y la vida de las partes es bastante larga cada una puede contar con un espacio permanente, a esto se le llama almacenamiento de localización fija⁵ y ahorra mucho tiempo. El número máximo de partes por almacenar usando cualquier tipo de almacenamiento suele aproximarse al tamaño de lote económico más el doble del Stock. de reserva, y esto para poder estar seguros de satisfacer la demanda.

Otra alternativa consiste en tener almacenamiento de localización aleatoria, en el cual a las partes se les asigna un espacio vacío al llegar a la bodega. Para esto se necesita un índice de ubicación para localizar cuales espacios están vacíos. Este tipo de almacenamiento es más económico en cuanto a espacio, ya que el total requerido sólo debe manejar el inventario promedio actual (aproximadamente la mitad de los tamaños de lote económico junto con el inventario de reserva). Pero el trabajo administrativo de

⁵Plowf, op. cit. pp. 451-452.

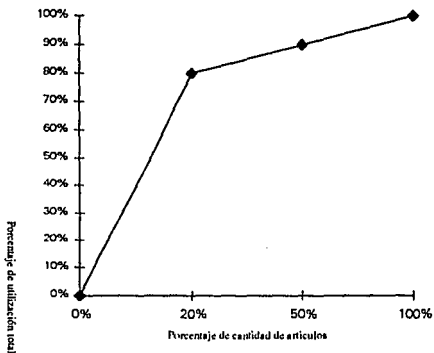
llevar los archivos de localización es muy lento y es inminente el uso de la computadora para poner en práctica este sistema.

Un concepto intermedio es el de almacenamiento por zonas. Al aplicarlo todos los componentes afines se ponen en la misma zona general dentro del almacén. Con ello se reducen las vueltas por parte de los que manejan los materiales al reunir los componentes y también se reduce el tiempo requerido.

Es importante realizar registros precisos de localización de los materiales. Deben ser accesibles para el personal de control de inventarios y el de producción. Además estos registros deben ser muy precisos en cuanto al tipo y cantidad de materiales almacenados, realizan conteos físicos y controles en forma continua.

Se deben considerar el tipo de almacenamiento más conveniente tomando en cuenta los factores antes mencionados. Esto para poder hacer un mejor uso del espacio del almacén y tener el nivel óptimo de inventarios incurriendo en los menores costos.

FIG. 2.1



2.2 RESIDUOS DE COMPRA

Otro aspecto a considerar en el abastecimiento es el desperdicio de compra. Afecta a los costos el no tener una calidad adecuada, esto significa la calidad que se necesita para llevar a cabo el propósito para el que se compra la mercancía. Esta norma no siempre resulta fácil de aplicar a los materiales, máquinas y componentes que se utilizan en la industria. Si la calidad es inferior, sus costos primarios quizá sean inferiores, pero los desperdicios y rechazos consiguientes pueden hacer que sus costos finales sean más altos de los que se hubiera incurrido con materiales más caros.

La calidad deseada tiene que expresarse en el período de compra o en las especificaciones que lo acompañan. Es un aviso dirigido al proveedor referente a las necesidades del comprador y representa así mismo las normas en las que el comprador basará su inspección al recibir los materiales. Se busca que el proveedor se apegue a las especificaciones señaladas, para evitar rechazos y desperdicio en la compra al tener material fuera de especificaciones. Esto tendría como consecuencia costos altos que afectarían al proceso productivo, perjudicando la producción y teniendo un producto terminado que no cumple los requisitos. Esto daría como resultado un desperdicio ya que el producto no se podría utilizar. De ahí la importancia de evitar desperdicios causados por la compra, para ello se debe señalar claramente las especificaciones del material y por otro lado aplicar métodos de control para poder asegurar el cumplimiento de todas las especificaciones teniendo siempre en cuenta los costos provenientes del desperdicio que se ocasiona al no apearse al control necesario.

2.2.1 Calidad de la materia prima

El control del material adquirido comprende la recepción y almacenamiento a los niveles más económicos de calidad, de sólo aquellos productos cuya calidad esté de acuerdo con los requisitos de las especificaciones, haciendo énfasis sobre la completa responsabilidad del proveedor.

Para lograr reducir los costos por desperdicio, se debe tener un estricto control de la materia prima adquirida. El comprador debe solicitar y aceptar piezas y materiales de los proveedores, aplicando los siguientes elementos de ciclo⁶:

- Se definen los requisitos, se piden los materiales y partes. Seguido de esto, se aseguran o desarrollan las especificaciones y todos los datos de identificación de materiales, incluyendo toda la información de calidad necesaria. Esto es, requisitos, niveles, confiabilidad, planes de calidad, uso del equipo de información de la calidad y procedimientos de certificación.
- Se inicia un análisis de compra para determinar al proveedor más apropiado. Se envía la información y las especificaciones de calidad a varios proveedores. Seguido de éstos se analizan las propuestas por parte de los proveedores, se estudian y visitan las plantas y procesos de los mismos.
- Se eligen a los proveedores más aptos y se colocan las órdenes.
- El material de producción es recibido por la planta requiriente, se etiqueta apropiadamente, se identifica con propósitos de seguimiento y se le da ruta.
- Se examina que el material presente características conforme a las especificaciones de acuerdo al plan de calidad del material recibido.
- Se dispone del material a la línea de producción si es satisfactorio y para acción correctiva si no lo es.
- Se llevan los registros apropiados, aplicando la evaluación de desempeño del vendedor y del seguimiento del material.
- La información sobre el material se lleva al área de producción y al personal de compras interesado. Con esto se revisan las prácticas de inspección y compras del material, para mantener la evaluación del vendedor.

⁶Armand V. Feigenbaum, Control total de la calidad, (México: C'ECSA, 1987), pp 726-728

- Se mantienen relaciones con el proveedor, haciendo énfasis en la comunicación sobre la calidad y la toma de acciones correctivas. Por último se tiene una vigilancia continua del proveedor, así como auditorías.

Todo este proceso se lleva a cabo con la finalidad de obtener materiales con la calidad necesaria, y en las condiciones apropiadas para evitar desperdicios.

2.2.2 Calidad del proveedor

La importancia de seguir este ciclo radica también en que el precio de compra de los materiales incluye los costos de calidad del proveedor. Estos se pueden considerar como costos de certificación de calidad y representan un factor económico clave tanto para el proveedor como para el comprador.

Los proveedores con programas agresivos de calidad total y buenos costos operativos de calidad, consideran como ventaja competitiva principal el revisar estos costos con las funciones de compra y control de calidad de la empresa compradora, para poder demostrar resultados de calidad favorables. Algunas veces estos costos son descubiertos específicamente por los proveedores durante las negociaciones de compra. Esto se da porque el énfasis del comprador sobre precios ajustados hace de la revisión detallada de algunos costos clave una necesidad competitiva.

Cuando no está disponible la información de costos del proveedor, y bajo circunstancias en las que sea apropiado hacerlo, el control de calidad de la empresa compradora estimará los rangos posibles de estos costos de calidad como un factor clave para desarrollar una relación con el proveedor. Este puede reducir estos costos de calidad en una cantidad importante con la ayuda de la ingeniería de calidad del comprador. Se podría reflejar esta reducción a través de un precio de venta menor al cliente, así como en un volumen adicional de ventas y en un margen de ganancias mayor para el proveedor.

2.3 PRECIO

El precio de compra adecuado es aquél que guarda una justa relación con la calidad y el servicio pedidos. Debe ser así mismo un precio que permita competir y no

estar por encima de aquél que el vendedor les cobre a los clientes. Debe ser también un precio que el comprador pueda permitirse pagar mientras continúe en una posición relativamente segura respecto a sus competidores. Es importante notar, que el precio no debe representar un costo alto para el comprador.

2.3 Precio económico

Cabe notar que el precio económico constituye toda la economía de la compra. Es decir, la compra se hace en el mercado en el que la oferta, la demanda y el precio determinan las relaciones entre compradores y vendedores. Cuando la oferta del vendedor es mayor que la demanda de los compradores el mercado tiende a la baja. Cuando hay indicios de que la oferta de los vendedores es inferior a la demanda de los compradores, el mercado tiende a la alza.

Al irse estabilizando las posiciones relativas a la oferta y la demanda se estabiliza el ciclo de los precios. Al regularse estos, lo mismo ocurre con los procesos de fabricación (al tener una cantidad y calidad estable y adecuada) y con los costos acumulados.

2.3.2 Precio actualizado

Los materiales sensibles, es decir, aquellos cuyos precios en el mercado experimenten cambios frecuentes, introducen otro elemento en el precio adecuado. Debido a este factor es necesario dedicar una atención especial al hacer el pedido de compra. Este puede ser por una fuerte cantidad de la mercancía especificada, que habrá de proveerse en cantidades parciales a medida que el comprador las vaya reclamando, a su precio corriente en el mercado en el momento en el que el proveedor haga el embarque.

Las tendencias de los precios pueden determinarse con bastante exactitud por medio de registros de cada mercancía. En ellos se deben indicar los cambios habidos en los niveles de precios durante cierto número de años, tomando uno de éstos como base.⁷ Para obtener el promedio de cambios en el precio de cada mercancía se puede preparar

⁷Henry Hodges, Abastecimiento (México, Henero Innov , 1961), p 33

un índice compuesto de precios de la mercancía y al irse prolongando se pueden realizar pronósticos útiles para los precios de compra en general.

Es interesante notar cómo los ciclos que siguen los precios afectan directamente a los costos en la adquisición de materia prima. En situaciones en que el mercado se encuentre en una situación fuera de equilibrio, o sea alzas debidas a escasez u otra causa, se deben obtener condiciones favorables con respecto a la competencia en materia de precios. Estos es, se debe lograr que las existencias tengan un costo inferior al precio de mercado en el momento de utilizar las mercancías afectadas. Esto se puede lograr en base a una programación , adelantando las compras cuando se presenta una tendencia del mercado a la alza y se cambiara a compras destinadas solamente a atender necesidades más apremiantes cuando el mercado tienda a la baja.

2.3.3 El precio justo

Así como el mercado determina el precio, también es de gran importancia el acuerdo al que se llegue con el proveedor, para lograr que se respete el precio en los plazos establecidos y con los descuentos que se hayan convenido. Para el fabricante es de gran importancia tener los materiales que le permitan una producción eficiente. Por ello al hacer la compra de estos es necesario obtener su valor en uso, supeditado a los precios de compra y al costo que estos representan para fabricar los productos.

2.3.4 Condiciones de pago

Al buscar en el proveedor el servicio y calidad adecuados y al llegar a un acuerdo en el precio, se debe considerar la forma en que se pagará la mercancía. Esto incluye los descuentos, los plazos y la forma de pago. La manera en que se realicen los pagos pueden traer una reducción sustancial en los costos de la materia prima o los materiales comprados. Por ello es importante tomar las decisiones al respecto y así lograr esta reducción.

La mayoría de proveedores siguen la política de dar cuando menos tres clases de descuento al precio pedido.⁸

⁸Hodges, op. cit., pp 91-93

1. Descuentos por pronto pago. Estos son comunes y en la mayoría de los casos se deben efectuar dentro de los diez primeros días, pero a menudo este descuento es pagadero entre los once y treinta días de la fecha de factura.

2. Descuentos comerciales se dan por parte del proveedor en distintas cantidades para los diferentes tipos de negocios, tales como mayoristas, intermediarios, detallistas, y otros. Los revendedores adquieren cierto número de mercancías en grandes partidas y las conservan esperando distribuirlas entre sus clientes que suelen ser las industrias manufactureras. Cabe notar que a la fábrica que realiza la compra, le es más conveniente tratar directamente con el proveedor y no depender de intermediarios que eleven el precio de la materia prima o de la mercancía y a su vez los costos que estos precios altos representan para la empresa.

3. Descuentos acumulativos y consisten en calcular la cantidad comprada sobre una base semestral o anual. Este plan se aplica cuando la cantidad de los descuentos se ha fijado de acuerdo con la escala de compra ascendente, basada en el volumen de las compras.

Claro está que para decidir tomar o no un descuento depende por lo general de que los ahorros, originados por tener precios unitarios menores así como menos pedidos, excedan al costo de tendencia de inventario adicional. Por esto se debe conocer el costo de tendencia, pero se debe tener en cuenta que ningún cálculo aislado puede tomar en consideración todas las variables que se encuentran en las situaciones, en este caso de inventarios o en general en la fabricación.

CAPITULO 3

DISTRIBUCION

La distribución es un factor que afecta a los costos de una forma particular. Ya que por un lado comprende el servicio al cliente y por otro la realización de la operación con un mínimo de costos. Los costos de distribución afectan varias áreas de la empresa y no se deben limitar únicamente al reparto de los productos terminados. Es necesario analizar los diferentes costos que comprende la distribución, así como las alternativas de almacenamiento, para poder brindar un servicio adecuado al cliente incurriendo en un mínimo de costos con la apropiada identificación de los mismos.

3.1 COSTOS

El análisis de los costos de distribución puede llevar a mejorar las utilidades, al disminuir los precios de ventas y así obtener una posición más competitiva y firme. Es necesario realizar este análisis para tomar las decisiones adecuadas.

Los costos de distribución pueden separarse en dos amplias categorías: Los costos en que se incurre para obtener los pedidos y aquellos en los que se incide al cumplir con los pedidos obtenidos.

Se deben analizar los costos en que incurre la empresa, empezando por lo que representa en gastos tener una fuerza de ventas de determinado tamaño. Se debe realizar un análisis de la distribución, así como una invitación de mercado a fin de lograr que la organización de las ventas sea más efectiva. Un mayor volumen de

ventas, ventas más selectivas, mejor utilización del tiempo y esfuerzo de los vendedores, reconstrucción de territorios de ventas, utilización de representantes, distribuidores externos en áreas de baja productividad y otras soluciones podrían contribuir al incremento de las utilidades y estimular el crecimiento de la empresa.

3.1.1 Tipos de distribución

Los costos de distribución son principalmente los que incluyen los canales de distribución, territorios, vendedores y la distribución física.

Es interesante ubicar los costos de distribución, en relación con el área de ventas y para ello lo podemos situar en la siguiente clasificación:¹

- Gastos directos de venta: incluyen sueldos de agentes, sueldo de supervisores, comisiones, impuestos, gastos de viaje y gasto de oficinas de ventas, principalmente.
- Publicidad y gastos de promoción: comprende la publicidad, investigación de mercado y muestras.
- Gastos de reparto: son principalmente los costos de distribución, son todas las actividades necesarias para hacer llegar el producto al comprador.
- Almacenamiento: son los gastos de conservación del producto dentro de la empresa.
- Gastos de crédito y cobranzas: comprenden los gastos de investigación de cliente, gastos de cobranza y la cancelación o estimación de cuentas incobrables.
- Gastos financieros: Incluyen los descuentos por pronto pago y los intereses por capital obtenido para financiar la distribución.
- Gastos de administración: incluye todos los gastos administrativos.

¹Ernesto Rojas Perez, Contabilidad de costos (México, Ljmasa, 1959), pp. 122-123.

Se debe llegar a un conocimiento de los costos de distribución y estos se pueden obtener por:

a) Producto

- por unidad vendida
- por peso vendido

b) Territorios

c) Clientes

- distribuidores
- mayoristas
- detallistas
- comisionistas
- locales
- foráneos
- extranjeros

d) Agentes

e) Métodos de venta

- contado
- crédito
- abonos

3.1.2 Pedidos mínimos

Un problema común es el de los pedidos pequeños, éste se da en plantas que fabrican tipos y línea de productos altamente diversificados, y en plantas que fabrican líneas de productos de acuerdo al diseño y especificaciones de cada cliente. En este caso habrá artículos pedidos en pequeñas cantidades que no pueden mantenerse en existencia y que se deberán fabricar en pequeños lotes.

Al analizar la rentabilidad de los clientes, líneas de producción, territorios de ventas, vendedores, fábricas, divisiones, etc. parece ser que los clientes y las órdenes pequeñas causan más problemas de costos de distribución y fabricación que no se pueden compensar con el precio de venta o aún mediante la contribución por absorción de los gastos indirectos. Esto se debe principalmente a que la mayor parte de los costos indirectos se relacionan más en realidad con el número de pedidos y clientes que con el volumen de ventas. Es decir se dan costos inclusive más altos en lo que es el trabajo de oficina para procesar el pedido. De tal suerte que es obvio el alto costo de los pedidos pequeños por los ajustes y la dedicación particular en tiempo que a cada uno se le hace. Lo importante es analizar que productos conviene producir en pequeñas cantidades, la magnitud de los clientes y que pedidos no son productivos. Notando para esto, los elementos del costo que intervienen.

3.1.3 Costo total

Convencionalmente son identificados como costos de distribución a los incurridos en el almacén y en inventario, en el proceso de la orden de compra y en la transportación. Pero al concentrarse en estos costos y no obtener mayores reducciones y a su vez utilidades, se encontrará el hecho de que se ha incurrido en otros costos. Estos no llegan a aparecer como costos de distribución, pero al final impactan al costo total y en un análisis más preciso se encontrará que son los costos reales de la distribución. Estos costos se encuentran interrelacionados y son:

- Almacenamiento
- Tenencia de inventario de producto terminado

- Obsolescencia de inventario
- Alternativas de producción o de abastecimiento
- Concesiones de costos
- Flete
- Comunicación y procesamiento de la información
- Utilización de diferentes instalaciones
- Servicio al cliente

Se llegan a reportar como costos de compras, producción o administrativos. Pero vienen siendo el resultado de la forma en que la empresa distribuye sus productos y son una promesa para lograr un aprovechamiento del potencial de incrementar las utilidades.

Este punto de vista llamado de costos totales,² está diseñado para convertir estas relaciones complicadas e intangibles de costos en mejoramientos tangibles en los márgenes de utilidades.

Es necesario este acercamiento dada la importancia del impacto que tienen los costos de distribución en las utilidades de la compañía, y por otro lado las posibles mejorías que resultan de identificar los costos que no se encuentran bajo el control o responsabilidades de algún supervisor. También cabe notar que para llegar a controlar estos costos, se requerirá de una evaluación del efecto de los costos de distribución en relación a los costos totales y a las utilidades del negocio. Para lograr este punto de vista se deben tomar en cuenta las siguientes consideraciones:

- Primero se analiza el impacto de la distribución en los costos del negocio y se selecciona detalladamente aquellas actividades cuyo costos afectan de gran manera por las políticas y prácticas de distribución.

²Raymond Laskashan y John F. Stolle, The total cost approach to distribution, Business Horizons, diciembre 1965, pp. 33-46.

- Seguido de esto, se obtiene la información necesaria para medir el impacto en las utilidades que tendrían otras decisiones de distribución en cada una de estas actividades.
- Por último, se determina qué decisión sobre distribución maximiza las utilidades.

La dificultad en llevar a cabo este acercamiento radica en la complejidad del efecto de los costos de distribución, ya que no se presentan como tales y no se percibe el impacto que ellos tienen. En el caso que se tenga el conocimiento de los mismos ocurre que no se interpreta adecuadamente la información y entonces no se llega a ubicarlos. De tal manera que es inminente encontrar los factores relevantes e identificar los costos reales de la distribución para tener un control de ellos y así poder minimizarlos.

3.2 OPCIONES PARA ALMACENAR

Para proveer un servicio a través de los canales de distribución que la compañía ha escogido, se necesita un almacenamiento. Este incluye desde un almacén de producto terminado en la planta hasta una red de diversas sucursales a lo largo del territorio que se desee abarcar.

El servicio normalmente mejora al tener un mayor número de almacenes, por lo menos hasta cierto punto. De cualquier forma, al aumentar el número, su tamaño promedio disminuye. Es importante encontrar un número y un tamaño óptimo de almacenes, para así reducir los costos y aumentar el servicio a los clientes.

3.2.1 Inventarios en almacén adicional

La tenencia de inventarios incrementa los costos en cuanto a seguros, ocupación, gastos operativos, servicio de mantenimiento, pérdidas e impuestos en algunos casos. El servicio a clientes mejorará al tener el inventario a ciertos niveles en el área cercana a los clientes, pero con ello incrementará el inventario total y el costo

de tenencia de ese inventario. De esta manera, el costo de tenencia de inventario esta íntimamente ligado con el de almacenamiento y el de servicio a clientes.

Otro aspecto a considerar dentro de las alternativas de almacenamiento es el de la obsolescencia de inventario. Si el inventario total aumentó para brindar un mejor servicio a clientes, la rotación de inventarios disminuirá. Esto expone al propietario a un alto riesgo de obsolescencia y es un costo importante para varias compañías que tienen cambios frecuentes de modelos, cambios de estilos o limitada duración de los productos.

... Para lograr tener un servicio adecuado y abatir los costos de tenencia de inventario, así como obsolescencia es necesario tener un nivel de inventario.

Este nivel para cada elemento de las existencias consta de tres fases:³

1. Anticipación de la demanda durante el tiempo guía
2. Anticipación de la demanda durante el período de examen
3. Existencias de reserva

Se deben analizar cada uno de estos elementos con detenimiento. Se tiene antes que nada al tiempo guía de una sucursal de almacén. Este consta de tiempo total transcurrido entre el momento en que se decide colocar una orden de reposición de existencias a la planta principal y el momento en que se recibe en la sucursal de almacén, se guarda y está disponible para los clientes.

El ciclo de reposición comprende: el tiempo de fabricar, transmitir y procesar la orden de reposición de existencias, el tiempo para tomar y empacar la orden de reposición en la planta principal, el tiempo de tránsito entre la planta principal y la sucursal de almacén, así como el tiempo en que se tarda en guardar el artículo en la sucursal de almacén.

La duración del período de examen es la misma que la del período de reposición de almacén y a medida que aquél aumenta, también lo hace en la misma magnitud el tiempo guía de reposición.

³Pitossi, pp. 514, pp. 468-472

Mientras que la existencia de reserva debe tener un nivel adecuado para evitar problemas ocasionados por la falta de productos, deberá ser actualizada, ligándose con los tiempos gufa de embarque y la demanda de los clientes.

3.2.2 Embarques a almacén adicional

Al buscar reducir costos, también es importante fijar un programa de embarques, para prever la reposición óptima de almacén. Los costos de cualquier frecuencia de embarque pueden calcularse considerando:⁴

- El costo de orden (la frecuencia de la orden por el costo fijo de tomar un artículo de la planta principal y de guardarlo en el almacén).
- El costo de acarreo de inventario.
- El costo anual de flete (disminuyendo al hacer embarques más grandes).
- El cambio que se necesita en las existencias de reserva, al modificarse los tiempos gufa por el cambio de intervalo de embarque.

Debe existir un flujo continuo de información entre la sucursal de almacén y la planta principal para que se mantengan los niveles de existencias adecuados, un servicio óptimo a los clientes, así como una disminución en cuanto a los costos de tenencia de inventario.

⁴Floral.op_cit_pp.465-466.

TERCERA PARTE

FACTORES INTERNOS

CAPITULO 4

ANALISIS DEL PRODUCTO

Para lograr liderazgo en lo referente a costos se debe analizar las cualidades y debilidades que tenga la empresa. Existen varios factores que afectan los costos y se encuentran dentro del proceso productivo de la empresa. Existen varios factores que afectan los costos y se encuentran dentro del proceso productivo de la empresa. Estos factores se identificarán en el área de producción, y las decisiones tomadas al respecto serán una consecuencia de efectos del medio como son la intensidad de la rivalidad entre competidores en el mercado y la presión de productos sustitutos. La empresa debe tomar los cursos de acción que sigan una línea de eficiencia y optimización de los procesos, buscando abarcar cierta porción de mercado y destacando de la competencia por la atención puesta en los costos.

La empresa tiene un mayor control sobre las decisiones a implantar en cuanto al producto, el proceso productivo y la productividad buscada, ya que esto se maneja en la operación misma de la planta. se debe buscar minimizar los costos en el desarrollo tecnológico, pero cuidando destinar lo necesario para poder diseñar nuevos productos y cumplir con las exigencias del mercado. También se debe tener instalaciones eficientes y de escala, con un proceso óptimo y un estricto control de la producción.

Es necesario poner una gran atención en la importancia del tiempo y cómo afecta a los costos. Por último, se considera el inminente aseguramiento y control de la calidad como factor determinante para reducir costos y ser competitivo en la industria.

Para poder tomar decisiones en cuanto a los productos a promocionar, el esfuerzo a poner en investigación y desarrollo, la variedad de productos y la cantidad a producir, es necesario saber el impacto de los costos. Es de suma importancia notar el

énfasis que se pone en el diseño del producto, considerado su aceptación en el mercado y las características que faciliten su fabricación. Por otro lado se debe tener una variedad adecuada del producto dependiendo de las exigencias del mercado y capacidad de producción, buscando el compartir procesos y el tener partes comunes entre los productos. Aunado a la variedad del producto se deben tomar decisiones con respecto al volumen a producir considerando el costo que esto conlleva y la minimización del mismo que podría surgir de manejar grandes cantidades.

4.1 DISEÑO

Las decisiones respecto al diseño de productos, y la introducción de nuevos productos estarán influenciadas por el costo y las utilidades del producto previstos. De igual manera, la cantidad de esfuerzo puesto en vender cierto producto o línea de productos dependerá de aparente rentabilidad, al ser mayor los ingresos será mayor el esfuerzo. Contrariamente, si la rentabilidad del producto disminuye, se presentará la opción de discontinuar el producto. También como se había mencionado anteriormente, el costos del producto juega un papel importante en el establecimiento de precios.

El efecto acumulativo de las decisiones respecto al diseño del producto, introducción de nuevos productos, apoyo, discontinuación, y establecimiento de precios definen la estrategia que la empresa está tomando. En este caso la estrategia está definida por el liderazgo respecto a costos. Se analizará concretamente el efecto que tiene el diseño del producto y cómo impacta a los costos.

Cabe notar que un producto no tiene como parte únicamente los materiales que lo componen, sino en servicio o la función que tiene. Es importante al introducir un nuevo producto, buscar una innovación que comprenda características especiales y sobre todo que aporte un servicio o tenga una función específica.

Al lanzar un producto nuevo se tiene una limitada percepción de los consumidores, por lo que se debe capturar un mercado suficientemente grande para mantener y cubrir los gastos de su introducción. Inclusive pequeñas caídas pueden afectar la rentabilidad del producto, por un bajo crecimiento, su vulnerabilidad a los cambios económicos y las acciones competitivas (como pueden ser la presión de

productos sustitutos). La gráfica del ciclo de vida ilustra estas situaciones de crecimiento, madurez y decaimiento.

(fig. 5.1).

Los productos maduros se encontrarán en la parte de la curva que está cerca del nivel de saturación. Los productos nuevos tienen que subir en el nivel de ventas, y por lo tanto en la curva en un nivel más alto. Los productos obsoletos tienen un crecimiento negativo, están en la región de decaimiento de la curva.¹

Debe realizarse un análisis para la realización de un nuevo producto. Se debe considerar la relación íntima entre el volumen, el precio y el costo, para poder establecer la factibilidad del lanzamiento del producto. También se debe realizar un estudio de mercado, considerando las posibilidades de demanda y demás costos de mercadotecnia. Así mismo se debe considerar el método de producción, materiales, contratación de personal, adiestramiento, equipo y demás costos de producción.

Una compañía debe invertir hoy para prepararse al futuro. Es necesario invertir en la investigación para que existan algunas innovaciones y así se pueda estar por delante de la competencia. Para ello se debe entender a la investigación como una generadora de ideas, que busca llegar a nuevos hallazgos para tener nuevos conocimientos. Seguido de la investigación inicial viene la investigación aplicada y un desarrollo. Al avanzar en estas etapas se requiere una mayor participación del área de producción. Para desarrollar estos proyectos es necesario una gran inversión sobre todo por lo que representa en tiempo y costos.

Se debe buscar el mejor equilibrio entre el costo y beneficio de la investigación y el desarrollo. Esta debe ser productiva para respaldar los costos. Resulta difícil medir la productividad de un equipo de investigación y desarrollo. Pero esta es una medida crucial dado a la gran importancia dada a la gran inversión que representa. Se puede llegar a un acercamiento de las relaciones del costo y la productividad en esta área.

Se comenzará por definir a la productividad como un número de unidades de un proyecto logrado por un período de tiempo. Se considerará que las condiciones

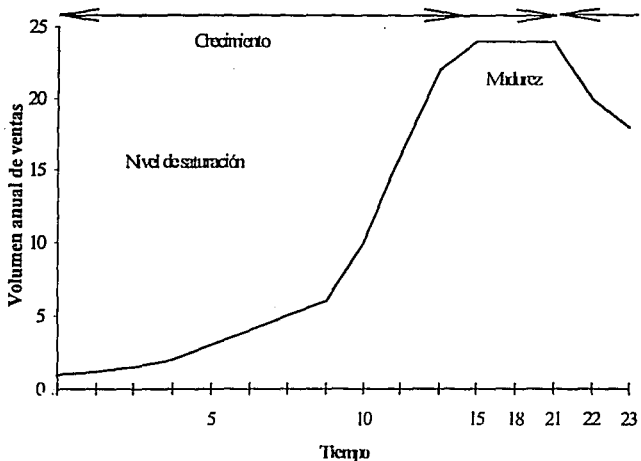
¹ Cfr. STAR Martín, *Production management* New Jersey, E.U.: Prentice-Hall, 1972 .pp 166-167.

ambientales y de fuerza de trabajo permanecen relativamente estables en cada intervalo. Se medirá entonces la productividad por fase y no por todo el agregado. De esta manera, una medida promedio de la productividad puede obtenerse del proyecto en general. Siguiendo esta definición los trabajos de investigación pueden dividirse en unidades de logros o por fase. Generalmente, se buscará maximizar la productividad del equipo de investigación y desarrollo en cada fase para que el trabajo final se pueda terminar en el menor tiempo posible. Un tiempo corto de desarrollo es crucial, a menudo por razones competitivas y debido a que las nuevas tecnologías se desarrollan vertiginosamente.

Para minimizar el tiempo de desarrollo de producto, se debe emplear el número correcto de trabajadores. Esto resalta ya que el objetivo básico es el de lograr el desarrollo del producto con los mismos costos. Siguiendo esta línea, se ha observado que el tamaño más eficiente del equipo en relación con el costo requerirá frecuentemente un menor grupo de investigadores, en comparación con lo que se necesitaría para una máxima productividad de grupo. El tamaño de grupo para incurrir en costos mínimos es inferior que para ocupar el tiempo mínimo de desarrollo. Por lo que el grupo óptimo depende de los objetivos que se tengan del proyecto, ellos deben contemplar minimizar los costos , pero tampoco extenderse demasiado en el tiempo para poder tener la máxima productividad en esta área y adelantarse a la competencia.

Es común, debido a la competencia existente, que se tenga una continua urgencia en el programa de investigación y desarrollo. Por esto se debe considerar los costos en que se incurre al no seguir un programa determinado con un estudio completo de productividad, así como los alcances del mismo.

FIG 5.1



4.2 VARIEDAD

Siguiendo la estrategia de minimizar costos, la empresa que busca este liderazgo puede a menudo obtener una ventaja competitiva abarcando un amplio rango de clientes. Esta estrategia será exitosa si las economías de escala exceden los costos adicionales, ocasionados por producir una línea de productos más diversa. Es necesario que se atribuyan los costos adicionales a productos que lo originan, para que la firma

no termine compitiendo en un segmento donde los costos relacionados exceden las ventajas de una producción a gran escala.

Como se mencionó en el diseño del producto, existe una gran variedad de posibilidades en cuanto al desarrollo de nuevos productos a través de diferentes alternativas de diseño, brindando varias opciones al cliente. La variedad tiene ventajas mercadotécnicas y también varias ventajas económicas de producción.

Una ventaja clara es aquella que está ligada con la manera en que la capacidad de producción ha sido utilizada y la consecuente evaluación económica de los recursos. La decisión importante a tomar es la de escoger los tipos de productos adecuados para una capacidad limitada de producción que se tenga. La rentabilidad de los productos varía y existen limitantes para los mercados de cada producto. Con esto cabe señalar la importancia de realizar una programación adecuada de la mezcla de productos a fabricar.

Otra ventaja resultante de la variedad de productos es la capacidad de producción combinada, esto es la capacidad de diseñar y producir partes que pueden ser combinadas en varias formas.

La tendencia hacia la producción combinada se da cuando existen factores externos que la forzan y factores internos que la hacen posible. La tecnología del grupo de productos es un aspecto interesante, ya que se refiere a la producción ordenada de partes similares, que son agrupadas por líneas de familias de productos. Es necesaria esta interdependencia entre productos debido a los límites de capacidad de producción de las líneas. Se debe generar una determinada variedad para satisfacer la demanda del mercado, pero tendiendo a la agrupación de familias de productos para abatir costos de producción. También se deben considerar los altos costos de mercadotecnia en que se incurre para buscar esta variedad de productos. Por lo cual se debe buscar un equilibrio entre las demandas del mercado y la simplificación e integración de los productos en un proceso productivo con productos combinados.

La empresa que no ha logrado el liderazgo total referente a los costos en un mercado determinado puede encontrar nuevas curvas de costos que pueden llevarla a ser un productor con costos bajos para determinados grupos de compradores, variedad de productos y volúmenes de pedidos.

La compañía que diseñe su proceso para tener flexibilidad, ajustes rápidos de arranque de línea y lotes pequeños pueden tener ciertas ventajas de costos sobre el productos de grandes volúmenes en cuanto a producir órdenes especiales y lotes pequeños. Una estrategia viable en esta situación, es la de enfocarse a pedidos dentro del área del círculo en la fig. 5.2.²

Este concepto es interesante, ya que compara una estrategia de nicho o enfoque con un liderazgo en costos basados en el volumen. Empero, se puede lograr una cierta variedad teniendo líneas de productos combinados. Con esto se obtiene la ventaja de producir mayores volúmenes para diversos productos, pero con características comunes. Claro que tendrá una desventaja en cuanto a pedidos especiales, pero en este estudio no se tenderá a tomar esta opción de pedidos especiales o lotes muy pequeños, de tal suerte que es importante definir las prioridades existentes en cuanto a demanda del mercado, capacidad de producción y alternativas de mezcla de productos.

4.3 VOLUMEN

El volumen a producir se debe considerar como aquél que se producirá en un determinado período o como una tasa de producción. De esta manera puede ligarse a la capacidad del equipo de manufactura que se tenga o el que se necesite modificar.

El volumen se debe anticipar basándose en previsiones de ventas. Esto es de particular importancia en la introducción de un nuevo producto. Dependiendo de la situación en la que encuentre la empresa debe buscarse una inversión en tecnología para cumplir con las demandas de volumen. En general, al ser mayor el volumen de un producto a fabricar, existirá una mayor oportunidad de incorporar métodos avanzados de manufactura en el diseño del proceso. El número de unidades idénticas a producir

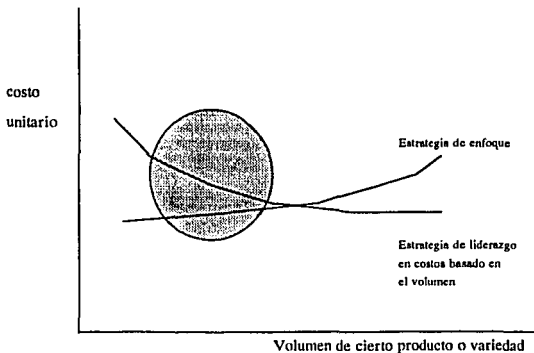
² Cfr. Porter, *op.cit.*, p 245

afectan la selección de los métodos de manufactura. Esto ocurre ya que el ahorro por unidad de producto, o por componente, cuando se multiplica con el volumen total a producirse puede ser aplicado para adquirir nueva tecnología y equipo.

Como se había comentado anteriormente sobre variedad del producto, ella está también íntimamente relacionada con el volumen y afecta directamente a los costos. Es necesario diseñar procesos para la producción con líneas capaces de fabricar productos múltiples. Debe utilizarse una tecnología de grupo, reuniendo a los productos por familias en base a las mismas etapas de proceso que requieran. Se deben considerar todos los requerimientos de las partes necesarias para producir partiendo del primer punto de partida

FIG 5.2

CURVAS DE COSTOS



para conformar el producto final. Con esta agrupación se puede lograr tanto una mayor variedad de productos como un gran volumen de los mismos según sus demandas, teniendo costos menores.

4.3.1 Tamaño de lote económico de manufactura

La cantidad óptima de unidades a producir puede determinarse a través del tamaño del lote económico de manufactura para esto se deben considerar varios factores:³

- Tasa de utilización: es de gran importancia obtener una tasa anticipada de la utilización de las partes para fabricar los productos, esta tasa se debe considerar en conjunto con el tiempo requerido para producir un lote de reemplazo. Se deben establecer las cantidades considerando que en todo momento las existencias en inventario estarán disponibles para la fabricación de productos.
- Costo de manufactura: Al ser mayor el tamaño de lote, el costo por unidad será menor, en lo referente a ajuste, arranque de máquinas y a los gastos administrativos para cada orden. El problema que pueden enfrentar tamaños de lotes grandes es un incremento en el costo de manejo de materiales y almacenamiento. Esto se debe evitar obteniendo un tamaño de lote económico en inventarios con un espacio adecuado de almacén.

Por otro lado se debe considerar el incremento en la inversión de capital de trabajo, que puede ocurrir debido a una falta de automatización o complejidad del proceso. Cabe citar que los lotes pequeños de manufactura incrementan los costos de ajustes y arranque, pero pueden tener ciertas ventajas. Estas pueden ser un decremento en la inversión de capital de trabajo, costos de almacenamiento, seguros e impuestos.

³ Cfr. AMRINE Harold, et. al., Manufacturing Organization and management. New Jersey, EF.UU., Prentice Hall, 1982, pp.85

- Deterioro y obsolescencia: Se debe llegar a la fabricación de productos a un costo óptimo por unidad. Pero esto no debe excluir la consideración del posible deterioro u obsolescencia del producto. Por ello los tamaños de lote económico de manufactura deben revisarse periódicamente, fijándose en las tendencias del mercado y en la capacidad de la planta.
- Modelos de tamaño de lote: Estos modelos son de gran utilidad, pero se deben tomar en cuenta que descartan varios factores, por lo cual no es aconsejable basarse únicamente en éstos. Al considerar tamaño de lote económico de manufactura aparecen dos tipos de costos: los costos de manejo de materiales por unidad y los costos de arranque por unidad. Es evidente que los costos de manejo de materiales incrementan el tamaño de lote, así mismo, los costos de arranque disminuirán al aumentar el tamaño de lote. Esto se puede representar con la fórmula clásica de tamaño de lote:⁴

$$\text{Costo Total} = \frac{QI}{2} + \frac{RS}{Q} \quad (1)$$

donde el primer término $(QI / 2)$ define el costo de manejo de materiales, y el segundo (RS / Q) el costo de arranque y ajuste. El tamaño de lote económico mínimo está definido por:

$$Q_0 = \sqrt{\frac{2RS}{I}} \quad (2)$$

en donde,

⁴ Cfr. Amrine, Harold, op. cit., p. 66.

Q_o = Tamaño de lote económico.

R = Utilización anual de productos en unidades por año.

S = Costos de arranque al iniciarse la producción de cada lote.

I = Costos de manejo de materiales por unidad por año.

Como se citó, este modelo puede dar la pauta para el establecimiento del tamaño óptimo de lote a producir, pero es necesario observar que no se toman en cuenta todos los factores que a éste le afectan. No se consideran por ejemplo la variación en la demanda, el tiempo de planeación por pieza y costos variables de manejo de materiales por citar algunos.

CAPITULO 5

ANALISIS DEL PROCESO

Es importante escoger el proceso de manufactura más adecuado según las necesidades de la empresa. Es esencial tener un proceso sólido, es decir, controlable y altamente integrado, con un sistema productivo apropiado que permita reducir los costos.

Una empresa no puede perder su posición de mercado, por ello debe ser competitiva en cuanto a su proceso. Un acercamiento es el de la identificación de los costos que resultan del proceso. No se debe reducir la capacidad de producción de la empresa o cortar de tajo actividades u operaciones. Se debe identificar aquellos programas y procedimientos que dan como resultado costos alto en el proceso. También debe identificarse aquellos costos que continuarían sin tomar en cuenta el volumen de las operaciones, como puede ser tener exceso de personal administrativo y de supervisión en el área de producción. Al ser identificados los costos podrán ser reducidos a través del diseño de procesos de manufactura controlables y altamente integrados. A la vez esto traerá como consecuencia una mayor calidad y un mayor apego a programas con un mejor tiempo en los ciclos de producción.

En este capítulo se analizará el impacto que tienen para el proceso y los costos el controlar e integrar los diversos factores que afectan al primero. Esto es en el diseño de una adecuada distribución de planta, un manejo de materiales eficiente y una planeación y control de la producción consciente que busque aprovechar la capacidad de la planta y minimice los costos, para incrementar las utilidades.

5.1 DISTRIBUCION DE PLANTA

Para considerar los factores que influyen para tener una distribución de planta adecuada, se debe tener resuelta la localización. Es importante considerar una localización apropiada para la planta, de tal forma que no limite el tamaño y necesidades de la planta en cuanto a: infraestructura, accesos, servicios, provisión de agua y energía, cercanía del mercado, cercanía de la materia prima, requerimientos del proceso, transporte, disponibilidad de mano de obra, impuestos y factores legales, clima control de la contaminación, tipo y actitud de la comunidad y vivienda cercana para los trabajadores, por citar algunos factores que influyen la localización. De igual manera se debe considerar el localizar la planta como una forma de minimizar los costos. Se debe considerar el costo de oportunidad que representa el cambiar de localización o de permanecer en el mismo sitio. Para ello es necesario realizar un análisis de costos que sirva de evaluación entre varias alternativas. Algunos de los costos tangibles en los que se incurre al cambiar de localización son: el costo del terreno, el costo de rentar comprar o construir, el costo de transporte de la materia prima y los costos de relocalización.

Al tener resuelta la localización, se haya especificado el proceso y seleccionado el tipo apropiado de equipo, es necesario arreglar todos los componentes del sistema en una distribución de planta óptima.

Es conveniente que exista una planeación proveniente de la localización para que la nave construida se adecúe y sirva para todos los propósitos de la operación de la planta. Es necesario considerar los costos tanto de inversión como de operación de el arreglo de los sistemas de producción. La distribución de planta busca proveer las especificaciones para la construcción de las instalaciones integrando los diversos aspectos del diseño de un sistema de producción. Para lograr esto se debe realizar un plano de el arreglo más efectivo de las instalaciones para la manufactura de los productos.

5.1.1 Finalidad

La importancia de la distribución de planta adecuada deviene en una mayor productividad, incrementando la eficiencia de los procesos y minimizando los costos.

Esto puede conseguirse buscando los siguientes objetivos en el diseño de la distribución de la planta:¹

- Facilitar los proceso de manufactura.
- Minimizar el manejo de materiales.
- Mantener una flexibilidad de arreglo y de la operación.
- Mantener un flujo continuo de los productos en proceso.
- Invertir en el equipo adecuado.
- Hacer un uso adecuado de la nave industrial.
- Prever una posible expansión de la planta.
- Promover la eficiencia en la utilización de la capacidad de personal.
- Promover, para la conveniencia del empleado, seguridad y comodidad para la realización de su trabajo.

Todos estos objetivos se pueden resumir como la planeación de la planta para obtener el mejor equilibrio entre el espacio, el desempeño y los costos.

5.1.2 Factores limitantes

Se debe considerar en todo momento, que un liderazgo en lo referente a costos inicia en el proceso con una adecuada distribución de planta. Esto se debe a que facilitará la planeación y control de la producción, así como el manejo de materiales, obteniendo así la eficiencia y productividad buscada. de tal forma que para lograr tener una distribución de planta adecuada, se deben tomar en cuenta varios factores que la afectan.

Estos factores son el tipo de producto, el volumen a producirse, así como el ritmo de producción. También afectará la calidad deseada en los productos, que será facilitada por una distribución con una conciencia de calidad. Por otro lado se debe considerar el equipo a utilizar, para cuestiones de espacio y requerimientos del mismo. Debe considerarse el tipo de proceso productivo, si es continua o intermitente, y la capacidad de producción en un turno o hasta tres turnos. Afecta también el tipo de nave, su espacio y la previsión para un crecimiento en el futuro.

¹Amrine y Hulley, op. cit. . p. 195

Como se había mencionado en los objetivos, se debe de considerar la seguridad y comodidad de los empleados para que trabajen en condiciones adecuadas, se evite una rotación de personal innecesaria y los costos tanto monetarios como de desgaste del personal resultantes. Es básico la consideración de un plan de manejo de materiales que será facilitado por una adecuada distribución de planta, por lo que respecta a la importancia de la reducción de costos en el manejo de materiales, esto se analizará más adelante.

5.1.2 Tipos de distribución de planta

Después de tener en cuenta los factores antes mencionados es necesario definir si se llevará a cabo una distribución de planta de proceso o distribución de planta de producto o línea. El primer tipo es aquél en el que el equipo del mismo tipo de función se agrupa. Es un ejemplo de producción intermitente, esto es por grupo de partes.

Los factores principales a considerar en la distribución de planta, deben ser básicamente las características operativas del equipo. En lo que respecta a la distribución de línea, debemos poner especial atención en los pasos y operaciones en que se realizará el producto para determinar el posicionamiento del equipo en la fábrica.

En base a los objetivos planteados y viendo en ellos las alternativas para mejorar la eficiencia de la producción y reducir los costos en el proceso, se inicia el procedimiento de la realización del diseño de la distribución de planta. Existen varios tipos de distribuciones, utilizando bloques, modelos o acetatos. También se puede hacer uso de programas en computadora que facilitan el acercamiento a la solución de los problemas de distribución de planta. Algunos de estos son: CRAFT (Computerized Relative Allocation of Facilities Technique), CORELAP (Computerized Relationship Layout Planning), ALDEP (Automated Layout design Program) y PLANET entre otros.

Cuando se logran las condiciones necesarias se obtiene como resultado una manufactura baja en costos basada en los principios antes mencionados de: minimización de las distancias de manejo de materiales, evitar el retroceso de los materiales, tener un mínimo de éstos a manejar, el uso económico del espacio de manufactura, permitir toda la flexibilidad posible para hacer cambios y prever una

posible expansión. Aunado a esto, para lograr esa eficiencia y reducción de costos, se debe tener también un volumen adecuado para hacer un uso razonable del equipo, así como una demanda estable del producto, una estandarización del producto, intercambiabilidad de partes y un flujo continuo de materiales.

5.2 MANEJO DE MATERIALES

El manejo de materiales incluye todo el movimiento de materiales dentro del área de producción, incluyendo su traslado, empaquetado y almacenamiento. Como resultado de una adecuada distribución de planta se tendrá una minimización en los costos en que se incurre en el manejo de materiales, por lo que se refiere a cercanías de áreas de trabajo, rutas y cantidades. Se debe tener un adecuado manejo de materiales para cumplir con las necesidades de producción de la fábrica, en base a los programas establecidos. De tal suerte que es necesario buscar el equipo y métodos necesarios para lograr cumplir con las necesidades de producción y reducir los costos de manufactura. Es importante el impacto que tienen los costos de manufactura y no son identificados por su naturaleza.

Cabe notar la relevancia de entender al manejo de materiales como un sistema de flujo de materiales y no como una rutinaria transferencia de los mismos de un lugar a otro, buscando una verdadera integración entre los procesos de manufactura y el manejo de materiales. Esta visión puede ser ayudada con sistemas automatizados y computarizados para obtener ventajas económicas en cuanto a reducción de espacio, mejor control de inventarios, cantidades adecuadas de materiales y una reducción de tiempo. Claro está que este tipo de sistemas requieren de una fuerte inversión inicial, pero darían a una reducción de personal, a un incremento en la eficiencia de los procesos y una minimización en costos como resultado de las ventajas económicas citadas anteriormente.

CAPITULO 6.

PRODUCTIVIDAD

Para lograr una ventaja competitiva sostenible a través del tiempo se debe tender hacia una alta productividad. Esto es, la mejor utilización de los recursos para obtener la mayor producción. Es decir, productividad se entiende como la relación de producción e insumo.

Esto está íntimamente relacionado con la estrategia de minimización de costos. Es notorio ya que para lograr una alta productividad se debe incurrir en los menores costos en cuanto a la inversión en recursos para producir la mayor cantidad de productos, con un alto nivel de calidad y en un tiempo satisfactorio. Existen dos factores que actúan de forma determinante para lograr una alta productividad; minimizando los costos y obteniendo beneficios notables para la empresa.

6.1 TIEMPO

El obtener una ventaja competitiva es una meta en constante movimiento, así como lo es la competencia por sí misma. De aquí la importancia de tomar una estrategia competitiva determinada, en este caso el liderazgo en lo referente a costos y estar en constante movimiento buscando las oportunidades para poder sobresalir. Estas últimas están en el tiempo. La manera en que las empresas manejan el tiempo, en el abastecimiento, las ventas, la distribución, el proceso de producción y el desarrollo de nuevos productos, representa una fuente primordial para conseguir los beneficios de la estrategia de minimización de costos.

6.1.1 Importancia del tiempo

El tiempo como una fuente básica de ventaja competitiva, brinda un ciclo más corto de planeación del desarrollo de nuevos productos y reduce el tiempo de los procesos, basándose en una óptima distribución de planta, un manejo de materiales adecuado y en un equipo apropiado.

El tiempo se debe administrar con una conciencia en las repercusiones que éste tiene. Esto debido a que el tiempo equivale a dinero, productividad, calidad, innovación y una reducción significativa en materia de costos. También pueden surgir otros beneficios, al ofrecer líneas de producción con mayor capacidad, cubrir mayores segmentos de mercado y mejorar la sofisticación tecnológica de los productos.

Al considerar el efecto del tiempo en el impacto en los costos y en la productividad, se deben buscar políticas procedimientos de manufactura que consideren este efecto. Esto para lograr minimizar el tiempo de las corridas de producción, una mejor organización de componentes del proceso y una menor complejidad de los procedimientos de la planeación de la producción.

El lograr estas mejoras es valioso, ya que el reducir el tiempo de fabricación de un producto conlleva a una producción más frecuente de toda la mezcla de productos y una respuesta más rápida a las necesidades de los clientes.

De igual modo la distribución de plantas contribuye a obtener una ventaja competitiva relacionada con el tiempo. esto proviene de una adecuada relación entre las compras, las partes del proceso, la distribución y las ventas para poder hacer fluir la información entre estas áreas. Lo que buscará consumir los productos en base a lotes que se manejen en función de la programación de la producción establecida y reduzca los inventarios de materiales en proceso. Para esto es importante el flujo de información, utilizando un sistema computarizado que relacione la demanda del mercado y la capacidad de producción de la planta, para establecer las programaciones de producción óptimas. De tal suerte que se logren reducir las demoras en ventas y distribución, se reduzcan los costos y se mejore el servicio al cliente.

La distribución de planta debe llevar a minimizar el manejo y movimiento de los materiales, situando las operaciones de manufactura para cada componente o producto lo más cerca posible y de forma más accesible. Se debe buscar el movimiento de las partes de una actividad a otra con el menor retraso posible, con un proceso de producción que evite apilar las partes que ellas fluyan rápida y eficazmente a lo largo de la planta.

Por otro lado el avance en tecnología es un factor significativo para sostener una ventaja competitiva a través del tiempo. Por lo que el considerar la importancia del tiempo en este factor es inminente. El operar con un equipo obsoleto acarrea tiempos más largos, capacidades de producción menores y los costos que esto conlleva. De la misma manera, el tener un desarrollo de nuevos productos y una búsqueda de innovación más constante lleva a la empresa a estar un paso adelante en cuanto a su competencia. Esto se puede lograr buscando continuamente pequeñas mejoras en sus productos, en lugar de buscar raramente grandes mejoras. De esta manera se evitan grandes inversiones y se tienen costos adecuados con beneficios palpables tanto a corto como a largo plazo.

Así pues, el poner en práctica la estrategia de liderazgo en costos conlleva a considerar la relación que esta tiene con el tiempo y la ventaja competitiva que se obtiene al entender esta relación. Ya que son inminentes las ventajas, porque implican una reducción de los costos. Estos se obtienen de tomar en cuenta los efectos que tiene el tiempo en la operación de la empresa.

6.1.2. Tiempos perdidos y tiempos parados

Un factor importante para lograr una mayor productividad es la de producir el mayor número de productos en el menor tiempo posible, utilizando óptimamente los recursos disponibles. En base a la capacidad del equipo, el personal, las demandas del mercado y los planes de la compañía para hacer frente a la competencia, se debe desarrollar la programación de la producción con determinados tiempos de producción establecidos por línea.

El establecimiento de los tiempos de producción de cada producto por línea se realiza mediante observaciones y estudios de los ritmos de producción. Se establecen

estándares del tiempo de producción por producto, así se determina el tiempo teórico o tiempo de marcha normal, que es el que debería tardarse la máquina en producir determinada cantidad funcionando en condiciones óptimas. Es importante comparar el tiempo teórico (aquel establecido como estándar o norma de producción) entre el tiempo de marcha para obtener un porcentaje de eficiencia por línea y por producto.

Esto es:¹

$$\text{Índice de eficiencia de la máquina} = \frac{\text{tiempo teórico}}{\text{tiempo de marcha}} \quad (1)$$

El tiempo de marcha incluye dos factores que afectan para lograr ese estándar de tiempo establecido y son los tiempos perdidos y los tiempos parados.

Los tiempos perdidos o tiempos muertos: Son aquéllos en los que la máquina no puede funcionar con fines de producción. Esto ocurre ya sea por una máquina mal ajustada, porque no se mantiene la condición de la operación al tener materia prima fuera de especificaciones, o también por una falta de habilidad del operario de la máquina.

Los tiempos parados o tiempos inactivos son aquéllos en que la máquina podría utilizarse para producir, pero no se aprovecha por falta de materiales, por falta de personal, por falla mecánica o por falta del programa de producción.

Aunado a estos tiempos se debe considerar el tiempo accesorio, que es aquél en el que la máquina deja de funcionar momentáneamente con fines de producción mientras la adaptan, la ajustan, hacen los cambios necesarios o mientras se limpia.

Es necesario considerar el tiempo que transcurre realmente para obtener la capacidad utilizada, como medida de producción. La cual está dada por el cociente del tiempo real trabajado, entre el máximo de horas trabajables.

Esto es:

$$\text{capacidad utilizada} = \frac{\text{tiempo de marcha}}{\text{máximo de horas trabajables}} \quad (2)$$

¹ OIT, una Internacional del Trabajo. Introducción al estudio del trabajo, (México, D.F.: Lámusa, 1989), pp. 280-282

Es notorio el efecto que tienen los tiempos perdidos y los tiempos parados sobre los costos y la productividad de la empresa. Se tienen tiempos perdidos por una deficiente operación y por una falta de atención en la realización de los procesos, así como un equipo o personal inadecuado. Esto trae repercusiones directas en cuanto a costos y que se tienen mermas en la producción que implican un deficiente aprovechamiento de los materiales, así como productos defectuosos que implican retroceso y bajas en la producción que envuelven sensibles desperdicios.

Por otro lado tiempos parados se dan por fallas en la organización de la planeación y programación. Se debe evitar incurrir en altos costos previniendo paros por fallas mecánicas, revisando continuamente las máquinas y teniéndolas en condiciones óptimas. Por otro lado se debe programar para abastecer la materia prima a tiempo, tener el personal en su lugar de trabajo y prever la situación y realización de labores de algún puesto clave por parte de otro empleado en caso de una ausencia para evitar el paro. Así mismo se debe tener una programación en un plazo de tiempo amplio para poderse enfrentar a cualquier contratiempo y cumplir con el mismo.

De tal suerte que es de gran relevancia el percatar la importancia del tiempo y su efecto directo en los costos. Para poder lograr una minimización de los costos se deben cuidar todos los aspectos que llevan hacia los tiempos perdidos y tiempos parados para así poder evitarlos. De esta manera se puede lograr una mayor eficiencia en el aprovechamiento del equipo, así como la mejor utilización de la capacidad instalada para obtener una mayor productividad.

6.2 CONTROL DE LA CALIDAD

Un factor clave que se debe considerar para lograr una alta productividad es el de tener un control total de la calidad. Al lograr esto se tendrá un mejor proceso, con una aceptación y confiabilidad superiores, logrando una minimización en los costos y un alto nivel competitivo.

Se ha tenido una idea equivocada de que lograr una mejor calidad implica tener costos más altos. Al tener una calidad inadecuada, implica utilizar de mal manera los recursos disponibles. Por el contrario, una utilización conveniente de los recursos deviene en una mejor calidad y en consecuencia en costos menores. El problema proviene de la poca disponibilidad de información sobre el impacto que tienen los

costos de calidad, así como de la obtención misma de esta información. Esta información es relevante, ya que los costos de calidad son centrales para el control de la calidad, así como para la estrategia de la empresa. A través de los costos de calidad se pueden evaluar los programas implantados para el aseguramiento y control de la misma, notando los beneficios que resultan de la minimización de costos.

6.2.1 Calidad Total

El control de la calidad es un sistema efectivo de los esfuerzos de varios grupos en una organización para integrar el desarrollo, el mantenimiento y la superación de la calidad para poder satisfacer totalmente al consumidor y lograr los mayores beneficios económicos para la empresa.

Según el asesor japonés Kaoru Ishikawa "calidad quiere decir calidad del trabajo, calidad del servicio, calidad de las personas, incluyendo trabajadores, ingenieros, gerentes y ejecutivos. calidad de la compañía calidad de los objetivos".²

Este concepto se entiende a todos los ámbitos de la compañía, es una forma de operar, una cultura organizacional. Se debe aplicar y manejar cotidianamente y hacer énfasis en renovar los estándares de calidad establecidos. Estos niveles altos de calidad significan un mejor uso de los recursos, tanto de suplemento de energía y materias primas, como de persona y equipo. La conservación de recursos es de gran importancia por la escasez de recursos en el mundo, la necesidad de su conservación y la reducción de desperdicios. Esto debido a los efectos que tienen éstos últimos en el deterioro de la ecología. Lo cual puede acarrear costos altísimos, por lo que la empresa debe prestar especial atención a este renglón.

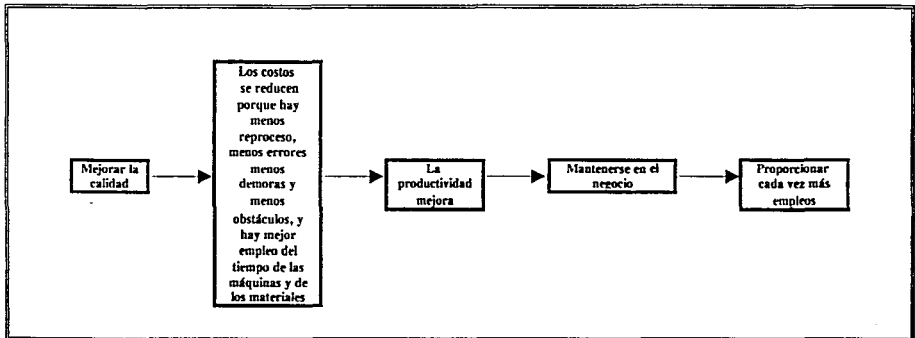
Es interesante la reacción en cadena de Deming, ya que explica en forma sinóptica la importancia de la calidad y las repercusiones que ésta va teniendo (fig. 6.1)³

De tal manera que es importante estructurar los programas de control de calidad en base a un sistema de calidad total. Esto para poder contribuir a la utilidad del negocio, con una minimización en los costos y con ello obtener beneficios palpables en

² Kaoru Ishikawa. *What is total quality control? The Japanese way* (N J. EE.UU.: Prentice. Hall, 1985). p. 45.

³ Edward Deming. "Out of the crisis" *Massachusetts Institute of Technology Center for Advanced Engineering Study*, junio de 1986, p. 3.

REACCION EN CADENA DE DEMING



todos los niveles y áreas de la organización. Estos beneficios pueden ser mejoras en la calidad y diseño del producto, reducciones en pérdidas, mejora de la moral de los empleados y optimización de los procesos.

Para obtener resultados del control de la calidad y observar el apego a los programas es conveniente hacer uso del control estadístico de la calidad. Esto es, recurrir a métodos estadísticos para el control de la calidad, con distribuciones de frecuencias, gráficas de control y tablas de muestreo. La utilidad de este control es, medir la variación que tiene el producto respecto a su estándar de calidad (el cual también debe ser revisado continuamente) para poder tomar las medidas correctivas necesarias.

Se requiere de la participación en el sistema de control de calidad en todos los niveles de la empresa, Lo que se debe buscar es el tener una conciencia de calidad. Esto debido a que se puede tratar de implantar un programa de calidad total y decir que se trabaja con calidad total, pero esto solo se va a lograr cuando se tenga esa conciencia de calidad y la calidad sea una forma de operar día a día. Esta es la única manera de que funcionen los programas de calidad, se pueda lograr una consecuente minimización de costos y beneficios resultantes.

6.2.2 Costos de control y de fallas

Los costos de calidad pueden ser identificados a lo largo de todo el proceso de producción y consumo. Ya que afecta tanto en el proceso de producción como en el servicio y satisfacción del cliente, el que no se tenga un control estricto de los costos de calidad.

Se pueden identificar a los costos que provienen de la operación del control de calidad, como lo muestra la figura 6.2.

Estos se explican a continuación:⁴

- a) Los costos de control se miden en dos segmentos:

⁴ Feigenbaum, op. cit. p. 145

COSTOS QUE PROVIENEN DE LA OPERACION DE CONTROL DE CALIDAD

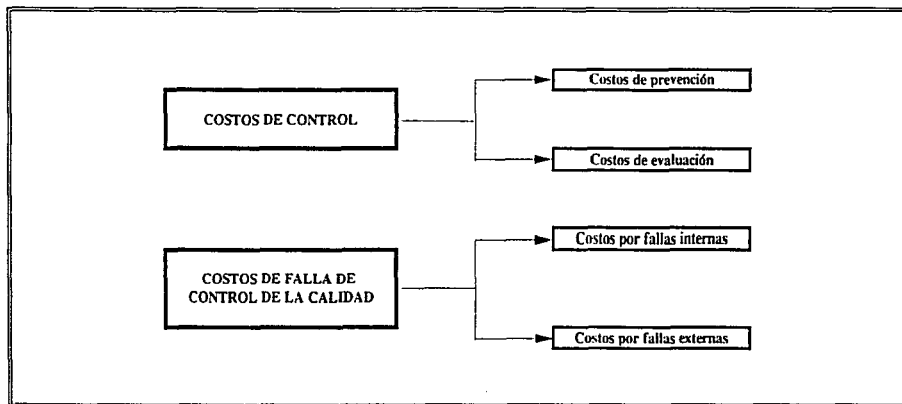


FIG. 6.2

a.1) Costos de prevención: evitan que ocurran defectos e inconformidades. Incluyen los costos de calidad para evitar que surjan productos fuera de especificaciones. Estos costos se pueden identificar en diferentes áreas.

Para tener una calidad adecuada, se debe realizar una planeación de la calidad. En ella se incurre en el costo del tiempo invertido en planear los lineamientos del sistema, en llevar las especificaciones del producto y los requisitos de calidad del consumidor a controles específicos de manufactura en la calidad de los materiales, proceso y productos. De igual manera se consideran los costos que provienen del tiempo invertido en estudios de calidad, como análisis de confiabilidad y de la calidad de producción.

Por otro lado el control de procesos, incurre en costos asociados con el tiempo invertido en el estudio y análisis de los procesos de fabricación, para poder mejorar la capacidad de los mismos, así como asesorar en la aplicación efectiva de los programas de calidad y en el desarrollo del control de los procesos operativos de manufactura.

Otro costo asociado con la prevención es el del diseño y desarrollo del equipo de información de la calidad. Incluye a todo el tiempo invertido en establecer el equipo de información de calidad, medidas de seguridad e instrumentos de control.

El entrenamiento de la fuerza laboral sobre la calidad y el desarrollo, representa costos del adiestramiento del personal. Estos implican la comprensión y puesta en marcha de los programas de calidad en la operación de la empresa.

Para la prevención es importante verificar el diseño del producto antes de ser manufacturado, buscando comprobar la calidad, confiabilidad y seguridad del diseño. De igual manera se incurre en otros costos como son los resultantes de la administración y desarrollo del sistema.

a.2) Costos de evaluación: incluyen los costos de mantener los niveles de calidad de la compañía por medio de evaluaciones de calidad del producto. Estas últimas se inician con la inspección y análisis de la materia prima. Se incurre en los costos que devienen del muestreo del material recibido. Seguido de esto se analiza la materia prima en el laboratorio, para comprobar que la materia prima esté dentro de especificaciones.

Otros costos en los que incurre para la evaluación de la calidad son los del laboratorio de mediciones. Estos comprenden al material, las calibraciones y reparaciones de éstos, así como la comprobación de los procesos. En la inspección se consideran los costos relativos al tiempo empleado en la evaluación de los productos en el proceso. También se deben considerar los costos que originan las pruebas, en la preparación de las mismas, el material, la conservación del equipo y su calibración.

Así mismo, se deben considerar los costos que devienen de la utilización de lotes por parte del mismo trabajador y supervisor. Se deben realizar el mínimo de correcciones posibles, dado el sistema de calidad donde cada trabajador intenta hacer su propio control de calidad efectuando bien el trabajo la primera vez. Posterior a la salida del producto de la fábrica, se deben realizar pruebas de mercado en cuanto a la aceptación y calidad del producto y se deben considerar los costos correspondientes que provienen de esta evaluación.

b) Los costos de fallas del control de la calidad, son causados por los materiales y productos que están fuera de las especificaciones de calidad y se dividen en dos:

b.1) Costos por fallas internas: éstos provienen de la calidad inadecuada que se da dentro de la compañía. Una señal que los puede identificar son los desperdicios. No se puede alcanzar un nivel determinado de calidad teniendo desperdicios o bajas de producción elevadas.

Aunado al costo proveniente de los desperdicios, están los costos por reproceso. Estos costos se deben a fallas provenientes del trabajo realizado y la utilización del equipo. Del mismo modo, al fabricar productos fuera de especificaciones, puede provocar incurrir en costos relacionados a atender quejas y rechazos. También se debe considerar los costos relativos al tiempo dedicado, por parte de los ingenieros y supervisores de las líneas de producción, a resolver los problemas para alcanzar la calidad adecuada para obtener productos dentro de especificaciones.

b.2) Costos por fallas externas: son aquéllos que incluyen los costos de calidad insatisfactoria fuera de la compañía. Un ejemplo de éstos son las quejas. Estas pueden ser tanto dentro o fuera de garantía, si es que la tiene el producto. Se incurre en costos en la investigación de la falla, en el remplazo del producto o en su superación. Otros

costos debidos a las fallas externas son los relacionados con el servicio del producto, atribuibles a la corrección de defectos e imperfecciones o pruebas especiales.

De tal suerte que se deben establecer los costos de calidad, e ir identificándolos en cada parte del proceso según lo establecido en la clasificación antes mencionada.

Donde empieza el control total de la calidad es en la prevención, ya que de ahí surgen varios defectos o mejoras dependiendo de las acciones que se hayan tomado. Una adecuada prevención tiene como resultado un número pequeño de fallas y la menor necesidad de realizar controles intensivos.

Por otro lado el control sigue siendo de gran importancia para comparar el apego a programas y normas establecidas. Para lograr esto es de suma importancia realizar evaluaciones continuas. Para ello se debe contar con un equipo eficiente de pruebas e inspección. También se necesitan inspectores y operadores en el control del proceso con una cultura de calidad total y un conocimiento de la implicación de esta en los costos y la productividad de la empresa.

6.2.3 Otros costos

Existen otras áreas en las que se pueden identificar costos relacionados con la calidad.

Estos son:⁵

- Costos indirectos de calidad: son aquéllos que están escondidos en otros costos del negocio. Es de suma importancia identificarlos y reportarlos para que se ponga atención en cada punto específico. Estos costos incluyen a las operaciones innecesarias de manufactura que se han hecho estándar por falsas razones de calidad. También son importantes los costos de características inútiles en el diseño, introducidas debido a un deficiente control de calidad. Se requiere de una reducción en los costos indirectos, en el servicio a clientes a través de la mejor utilización de los recursos en la empresa.

Otro caso indirecto es aquél que proviene de la certificación de la calidad. Se debe considerar que el precio de compra de los materiales incluye los costos de calidad

⁵ Feigenbaum, *op. cit.*, pp. 169-175.

operantes del proveedor. Esto afecta tanto al proveedor como al comprador. El proveedor muestra al comprador las ventajas que surgen de que tenga un programa agresivo de calidad, que le va a garantizar menores costos y mejorías en la calidad de sus productos.

Llega a ser una necesidad competitiva el que se realice una revisión detallada de algunos costos clave, para poder determinar el precio adecuado de compra de un producto con la calidad requerida por parte del comprador. Se debe trabajar en conjunto con el proveedor para establecer los niveles de calidad necesarios, con los costos apropiados. Con esto se busca lograr establecer un precio de venta menor y una compra en mayores volúmenes obteniendo ganancias económicas y de calidad para ambas partes.

- Costos de calidad intangibles: éstos son aquéllos costos asociados con la pérdida de la buena voluntad del cliente. Resultan de una calidad insatisfactoria de los productos percibida por los clientes. Esto tiene consecuencias graves, ya que al tener niveles altos de fallas de calidad, se darán niveles bajos en las ventas.

Es de suma importancia mantener la imagen de la empresa, siendo esto vital para tener una posición competitiva. La imagen de la compañía no debe ser manchada por productos defectuosos o con repercusiones negativas al cliente. Se debe evitar llegar a demandas legales, por todos los costos que implica el perder la imagen de la empresa, sin contar los gastos que provienen del juicio.

- Costo del equipo de calidad: ante la importancia de tener una calidad satisfactoria y de acuerdo a normas establecidas, es importante tener un equipo de control de calidad que se preste para cumplir este objetivo. Se incurre en ciertos costos por tener este equipo de calidad. Estos incluyen los gastos de medición por instrumentos de inspección y pruebas, por aparatos de control de calidad en el proceso y cada vez más por equipos de computación de procesamiento de datos de información de calidad.

Es necesario considerar todos los costos en que se incurre por el equipo de control de calidad, en relación con los beneficios que resultarán para obtener productos dentro de especificaciones.

- Costos de calidad orientados al ciclo de vida y uso del producto: estos costos están asociados con el mantenimiento de la calidad del producto por un período razonable de uso, incluyendo costos como los de servicio, reparaciones, refacciones y gastos similares.

Estos costos son de gran importancia dadas las repercusiones que pueden tener. Una de ellas es que cuando los costos de calidad orientados al uso son demasiado altos, es probable que tengan un efecto negativo sobre las ventas. Esto se puede identificar al notar que estos costos van más allá de cumplir con la garantía que se da, son una fuente esencial para conocer las actividades de acción correctiva que se han de tomar para modificar las fallas. Son un punto para identificar y corregir fallas en los procedimientos o parte del proceso que den como resultado productos defectuosos o fuera de las normas de calidad.

Una fuente para abatir costos es fabricar productos con una mejor calidad y satisfacer al cliente de mejor manera. Por esto es importante medir y controlar los costos de calidad orientados al uso para evitar fallas que aumenten los costos progresivamente y se tenga una baja aceptación del producto por las deficiencias en la calidad de éste.

El identificar los costos de calidad y asignarlos correctamente a su causa, ayudará a tomar las acciones correctivas para lograr una mejor calidad en la compañía y un mejor retorno a la inversión. En lo que a éste respecta, se tendrá una utilización óptima del equipo y un proceso más eficiente cuando se tengan productos con mayor calidad y menores costos de calidad. También se reflejará al observar el resultado de la implantación de programas de calidad, que implicaron costos iniciales pero llegaron a ser una forma de operación cotidiana y obtuvieron mejores productos con menores costos de calidad implicados.

Los costos de la calidad reflejan la productividad de la compañía. Relacionando las salidas con las entradas, se refleja la cantidad relativa de trabajo desempeñado. Mientras más trabajo se logre por calidad a menor costo aumentará la productividad. También se puede medir la efectividad como reflejo de la calidad de trabajo efectuado. Esto se puede notar en la relación que existe entre los costos de evaluación del material adquirido y las pérdidas que se tienen por material deficiente en el proceso. Se estará realizando un control efectivo cuando se minimicen estas pérdidas. La efectividad del

control de calidad y la minimización de los costos también será palpable al tener menos bajas de producción, así como mermas y por último devoluciones como reflejo de la satisfacción del cliente, efecto que también será notado en el incremento de las ventas.

Al identificarse los costos de calidad se debe considerar el impacto que cada uno de éstos tiene en su área y en la productividad de la compañía. Es importante realizar reportes y análisis de estos costos como base para tomar los cursos de acción necesarios.

CUARTA PARTE

SISTEMAS

CAPITULO 7.

INFORMACION

La información es fundamental para la operación óptima de la empresa. Se debe buscar mejorar los canales y poner mayor retención en su captura, para poder obtener una información de costos precisa y poder asignar adecuadamente los costos por áreas. Es primordial utilizar las ventajas que brinda la tecnología de información, ya que es un medio muy efectivo para hacer de la información una herramienta básica para llevar a cabo la estrategia de liderazgo en costos.

7.1 IMPORTANCIA

La relevancia que tiene la información para obtener los costos es inminente. La posición de costos en la que se encuentra una compañía refleja el costo colectivo de realizar todas sus actividades comparado con la competencia. Cada actividad que efectúa la empresa, tiene puntos determinantes de donde se pueden establecer las fuentes para obtener una ventaja en lo referente a costos. La empresa debe enlazar las diversas actividades que efectúa, como un medio para obtener mayores beneficios y reducir los costos de realizar las operaciones. Con esto buscará obtener una mayor ventaja competitiva.

Es fundamental obtener una información de costos real y actualizada ya que las diversas decisiones en cuanto a compras, establecimiento de precio, canales de distribución, diseño de productos, mezcla de los mismos y tecnología de proceso, por citar algunas deben basarse en una información exacta de los costos. Es decir, en los factores que afectan los costos debe recabarse esa información veraz y justa para poder

tomar las medidas necesarias para lograr el liderazgo en costos y una optimización de la operación para obtener una ventaja competitiva.

Actualmente ante la proliferación de líneas de producción y de canales de mercadotecnia, es necesario poner un mayor énfasis en la asignación de los costos. La mano de obra directa representa una fracción menor de los costos, mientras que los gastos provenientes de las actividades de apoyo a la planta, mercadotecnia, distribución y desarrollo de nueva tecnología se han incrementado. Por esto es esencial asignar los costos por área específica y poder determinar el efecto de los costos en cada una de ellas.

No es aceptable realizar un acercamiento simple, y aún más ante el creciente desarrollo de la tecnología de información y la vertiginosa disminución en los costos de la misma. De igual manera, ante una intensa competencia global y nuevas tecnologías de producción, el tener una información exacta de los costos es un factor crucial para obtener una ventaja competitiva en la industria.

7.2 TECNOLOGIA DE INFORMACION

La tecnología de información ha evolucionado de manera significativa y ha cambiado la naturaleza de los productos, procesos, compañías, industrias y la competencia misma; por esto no debe ser relegada a un servicio de apoyo sino como un medio para llevar a cabo la estrategia de la compañía, en este caso es un medio excelente para consumir la estrategia de liderazgo en cuanto a costos. Dado que la tecnología de información afecta las estructuras de la industria y se presentan nuevas oportunidades de desarrollo es importante utilizarla como apoyo para llevar a cabo esta estrategia.

7.2.1 Generalidades

Es importante entender que la tecnología de información va más allá de ser sólo computadoras. La tecnología de información se debe concebir como un amplio espectro de tecnologías entrelazadas que procesan la información. Además de computadoras, existe equipo de identificación de información, tecnologías de comunicaciones, equipo automatizado de planta y otros equipos de *hardware*.

La empresa realiza diversas actividades en su operación. Estas actividades son interdependientes y están conectadas mediante enlaces. Estos enlaces se presentan cuando la forma en la que una actividad se desarrolla afecta el costo o la efectividad de otras actividades, además crean frecuentes intercambios en varias actividades que deben ser optimizadas. La optimización puede requerir de análisis comparativos para tomar decisiones y evaluar las ventajas. Por ejemplo el hacer énfasis en mejores diseños, con materia prima de mayor calidad aunque ligeramente más costosa y tener como resultado una reducción en los costos en que se incurriera por reclamaciones.

Los enlaces exigen que las actividades estén coordinadas, de tal manera que la operación se realice sin problemas. Esto debe ocurrir tanto dentro de la fábrica como fuera de ella, ya que los enlaces crean interdependencias entre las actividades al interior de la planta con sus proveedores y clientes. La empresa puede obtener ventajas en la minimización de costos al optimizar y coordinar estos enlaces, logrando el cumplimiento de sus programas y evitando costos ocasionados por el tiempo y mal desarrollo de los procesos.

Es de gran importancia la coordinación de las actividades. Esto puede tener diferentes alcances competitivos: para optimizar las funciones y sumar esfuerzos, reduciendo actividades innecesarias, asimilando las que tengan puntos en común y puedan trabajar de tal manera más eficientemente, así como realizando internamente aquellas actividades de las que puede obtener mayores beneficios son tener que recurrir a fuentes externas.

La tecnología de información se encuentra en cada parte del proceso de producción, transformando la forma en que las actividades se realizan, así como el origen de los enlaces entre ellas. También afecta los alcances competitivos que pretende emprender la compañía y cambiar la forma en que los productos satisfacen las necesidades de los consumidores.

La tecnología de información se puede encontrar en diversas actividades de apoyo.¹ En la infraestructura de la empresa se presenta como modelos de planeación, en el departamento de recursos humanos como programas automatizados de personal y en el desarrollo tecnológico como investigaciones electrónicas de mercado o diseño de

¹ Michael E. Porter y Victor E. Millar. "How Information Gives you Competitive Advantage". Harvard Business Review, julio-agosto de 1985, p. 153.

computadora (CAD). Por otro lado, se presenta también en actividades y en la logística externa como proceso automatizado de órdenes, en las operaciones con una manufactura flexible, en mercadotecnia y ventas con el telemercado y terminales remotas para los vendedores. Por último en cuanto al servicio, la tecnología se presenta como programación por computadora y el dar servicio a distancia al equipo de las sucursales.

Cada actividad tiene un componente físico y un componente de información. El componente físico incluye todas las operaciones físicas necesarias para desarrollar la actividad. Mientras que el componente de información engloba los pasos necesarios para capturar, manipular y canalizar la información necesaria para desarrollar la actividad.

La tecnología de información está avanzando más velozmente que las tecnologías de los procesos físicos. Los costos de almacenamiento, utilización y transmisión de la información están disminuyendo gradualmente, así como aumentan los alcances que tiene el procesamiento de la información. Se tienen actualmente sistemas de información menos costosos y más precisos.

7.2.2 Aplicaciones

Las aplicaciones de la tecnología de información se han ampliado y la importancia de la misma se ha acrecentado al ser palpable en la organización misma de la empresa.

En un principio la tecnología de información se utilizaba principalmente para la contabilidad y el registro. Actualmente sus actividades se han ampliado y realiza funciones de optimización y control.

La tecnología de información está generando mayor información al desarrollar la compañía sus actividades. También está permitiendo capturar más información que antes no era disponible. Por otro lado está permitiendo la transformación de las actividades de la producción propiamente física del producto. Esto a través de máquinas controladas por computadora, que operan con mayor velocidad, precisión y flexibilidad que las máquinas operadas manualmente.

La tecnología de información mejora los enlaces tanto internos como externos al brindar nuevos flujos de información. De tal suerte que se pueden crear también nuevos enlaces entre actividades y la compañía puede coordinar de mejor manera su interacción con sus proveedores y clientes. Por otro lado la nueva tecnología tiene un efecto en cuanto al alcance competitivo que se desea emprender. Crea nuevas interrelaciones de los negocios y de las industrias haciendo cada vez más importante el poner en marcha una estrategia. En este caso es la estrategia del liderazgo en cuanto a costos. Con esto se buscará lograr una ventaja competitiva en base a ella y haciendo uso de los beneficios que la tecnología de información otorga para implantarla.

7.2.3. Efectos

La tecnología de información afecta a las cinco fuerzas que llevan hacia la competencia en la industria². En cuanto a la amenaza de ingreso, se presenta por ejemplo el tener que invertir en equipo muy costoso puede llevar a los competidores a desistir de entrar en determinado ramo de la industria.

Por lo que a la intensidad de rivalidad entre competidores se refiere, ésta ha incrementado al existir la automatización del procesamiento de órdenes y la cobranza a clientes. La tecnología trae beneficios en cuanto a costos por la reducción del personal que se debe considerar el costo de la inversión del equipo, y balancearlo con los beneficios que éste otorga.

El tener el diseño por computadora y sistemas de manufactura flexibles ha influido en la presión de los productos substituidos. Esto debido a que se ha tornado más rápido, fácil y económico el realizar cambios en los productos. El efecto que esto tiene en los casos es notorio, ya que el poder realizar modificaciones constantemente a los productos resulta en beneficios a un plazo más corto de tiempo, y no es necesario recurrir a una investigación y desarrollo que tome un tiempo extremadamente largo y con altos costos. A su vez, esos cambios deben realizarse velozmente para no ir atrás de la competencia.

² Michael E. Porter y Victor E. Millar, op. cit., p. 155.

El impacto que la tecnología de información ha tenido sobre la capacidad negociadora de los clientes y de los proveedores es grande. Esto se debe a que ésta afecta los enlaces entre la compañía, sus proveedores, canales y los clientes.

Por otro lado, la tecnología de información ha alterado las relaciones entre escala, flexibilidad y automatización. El incremento de la flexibilidad en el desarrollo de varias actividades combinado con la reducción de los costos en el diseño de productos ha abierto grandes oportunidades para alcanzar segmentos del mercado.

7.2.4 Beneficios

Como se mencionó, la tecnología de información tiene efectos trascendentales en la estructura de la industria, en la creación de nuevas oportunidades y en brindar nuevas ventajas competitivas. En el caso de la estrategia que se pretende aplicar, la estrategia basada en la minimización de costos, las repercusiones de esto son muy relevantes.

Al analizar las diferentes partes del proceso de producción y actividades tanto de apoyo como primarias que realiza la empresa, se observa como la tecnología de información puede afectar los costos.

Los costos se pueden reducir al realizar un estudio del costo que representa la inversión en la tecnología y los beneficios que de ésta se obtienen. Se debe hacer uso de ella para agilizar las operaciones y reducir los costos disminuyendo el tiempo y mejorando las eficiencias de los procesos.

Por otro lado son notorios los beneficios en cuanto a la implantación de programas utilizando sistemas de información y operando con procesos automatizados para obtener productos de mejor calidad y con un mayor control de su proceso. La tecnología puede brindar una minimización de los costos en el desarrollo de nuevos productos al tener el acceso y la capacidad de respuesta brindada por el diseño por computadora, reduciendo el tiempo y cantidad del personal de investigación y desarrollo.

El flujo de información entre proveedor y planta puede agilizar los mismos, evitando demoras y anomalías en los pedidos, y una mejor capacidad de respuesta para

poder acelerar los procedimientos y el control de los pedidos. En lo que respecta al almacén se evitará incurrir en costos por un deficiente control como materiales perecederos, traslado de materiales no reportado y conteo errático por citar algunos. Para lograr evitar esto se utilizará un control automatizado, aunado a una estricta vigilancia del personal del almacén.

La reducción en costos que proviene de una flexibilidad en la manufactura es inminente, ya que en base a pequeños ajustes se pueden obtener una amplia variedad de productos, e iniciar ciclos de producción sin perder tiempo.

Por otro el enlace con los centros de distribución es de gran importancia, para conocer la demanda de los productos, así como las necesidades de cada uno de los centros. En este aspecto se reducen los costos, disminuyendo el tiempo de comunicación, y al tener una información más certera y accesible de lo que ocurre en estos lugares.

La tecnología de información modifica las fuentes de costos en las diversas actividades. Al introducir la nueva tecnología se mejoran o evaden estas fuentes y se logra operar de manera más eficiente y con menores costos.

CAPITULO 8

SISTEMA DE COSTEO POR PRODUCTO

Uno de los métodos para contabilizar los costos, es realizando un costeo por producto. Esto es obteniendo todos los costos operativos y asignándolos proporcionalmente por unidad de producto producida. Para realizar el costeo deben considerarse los diferentes elementos que componen a los costos. Seguido de esto debe hacerse hincapié en realizar la estimación de la forma más estricta posible abarcando los diferentes componentes del costo y asignándolos adecuadamente por producto.

8.1 ELEMENTOS BASICOS DEL COSTO

Primeramente, es necesario entender el concepto de costo. Se entiende por costo a la suma de dinero que tiene que pagarse con esfuerzos y sacrificios para obtener un producto o un servicio. Dentro de los costos se encuentran los costos operativos, los cuales deben pagarse repetidamente, a diferencia de los costos de capital que deben ser pagados una sola vez. Es importante notar esta diferencia. Los costos operativos, incluyen los costos en que se incurre para mantener un proyecto, una operación o un equipo funcionando y produciendo.

8.1.1 Clasificación de los costos

Por un lado se tienen los costos de manufactura, que son aquéllos que provienen de la operación de la planta y por otro están los gastos generales, que provienen de todas las actividades de apoyo, incluyendo gastos administrativos, de ventas y de mercadotecnia. La suma de los costos de manufactura y los gastos generales resulta en el costo total.

Los costos operativos se pueden dividir en dos clasificaciones principales: directos e indirectos.

Los costos directos tienden a ser proporcionales a la producción, como por ejemplo lo es la materia prima y también son llamados costos variables. Estos costos son claramente identificables con el producto y están directamente relacionados con el nivel de producción-ventas.

Los costos indirectos son aquéllos que no varían con el nivel de producción-ventas, se tienen que pagar independientemente de que se exista producción o no. Son por ejemplo rentas, seguros y salarios. Estos costos también son llamados costos fijos.¹

8.1.2 Principales elementos del costo

Anteriormente se especificaron los componentes del costo total de un producto (8.1.1). Una consolidación de ese costo total se puede observar en la figura 8.1.

Existen tres elementos del costo que resaltan por su importancia. Estos son, el costo de la materia prima, la mano de obra directa y los gastos generales.

El costo directo de la materia prima es aquel costo de los materiales que pueden ser identificados directamente con el producto, en él se incluye la materia prima que se desperdicia. Algunos materiales tienen un costo tan bajo en producción que son identificados como costos indirectos de materia prima. Estos son aquéllos que se utilizan en la manufactura de un producto pero no son parte integral del mismo.

El costo de la mano de obra directa incluye a aquellos costos de mano de obra que pueden ser identificados con la manufactura del producto. Los costos de mano de obra indirecta incluyen al mantenimiento, limpieza y trabajo administrativo.

Los costos directos de materia prima y de mano de obra directa, al ser sumados dan como resultado el costo primo. Este representa el costo directo total de fabricar un producto y es un rubro considerablemente fácil de determinar con bastante precisión.

¹ Jelen y Black, op. cit., pp. 382-383.

PRINCIPALES COMPONENTES DEL COSTO

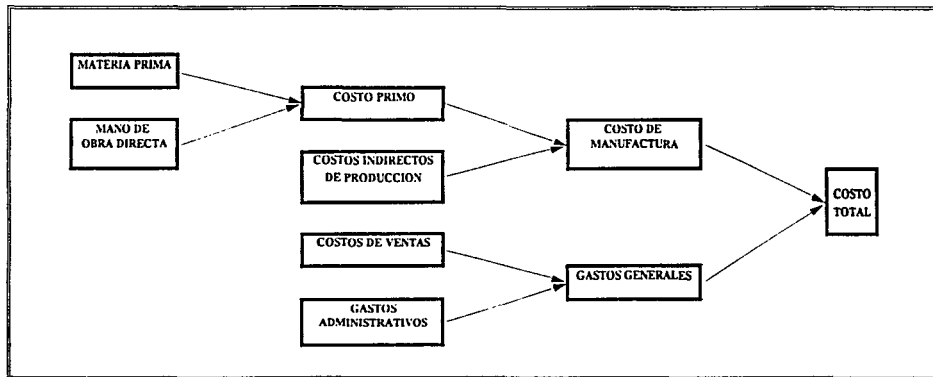


FIG. 8.1

Los costos indirectos de producción son todos aquellos costos de manufactura, aparte de los costos de mano de obra y materia prima. Estos costos incluyen la mano de obra indirecta, materia prima indirecta, renta, depreciación, impuestos y teléfonos, por citar algunos. A menudo, se pueden identificar claramente los costos indirectos con un producto en especial. Resulta difícil asignar estos costos ya que algunos productos los comparten. Al añadir estos costos indirectos de producción al costo primo, se obtiene el costo de manufactura, que es aquel costo operativo derivado de la manufactura de los productos.

Por otro lado, se tiene a los dos costos de ventas, que abarcan también los costos de mercadotecnia y junto con los gastos administrativos conforman los gastos generales. Se puede identificar esta separación, al notar los lugares en donde se realizan cada una de las funciones. Los costos de ventas incluyen salarios, comisiones, publicidad, viáticos y estudios de mercado, por citar algunos. Mientras que los gastos administrativos, son los costos en que se incurre para que opere la oficina central, incluyendo salarios de ejecutivos, patentes, renta de oficinas y demás gastos de oficina. Como se citó anteriormente, es posible asignar gastos generales con algún producto específico, pero en varias ocasiones resulta complicado. Lo que usualmente ocurre es que se totalizan y se reparten de manera proporcional, intensificando los productos que los ocasionan.

8.2 ESTIMACION

Teniendo claro los diferentes elementos que conforman los costos, se debe iniciar el proceso de la estimación de los costos para obtener el costo por unidad de producto.

8.2.1 Características

Es necesario realizar una estimación o presupuesto de costos. Para ello es necesario determinar de forma detallada los costos en que se incurre. La estimación debe reflejar qué costos dominan y necesitan un mayor estudio, así como qué costos no producirán un cambio significativo a la estimación. Los cálculos se deben realizar de tal manera que en un futuro no sean vistos de forma ambigua. A menudo, los costos operativos a ser calculados están relacionados con cambios realizados al equipo y al proceso, es por

esto que debe realizarse en un análisis incremental solo los que deben ser utilizados en relación con el proyecto específico para el que fueron destinados.

Los costos operativos pueden ser calculados por unidad de producto , ya sea diariamente o anualmente. El costeo por unidad de producto se expresa en pesos (\$) por unidad de producto terminado. El calcularlo anualmente tiene varias ventajas, ya que toma en consideración el efecto de los cambios estacionarios, se adapta a la capacidad utilizada en la operación, considera los grandes gastos que ocurren raramente y es más útil para un análisis de rentabilidad.

Es necesario utilizar un formato específico para realizar el costeo por producto. Debe contener información suplementaria como la fecha, la identificación del producto, línea de producción, capacidad de la planta y ritmo de producción. La información suplementaria es importante porque estos factores afectan a los costos por producto y por lo tanto a la estimación final. Al estar conformando por primera ocasión una estimación debe realizarse un estudio más extensivo, especialmente cuando no se tiene la información específica. Se deben considerar todos los elementos del costo para realizar el costeo unitario. Estos se pueden listar de la siguiente manera:

Costos de manufactura

* Costos Directos de Producción

- Materia Prima
- Energía
(agua, electricidad, combustibles)
- Mano de obra
- Provisiones
(mantenimiento, provisiones de operaciones
laboratorio, derechos, contingencias)

* Costos Indirectos de Producción

- Depreciación
 - Impuestos
 - Seguros
 - Gastos de distribución
- * Costos de distribución

Esta lista puede servir como base para realizar la estimación, en base a ella se realiza una tabla para capturar la información necesaria por producto. (fig. 8.2.)²

Las fuentes de error más graves, provienen de pasar por alto elementos del costo. Una lista o tabla no siempre lleva al analista hacia cada uno de los componentes del costo. Un costeo detallado requiere que el ingeniero de costos sea más un ingeniero que un contador de costos. Es esencial que el analista esté familiarizado técnicamente con el proceso de producción. Así mismo debe apoyarse en los recursos que la tecnología de información le brinda, con programas computacionales de costeo. Pese que el realizar el programa inicial representa un costo, las ventajas en tiempo, precisión y mejor manejo de la información que éste brinda son notorias. Es conveniente tener en cuenta que recolectar la información toma más tiempo que el hacer los cálculos, por esto también se pueden realizar ciertos cálculos manuales. Se debe tener cuidado al usar programas de computadora, para no perderse en la mecánica de capturar la información sino que es fundamental evaluar y verificar que los datos sean congruentes.

8.2.2 Costos unitarios

Al haber definido los elementos del costo, y las bases sobre las cuales se debe realizar el costeo, es necesario profundizar en la obtención de los costos por productos unitarios.³

En lo que respecta a la materia prima, representa uno de los principales constituyentes del costo de manufactura. La estimación de costos operativos debe contener una lista de las materias primas, las unidades en las que los materiales son comprados, el costo por unidad de producción y el costo por unidad del tiempo de cada unidad de producción. La información sobre los materiales necesarios y las cantidades requeridas para la conformación de los productos, proviene de experimentos y cálculos, con los que se establecen las normas de la materia necesaria para cada producto.

Los precios de la materia se obtienen con los proveedores. Esos precios son negociados y variarán dependiendo de la calidad, cantidad y factores como son, la competencia y la duración del contrato (capítulo II). Para la materia prima producida

² Jelen y Black, op. cit., pp. 400-401.

³ Jelen y Black, op. cit., pp. 386 - 389

cautivamente, se debe tomar el precio de mercado, pero se le debe descontar los costos de distribución y ventas. Si no existe en el mercado una materia prima idéntica se debe considerar una similar.

Es importante tomar en cuenta los costos de envío de la materia. En este punto afecta el medio de transporte, la distancia y los volúmenes manejados. Estas consideraciones se deben tomar, ya que de su estudio se pueden reducir costos, al establecer distancias menores y los medios de transporte apropiados dependiendo de la materia prima que se necesite transportar.

Otro rubro importante de los costos de manufactura, es la mano de obra. Lo más práctico es preparar una tabla de mano de obra mostrando todos los puestos, con el horario de trabajo de uno, dos o tres turnos. Debe incluir todos los puestos de la planta. El problema surge al analizar los puestos y establecer la gente necesaria para trabajar mejorando la productividad.

Así mismo en relación con la capacidad de la planta se deben establecer los turnos y el número de horas a trabajar.

Es necesario realizar un estudio cuidadoso, ya que no se deben incluir costos indirectos. Lo que sí se debe incluir son las primas por turnos nocturnos y turnos dominicales programados. También es notorio considerar que el tipo de salario variará dependiendo de la localización geográfica de la planta.

Como se citó anteriormente, los costos en los que se incurre independientemente de que se tenga producción son llamados costos indirectos. Estos costos incluyen la depreciación, impuestos, seguros y demás costos indirectos de la planta. También se consideran los salarios como costos indirectos o fijos, ya que estos costos de deben pagar de igual manera se tenga producción o no.

La depreciación es lineal a través del tiempo de vida del equipo. Los impuestos son costos fijos, es importante analizar el impacto de éstos y pagarlos en los plazos adecuados y cumpliendo con toda la normatividad fiscal. El costo de los seguros depende del tipo de producto que se esté fabricando y la disponibilidad de equipo de protección. Se debe buscar que la información sea lo más precisa posible, sin dejar de lado ningún rubro que comprenda los costos indirectos de la planta.

Es necesario prever un apartado para contingencias tanto para los costos directos como los indirectos. Se debe establecer un pequeño porcentaje de cada uno de ellos, basándose en la experiencia que se tenga.

Los costos de distribución, deben calcularse de la información de empaquetar, cargar y transportar los productos. Es conveniente separar estos costos, para obtener el efecto que tiene el utilizar diferentes contenedores o medios de transporte. Para ello se deben buscar los medios más adecuados en cuanto a costo y satisfacción de necesidades.

Al costo total de manufactura se le debe sumar los gastos generales, que comprende el costo de ventas y los gastos administrativos. Estos se deben asignar en relación al número de unidades producidas en un período determinado de tiempo. Esta asignación llega a ser bastante imprecisa, ya que muchos productos no causaron varios costos administrativos o de ventas.

Es interesante el concepto de valor añadido o valor contribuido. Está dado por el costo de manufactura menos el costo directo de la materia prima y se utiliza comúnmente como medida de eficiencia de una operación de manufactura.

$$\text{Valor Añadido} = \text{costo de manufactura} - \text{costo directo de materia prima} \quad (1)$$

En cierto modo la compañía tiene un mayor control sobre todos los costos después de la compra del material, por ello puede serle útil saber lo que representan estos costos y cuanto varían en el tiempo.

Cuando no se tienen registros en la compañía o se está realizando un estudio preliminar, la estimación requerirá de una mayor atención y una mayor búsqueda en cuanto a fuentes de recursos para obtener los costos. En varios rubros existen listas de precios o ya sea precios de mercado, tasas impositivas, tasas promedio de la industria, pero es la empresa la que debe determinar la proporción en la que cada costo va a afectar al costo total por producto.

Un estudio preliminar, se puede realizar con pocos datos y estableciendo otros elementos como porcentajes de los principales. Esto lleva a muchas imprecisiones y a

resultados que no se apegan a la realidad. Por ello el estudio se debe realizar con el mayor cuidado, buscando que el costo total por productos se apegue de mejor forma a la realidad, sin pasar por alto ningún costo ni asignarlo en forma arbitraria.

8.3 IMPLICACIONES

El costeo por producto tiene una gran utilidad para la empresa. Pero se debe realizar buscando la veracidad de la información, considerando todos los elementos del costo y evitando hacer aproximaciones. Debe realizarse periódicamente y buscar llegar a un costo unitario confiable, dada la importancia de esta información.

El costo por producto brinda información que satisface varios propósitos.

Primeramente el costeo por producto lleva a la determinación del costo. Los costos totales de la operación de la empresa son identificados, registrados, clasificados y asignados por áreas, departamentos y finalmente en una parte proporcional por unidad de producto.

Por otro lado se establece el precio en base al costo. Al ser determinados los costos, esta información sirve como base para establecer los precios. El precio de venta debe cuando menos cubrir el costo total del producto y permitirse un margen de utilidades. Esta variará dependiendo de la relación del costo del producto y los precios del mercado.

El costeo por producto debe brindar información confiable, que ayude a tomar decisiones. Esto en cuanto a producir un nuevo producto, o dejar de producir alguno que se esté produciendo, producir cierta materia prima o comprarla a proveedores, ampliar el territorio de ventas o reducirlo, por citar algunas.

Así mismo, el costeo por producto ayuda a tener un control de los costos. Estos controles llevan hacia una eficiencia en la utilización de la materia prima, mano de obra, equipo y de la planta. La importancia de el costeo está basada en buscar un control adecuados de los costos y así poder alcanzar las mayores utilidades para la empresa en relación con su capacidad.

CAPITULO 9.

SISTEMA DE COSTEO BASADO EN ACTIVIDAD

Un enfoque que lleva a mejor fin la estrategia de liderazgo en costos, es el costeo por actividad. Se considera una jerarquía de costos que facilita relacionar los recursos utilizados por las diversas actividades.

Con ello se procede a realizar el análisis basándose en la información exacta para poder tomar decisiones estratégicas. Estas implican la reducción de los costos a través de la optimización de procesos en la operación y teniendo como resultado una mayor productividad e incremento de las utilidades.

9. DEFINICION Y ANTECEDENTES

La necesidad de implantar un sistema operativo de costos basados en las actividades proviene de tener sistemas ineficientes que no cumplen con las funciones del sistema o de enfoques inadecuados. Todo esto deja a la empresa en una situación desfavorable con respecto a la competencia. Esto se debe a no ser capaces de utilizar sus recursos de forma eficiente para minimizar los costos y optimizar la producción.

9.1.1 Ineficiencias

Los sistemas de costos tradicionales presentan varias desventajas, ya que brindan información incorrecta sobre el costo de los productos, así como información irrelevante, u omiten la información significativa.

Es notorio cuando un sistema de costos no está cumpliendo su función. Señales

**ESTA TESIS NO DEBE
SALIR DE LA BIBLIOTECA**

de esto se dan cuando: se omiten puntos donde se pueden obtener grandes utilidades, los márgenes de utilidades son difíciles de explicar, es complicado obtener grandes márgenes o cuando los departamentos tienen sus propios sistemas de costos. Otro aspecto que muestra un sistema de costos ineficiente se da cuando el departamento de contabilidad dedica gran parte de su tiempo a estudiar proyectos especiales, cuando los precios de la competencia son substancialmente bajos, los clientes no se ven afectados por incrementos de precios y por último cuando se tienen cambios en los costos reportados debido a nuevas regulaciones contables.

También el sistema puede estar obsoleto debido a varias causas. Estas pueden darse por un incremento en la automatización, cuando han habido cambios en las actividades de apoyo, cambios en la estrategia de mercadotecnia del producto, así como la simplificación de los procesos de manufactura, una competencia más intensa, discontinuación de líneas o productos, o ya sea cambios en la regulación hacia la compañía. Otras causas de obsolescencia se dan cuando existen mejoras en cuanto a tecnología o cambios en la estrategia de la empresa. Estos factores deben detectarse, para poder desarrollar un sistema operativo de costo óptimo.

9.1.2. Funciones del sistema operativo de costos

Las funciones de un sistema de costos son la valuación de inventarios, el control de la producción y el costeo de productos.¹

La valuación de inventarios se realiza para obtener la información necesaria para el balance y la declaración de impuestos. También se obtiene la información de los costos asignados entre los bienes vendidos en almacén. Mientras que al analizar los efectos del sistema operativo de costos en el control de la producción se debe considerar la frecuencia, las fluctuaciones de los costos, la distribución y asignación de los costos, las medidas no financieras, el enfoque del sistema por centros de responsabilidades y las actualizaciones efectuadas.

En lo que respecta al costeo de productos se deben realizar estimaciones, fijándose en la variabilidad de los costos y las consecuencias de los costos para la organización.

¹ Robert S. Kaplan. "One Cost System isn't enough". Harvard Business, enero-febrero de 1988, pp. 61-66

Pero las funciones de un sistema operativo de costos tienen un mayor alcance. Debido a la intensificación de la competencia, es necesario tener un sistema operativo de costos que sea una fuente para incrementar utilidades, mejorar la productividad de la empresa y su posición competitiva. El sistema debe obtener la información precisa para ir hacia la minimización de los costos. El sistema de costos debe medir los costos, promover el control de ellos y promover eficiencias en la operación.

3.1.3. Falta de enfoque

El sistema de costos no se debe hacer principalmente para evaluar los inventarios para el balance o la declaración de impuestos. Este es un error en el que incurrirán los sistemas tradicionales en industrias manufactureras. Se encuentran diseñados no para medir los costos de los productos sino para evaluar su inventario. Además los costos que se obtienen no tienen ninguna relación con los recursos utilizados para la compra, venta, distribución, diseño y la producción.

La obtención de costos que no se apeguen a la realidad puede llevar a la compañía a tomar una estrategia perdedora. Esta puede provocar no hacer énfasis en productos rentables, o establecer precios demasiado altos, así como operar líneas complejas y no rentables. La compañía continúa con su estrategia y sistema de costos, porque los ejecutivos no tienen fuentes alternativas de información que les señalen que sus costos no representan la situación de la empresa. De tal suerte que se toman decisiones importantes en cuanto al establecimiento de precios, mezcla de productos y tecnología de procesos, basándose en una información errónea. Muchas compañías detectan el problema cuando han perdido su competitividad y su rentabilidad se ha deteriorado.

Esa información errónea proviene de decisiones tomadas en base a un estrecho rango de productos. Actualmente, las líneas de productos y los canales de mercadeo han proliferado. Los gastos que abarcan las actividades de apoyo de la planta, la mercadotecnia, las ventas, la distribución y otros costos indirectos, ahora representan una fracción muy importante del costo total de los productos.

Este tipo de acercamientos simplistas, no se pueden justificar, especialmente debido a la reducción en los costos de la tecnología de información, como se mencionó

anteriormente (8.1), ante la creciente competencia global y las nuevas tecnologías de producción. Lo que ha tornado el tener una información de costos exacta en fuente crucial para lograr una ventaja competitiva.

9.2. DISEÑO DEL SISTEMA

Para hacer frente a la problemática anterior, se plantea un sistema operativo de costos basado en las actividades. Para poder implantarlo, se debe hacer un cambio en el concepto que se tenía de los sistemas operativos de costos tradicionales. Se debe evitar a toda costa asignar los costos a unidades individuales, se deben separar y asignar al nivel de actividad que consumen los recursos. De tal forma que se deben separar los costos en que se incurre para producir unidades individuales de un producto en particular, de los costos necesarios para producir diferentes productos o servir a diferentes clientes, independientemente del número de unidades que se produzcan o se vendan.

Ante esto se deben tomar las acciones pertinentes que reduzcan los recursos necesarios para desarrollar varias actividades. Posteriormente esas reducciones se deben transformar en utilidades. Debe disminuir la inversión en aquellos recursos o incrementar la producción que ellos tienen. Estos cursos de acción permiten que un sistema de costos por actividad se traduzca en utilidades.

Para lograr esto, es notorio que no se pueden controlar los costos en un nivel macro. Diferentes productos, marcas, clientes y canales de distribución tienen patrones de consumo de recursos muy distintos. Para poder descubrir qué cursos de acción incrementarán los márgenes de utilidad y reducirán los costos operativos, es necesario entender los patrones de consumo de recursos a nivel micro, donde la operación está ocurriendo.

9.2.1 Jerarquía

El análisis de costeo por actividad permite hacer una clasificación, ya sea por producto o grupo de productos, clientes individuales o grupos de clientes, o por canal de distribución. También considera los efectos que cada parte tiene relación a los costos. El análisis también resalta cuáles actividades están asociadas con cada área de

departamento, y como esas actividades están ligadas a la obtención de ganancias y al consumo de recursos.

De tal suerte que el sistema operativo de costos por actividad, expone la relación existente entre las actividades, consumo de recursos y utilidades. Para entender esto es conveniente analizar su relación en cuanto a los productos.

Los sistemas de costos tradicionales se basan en la mano de obra directa y las horas máquina para asignar a los productos los costos indirectos y de las actividades de apoyo. Estos incluyen al diseño de productos, nueva tecnología, cambios, ajustes, arranques y mantenimiento de componentes. En contraposición, el costeo por actividad segrega los costos indirectos y las actividades de apoyo por actividades. Al segregar las actividades de esta manera surge un orden o jerarquía de los costos operativos.

Ciertas actividades se realizan por unidades individuales, otras por medio de lotes, o ya sea tomando en cuenta la capacidad total de la empresa para producir el producto. Por último en otro rango se considera a las actividades de apoyo a la planta.

La jerarquía ofrece una manera estructurada de ver las relaciones entre las actividades y los recursos que éstas consumen. Deben distinguirse las actividades de cada uno de los niveles.

Jerarquía de los costos de manufactura.²

ACTIVIDADES	COSTOS
ACTIVIDADES DE APOYO A LA PLANTA	- Administración de la planta - Edificios e instalaciones - Alumbrado
ACTIVIDADES DE APOYO AL PRODUCTO	- Ingeniería de proceso - Especificaciones del producto - Informes del cambio de tecnología - Mejoramiento del producto

² Robin Cooper y Robert S. Kaplan. "Profit Priorities from Activity-Based costing" Harvard Business Review, mayo-junio de 1991, pp. 131-132.

**ACTIVIDADES A
NIVEL DEL LOTE**

- Ajustes
- Manejo de materiales
- Ordenes de compra
- Inspección
- Mano de obra directa

**ACTIVIDADES A
NIVEL DE UNIDAD
DE PRODUCTO**

- Materia prima
- Costos de maquinaria y equipo
- Energía

El asignar costos a unidades individuales, genera señales que se pueden malinterpretar. Cuando se dividen los costos a nivel de unidad de producto y a nivel de lote entre el número de unidades producidas, la interpretación errónea muestra que los costos varían en relación al número de unidades. Pero esto no es cierto, los recursos consumidos por las actividades a nivel de lote, y las actividades de apoyo al producto no varían al nivel de unidad de producto ni pueden ser controladas en ese nivel.

La cantidad de recursos utilizados al nivel del lote aumenta al elevarse el número de lotes pero no al incrementar las unidades dentro de los mismos. De igual manera las actividades de apoyo al producto dependen de la variedad de productos existentes, pero no de cuantas unidades o lotes han sido producidos. Por lo que es importante considerar que cada costo puede ser controlado únicamente al modificar la actividad del nivel correspondiente.

9.2.2 Preceptos

Primeramente, para diseñar el nuevo sistema de costos, se debe reunir la información exacta de costos. Se comenzará por la mano de obra directa y en los costos de materia prima. Después se deben estudiar las demandas por parte de productos individuales hacia recursos indirectos. Es relevante tomar en cuenta tres preceptos para diseñar el sistema.³

³ Robin Cooper y Robert S. "Measure Costs Right: Make the Decisions", septiembre-octubre de 1988, p. 98.

Estos son: Enfocarse en recursos caros, enfatizar en recursos cuyo consumo varía por producto y por tipo de producto en forma significativa y por último enfocarse en recursos cuyos patrones de demanda no estén relacionados con los métodos de asignación tradicionales, como mano de obra directa, tiempo de proceso y materia prima.

El primer precepto busca enfatizar en categorías de recursos donde el nuevo proceso de costeo tiene un potencial de lograr grandes mejoras en el costo de los productos. Esto es, por ejemplo una empresa manufacturera que tiene altos costos de manufactura y entonces busca que su sistema haga énfasis en identificar los costos indirectos de manufactura de cada producto. Lo que también puede llevar a fijarse en categorías como mercadotecnia, distribución, por líneas de producción, canales de distribución, clientes y regiones. A su vez puede poner atención a categorías como desarrollo de nuevos productos y mejoramiento del proceso por diferentes líneas de producción o productos. Todo esto para enfocarse en esos recursos caros y notar como afectan al costo de los productos.

Los otros preceptos mencionados identifican los recursos con las mayores posibilidades de distorsión bajo sistemas de costos tradicionales. identifica las actividades para las cuales los elementos comunes (horas de trabajo, cantidades de materias u horas máquina) no representan medidas exactas del consumo de recursos.

9.2.3 Proceso

El proceso de identificar los costos, buscándolos primero de los recursos a las actividades y después de las actividades a los productos específicos, no puede hacerse con una exagerada precisión, pero si se puede obtener datos más significativos que los obtenidos por métodos tradicionales.

El proceso de diseñar e implantar un sistema operativo de costos por actividad, comienza realizando entrevistas con los jefes de departamentos de apoyo. La entrevista busca adentrarse en la operación del departamento y los factores que impulsan las actividades del departamento. Posteriormente se realizan análisis para identificar las actividades a productos específicos.

En base a la tabla de la jerarquía de los costos de manufactura, se puede realizar un estimación de costos por actividad, como lo muestra el análisis de la figura 9.1.⁴

⁴ Robin Cooper y Robert S. Kaplan, "Profit Priorities from Activity Based Costing". Harvard Business Review, mayo-junio de 1991, p. 134.

ANÁLISIS DE COSTEO POR ACTIVIDAD

Fecha _____ Análisis de _____
 Planta _____

	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
COSTOS DE ACTIVIDADES A NIVEL DE UNIDAD DE PRODUCTO		
Mano de obra directa		
Mano de obra indirecta		
Materia prima		
Horas máquina		
Energía		
COSTO TOTAL POR NIVEL		
COSTO DE ACTIVIDADES A NIVEL DE LOTE		
Ajustes		
Producto por línea		
Manejo de materiales		
COSTO TOTAL POR NIVEL		
COSTO DE ACTIVIDADES DE APOYO AL PRODUCTO		
Ingeniería de proceso		
Especificaciones del producto		
Cambios de tecnología		
Cambios de producto		
COSTO TOTAL POR NIVEL		
COSTO TOTAL DEL PRODUCTO		
COSTOS DE ACTIVIDADES DE APOYO A LA PLANTA		
(Asignado al producto como porcentaje del valor total)		
COSTO TOTAL ASIGNADO AL PRODUCTO		

FIG. 9.1

9.3 EFECTOS

Las consecuencias del sistema operativo de costos basado en las actividades son palpables en las diferentes áreas de la empresa. Cabe notar los efectos en cuanto a la jerarquía de los costos y en diversos aspectos de la operación. Así mismo se debe considerar la trascendencia que tiene este sistema al brindar la información, de una forma clara y precisa, para poder tomar decisiones estratégicas.

9.3.1. Jerarquía de los costos

Es posible utilizar el sistema operativo de costos por actividad para reportar costos unitarios al dividir los costos totales entre las unidades producidas. Cabe notar que el sistema tradicional de costeo unitario tiene efectos negativos, ya que lleva la atención hacia el nivel de unidad de producto (ver la tabla de la jerarquía de los costos) para considerar por ejemplo, incremento de precios, reducción de mano de obra, materia prima o tiempo de proceso.

Muchas de estas alternativas son benéficas, pero en varias ocasiones el mejoramiento que se puede tener es mínimo. Se ha buscado ahorros y optimización en cuanto a mano de obra, materia prima y tiempo de operación. Pero ahora, se pueden lograr mejoras en cuanto a los lotes y las actividades de apoyo del producto. Ya que pueden representar un porción importante del costo del producto.

El sistema operativo de costos por actividad puede llevar a la empresa a seguir ciertos cursos de acción en cuanto a manufactura avanzada y diseño de productos. Estos cambios pueden venir del tomar nuevas filosofías del trabajo. El mejoramiento continuo incluye reducir los tiempos de arranque y ajuste de las líneas de producción, mejor distribución de planta y flujo de materiales, así como una calidad mejorada. Cada uno de éstos reduce la cantidad de recursos necesarios para manejar los lotes.

Bajo esta filosofía los ingenieros diseñan los productos intentando facilitar su manufactura, buscando productos con menos partes, productos con más partes en común y reduciendo la necesidad de recursos de apoyo del producto. Se utilizan tecnologías de información y de manufactura avanzadas, que disminuyen los requerimientos de recursos a nivel de lotes y a nivel de apoyo del producto en la producción de producto estandarizados. De tal forma que el sistema operativo de

costos por actividad promueve estos cambios y beneficios palpables para la compañía.

Además de las mejorías en cuanto a proceso el análisis de costeo por actividad puede aminorar las demandas de recursos al enfocarse en la línea de producción. De aquí pueden obtenerse las bases para establecer una mejor mezcla de productos. Esto se puede lograr a partir del análisis, eliminando componentes o productos, tiempos de arranque o ajuste y recursos de apoyo para tener una mayor producción. Con esto se pueden tomar alternativas como crear ramas dedicadas a bajos volúmenes de productos para que no limiten la capacidad de producir grandes volúmenes en las instalaciones donde esto se puede hacer.

El costeo por actividad también puede ayudar a la empresa a anticipar los efectos de los cambios planeados. Esto debido a la información que se tiene disponible, en cuanto a la relación entre actividades y los efectos entre cada una de ellas.

Otro discernimiento de la jerarquía de los costos, es que las actividades relacionadas con el producto se deben diferenciar de las actividades de apoyo a la planta. Solamente los costos por unidad, lote y apoyo del producto deben ser asignados a los productos. De tal forma, que en el costeo por actividad, los costos a nivel de planta representan otra porción de los costos totales.

9.3.2 Efectos

El análisis de costeo por actividad orienta a la empresa hacia la toma de decisiones que busquen incrementar las unidades. Al haberse realizado el análisis, se deben considerar dos alternativas: intentar establecer nuevamente los precios o buscar formas de restringir el consumo de los recursos.

Se deben aumentar los procesos de los productos que utilizan una gran proporción de recursos y disminuir los precios de los productos a niveles más competitivos para los que se han fabricado en grandes volúmenes que han estado subsidiando a los otros. Si la estrategia de establecimiento de nuevos precios es exitosa, la empresa debe llegar a una mezcla de productos que necesite una menor cantidad de recursos o que obtienen más ganancias por la misma cantidad de recursos consumidos.

La otra alternativa es la de buscar formas de minorar el consumo de recursos. Esto requiere de rebajar el número de veces que se realizan las actividades teniendo el mismo rendimiento (cambiando la mezcla de productos o clientes) o minorar el consumo de recursos para producir y satisfacer la mezcla de productos y clientes actual. Esto puede implicar diseñar productos con menos partes y más partes en común o estandarizando los productos hasta la última etapa de producción que sea posible. También implicar la implantación de programas de mejoramiento continuo para asegurar la calidad, reducir tiempos de ajuste y arranque, mejorar la distribución de planta o adoptar tecnología de información para facilitar el procesamiento de los lotes, productos y órdenes de compra.

De la reducción del consumo de recursos se deriva una segunda etapa. Cuando se llega a utilizar menos recursos, es necesario eliminar esos recursos o ya sea emplearlo para tener un rendimiento adicional. Al identificar que se puede obtener la misma producción con más empleados, máquinas o instalaciones, la empresa puede reducir sus costos en estos recursos. Al generar las mismas ganancias, con menores costos las utilidades se incrementan. La otra alternativa, es utilizar aquellos recursos no utilizados para aumentar la producción, lo que a su vez incrementa las ganancias. Mientras que los costos de los recursos se mantienen, las utilidades se incrementan por las ganancias adicionales obtenidas, debido a la expansión de la capacidad de producción de la planta como resultado de la reducción del consumo de recursos.

9.3.3 Trascendencia

El sistema operativo de costos por actividad brinda información estratégica no una simple información contable. Sirve como base para tomar decisiones estratégicas en cuanto a dejar de producir productos no rentables, establecer nuevamente los precios o transiciones con clientes, variar la mezcla de productos o clientes, rediseñar productos para utilizar más partes en común y cambiar la forma en que se evalúan nuevas tecnologías de proceso desarrollando las actividades más eficientemente. En lo que a esto se refiere comprende: reducir tiempos de arranque a través del alineamiento del proceso, reducir costos de manejo de materiales a través de la racionalización de la distribución de planta y por último reducir las inspecciones de productos terminados a través del mejoramiento de la calidad.

El sistema operativo de costos por actividad, sirve como base para implantar la estrategia de liderazgo en cuanto a costos ya que al atribuir los costos por actividades se identifican los puntos claves que deben ser revisados y optimizados. Se basan en sistemas de información y provee análisis que brindan información más exacta para poder tomar decisiones estratégicas. Con ello se busca tener mejoras en la operación, obteniendo una mayor productividad y un incremento de las utilidades de la empresa.

CAPITULO 10

CASO PRACTICO

Para concluir este trabajo, he decidido agregar un caso práctico que demuestre claramente cómo es posible, de una u otra forma, reducir costos en una empresa real. Para este efecto, se ha escogido una compañía del sector de productos de consumo, que desde este momento nos referiremos a ella como empresa ABC por cuestiones de confidencialidad. Las cifras que aparecen también fueron modificadas pero guardan cierta relación con las reales.

Es importante citar que no en todos los casos reales es posible aplicar, de la misma manera, la teoría que se ha expuesto en los capítulos anteriores. Tendremos antes que nada, analizar la situación actual de la empresa en cuestión, el entorno y el ramo de industria al que pertenece como sugiere el capítulo I de este trabajo.

La experiencia ha demostrado que, para poder reducir costos eficientemente, la mejor opción no es siempre enfocarse en la teoría que proponen los libros de texto, el ingenio, la creatividad y el liderazgo, siempre serán factores claves para darle el cauce correcto a los obstáculos que se presentan a lo largo del proceso de reducción de costos. Es por este motivo que he decidido citar un proyecto que fue implantado exitosamente y que ha impactado de manera positiva a la compañía ABC.

El proyecto se bautizó bajo el nombre de "Check book" y tuvo origen a mitad del año pasado para satisfacer la necesidad de reducir los costos de manufactura, específicamente en el área de mantenimiento y reparos. Este proyecto es fruto de la creatividad del que suscribe y no se encontrará en ningún texto como cité en el pasado párrafo.

10.1 PROYECTO CHECK BOOK

El objetivo de este proyecto está perfectamente bien definido: reducir los costos de manufactura específicamente en el área de mantenimiento y reparación, optimizar recursos y disminuir inventario en el almacén (Cap 2). Responde a la necesidad de implantar un proyecto que rápidamente ponga a nivel competitivo a la empresa en este rubro.

Cabe aclarar nuevamente que este proyecto demostrará cómo con un poco de creatividad, coordinación y control se pueden reducir considerablemente los costos sin necesidad de consultar libros complicados que profundizan en el tema.

Para poder explicar detalladamente como este proyecto tuvo éxito y aceptación en la empresa ABC será necesario exponer primero el problema y la situación que prevalecía en esta empresa.

El conflicto no es ajeno a muchas empresas manufactureras de todos los ramos de la industria: El eterno problema del descontrol del manejo de almacén, la falta de sensibilidad de costos de los técnicos y la parvedad de información, parece ser el común denominador de las empresas ineficientes en su manejo de costos.

10.1.1 Situación antes del proyecto.

Atendiendo a la sugerencia del capítulo 1, es prudente hacer primero una evaluación del entorno competitivo y de la industria en que estamos. En el caso específico de la empresa ABC, se prefirió tomar como referencia, plantas de la misma empresa en diferentes partes del mundo con una operación similar a la de México.

Las condiciones bajo las cuales operaba esta empresa eran de completa falta de control e información. El mayor problema se encontraba en el almacén donde no se conocía con detalle los movimientos (básicamente salidas y entradas de almacén) realizados día con día en este departamento. Esta falta de control en particular, causaba un sobreinventario teniendo en su mayoría artículos de clasificación A (Cap. 2 inciso 2.1, por lo tanto el nivel de inventario representaba una gran cantidad de dinero. Es evidente que también eran desconocidos los nombres de las personas que originaban estos movimientos.

Este descontrol originaba múltiples problemas:

- a) Cargos cruzados. No era posible conocer la cantidad de dinero y refacciones que se habían utilizado durante un período en una línea de producción específicamente.
- b) Abusos. Debido a esta falta de control, los operadores podían extraer del almacén cualquier cantidad de refacciones. por lo tanto no cuidaban debidamente su material de trabajo. ☹
- c) Desperdicios. A causa de los abusos existían infinidad de desperdicios de materiales y refacciones.
- d) Precios de maquinados altos. Debido a la urgencia, los operadores mandaban a maquinar piezas sin negociar precio. Esto permitía al maquinador determinar el precio que deseaba.

Todos estos conflictos a su vez causaban el mayor de los problemas: costos de producción excesivamente altos(N\$ 70,000 por línea, por mes), representando esta cantidad el 25% del total de gastos de manufactura.

10.2 Fases del proyecto

Debido a la magnitud del conflicto el proyecto tenía diferentes etapas que se iban haciendo para poder pasar a la siguiente.

Evidentemente la primera etapa, llamada FASE I, tenía por objeto poner bajo control el almacén. Lo primero que se hizo fue crear los "Vales de salida de almacén". Cada vale contiene los siguientes datos:

- 1.Fecha: La fecha del día en que se efectuó el movimiento.
- 2.Cargo: El número de cuenta en el que se cargará ese movimiento (mismo número con el que el departamento de finanzas trabaja). Por ejemplo 002-R que significaba que sería cargado a la línea 2 a la cuenta de refacciones (S significaba cuenta de artículos de seguridad y C artículos consumibles)
- 3.Cantidad, descripción y código. El operador tenía que citar la cantidad y descripción de artículos solicitados y el código con el que se identifica en almacén.
4. Firma, Nombre y número de empleado de quien requiere. Para poder identificar exactamente quién generó esa salida e almacén y evitar cargos cruzados deliberados. Además cada gerente de línea debió entregar una lista de las firmas y personas autorizadas para poder sacar artículos del almacén para cada línea, es decir, ya no sería posible que cualquier persona extrajera refacciones y las cargaría a una cuenta ajena.
5. Firma y nombre de la persona que entrega. Para que también el que entrega se responsabilice por la calidad de la información impresa en este documento.

Una vez implantado este sencillo instrumento de control, terminamos con gran parte del problema; evitamos el abuso, reducimos el nivel de inventario, identificamos perfectamente la línea a la que se destinará ese material y el nombre de la persona que lo extrajo. Esto nos permitía realizar ciertas estadísticas que más adelante analizaremos.

También en la fase I, nos vimos en la necesidad de crear un sistema (DBASE), que como indica el capítulo 7, es fundamental para tener una operación óptima. Este sistema se alimenta diariamente en el tercer turno donde se concentran todas las salidas que se generaron en el día. El sistema producirá un reporte que detallará por día y por línea los movimientos que se realizaron. El reporte describirá la cuenta en donde se

cargará ese movimiento, la descripción del artículo requerido, la cantidad de artículos, el costo unitario y el total. El reporte está dividido por refacciones, materiales de seguridad y por consumibles. Todos los días por la mañana, tanto el operador asignado y el gerente de línea recogen su reporte, lo que les permitiría más adelante llenar el check book que detallaremos a continuación

10.2.1 "Check Book"

El check book iniciaba la Fase II, que precisamente consiste en integrar este instrumento con todos los de la fase I.

El "check book" es un libro de control de gastos y consiste en un sencillo formato en donde se hará el balance de los gastos contra el presupuesto por cuadrilla. Para este efecto, es importante aclarar que cada cuadrilla está constituida por un equipo de 12 personas que operan una línea en un turno específico, dirigidos por el operador que le reporta directamente al gerente de línea. Previamente se les asignó un presupuesto definido por múltiples consultas a otros países en donde existe una operación similar y tienen bajo control el rubro de mantenimiento y reparación. Cada operador, independiente de sus otras labores, sería desde ahora, evaluado según su habilidad de mantenerse dentro del presupuesto.

Será responsabilidad del operador del primer turno, como cité anteriormente, recoger el reporte de almacén y anexarlo al "check book" para que los operadores del segundo y tercer turno también puedan llenar sus formatos.

El concepto y formato del "check book" son muy sencillos con el fin de que sea un instrumento de apoyo y no de molestia para los operadores. El concepto se asocia al de una cuenta personal, es decir, tenemos los días del mes, un saldo inicial, erogaciones y saldo final, así pues, la hoja del "check book", contiene en el encabezado, la cuadrilla, el nombre del responsable y el mes. En la primera columna encontraremos los días del mes en curso. La segunda será el resultado de la operación aritmética de la columna de saldo final del día anterior. En la tercera columna anotaremos las salidas registradas (en total dinero) del día anterior que encontraremos en el reporte de salidas de almacén. En la cuarta columna realizaremos la operación de sustraer a la segunda columna la tercera, lo que nos dará como resultado un saldo final, el que será a su vez, el saldo inicial del siguiente día.

Como podemos percibir, el concepto del "check book" es muy semejante al control de una cuenta personal (de ahí su nombre), por lo tanto, su buen manejo sólo requiere constancia, y una operación matemática.

El desempeño de la primera fase que consistió en implementación de instrumentos de control de almacén, integración de un sistema computacional, y un breve entrenamiento para operadores, saltaron a la vista inmediatamente: a sólo dos

meses del arranque, se logró reducir los costos a N\$ 50,000 por línea, es decir una reducción del 28.5%.

Para lograr el objetivo inicial de reducir los costos al 50%, era necesario, además de continuar haciendo énfasis del uso del check book, realizar una negociación con el maquilador de refacciones el cual estaba acostumbrado a cobrar por sus servicios cantidades realmente abusadoras, pero por otro lado, era el único maquilador que cumplía con las normas de calidad mínimas que la empresa ABC exigía. Por otro lado también sería necesario hacer un análisis muy detallado de los costos de las refacciones, rotación, vida, etc.

10.3 Negociación

Como se mencionó en el capítulo 2, es fundamental tener una relación estrecha con nuestros proveedores lo cual nos permitirá tener la mejor calidad al mejor precio. En la empresa ABC nos enfrentábamos con un problema bastante delicado: nuestro maquilador había ganado a través del tiempo, la confianza de la empresa, ya que era el único que contaba con las instalaciones necesarias para maquilar las piezas que se necesitaban, por si ésta fuera poco, a este proveedor se le había desarrollado, es decir, se le habían facilitado planos de las piezas que normalmente maquinaba, se le había entrenado en el proceso de manufactura de nuestro producto para que tuviera una mejor perspectiva de la importancia de su trabajo, y lo más importante, compartía junto con nosotros el sentido de urgencia.

Desafortunadamente, había un gran problema, jamás se habían negociado precios, ni condiciones de pago, y por supuesto, no se le trataba como a cualquier otro proveedor, por lo tanto, la manera como realizaba su trabajo era el siguiente:

1. Si el operador necesitaba alguna pieza, solo tenía que contactar personalmente o vía telefónica, a este maquilador y pedir dicha pieza, sin necesidad de llenar ningún instrumento de control.
2. El maquilador hacía la pieza con la rapidez necesaria y la entregaba directamente a la línea de producción sin pasar por almacén, por lo tanto esa pieza no quedaba registrada.
3. Posteriormente, el proveedor entregaba su factura con el precio que el determinaba. Es de comprender que como las piezas eran urgentes, el precio de las mismas era muy elevado. Además que como no existía ningún acuerdo de condiciones de pago, el cheque del proveedor tenía que tramitarse a la brevedad posible.

Todo lo anterior describe detalladamente la complejidad del problema, por lo que se tuvo que planear una estrategia que permitiera llegar a un acuerdo que mantuviera las relaciones y que a su vez lograra establecer precios justos.

Según nuestras estimaciones, concluimos que la empresa ABC representaba aproximadamente el 70% de los ingresos del maquilador, por lo que optamos por

seguir la estrategia de que nosotros éramos los que poníamos las condiciones, pero esto tendría algunos riesgos ya que este proveedor sabía también que sin sus servicios, tendríamos sólo dos opciones: desarrollar a un nuevo proveedor, lo cual llevaría tiempo a importar las piezas de la unión americana, lo cual implicaba costos mayores.

Afortunadamente el proveedor estuvo de acuerdo con todas las condiciones que habíamos preparado para la negociación y se firmo un acuerdo. La actitud positiva de este proveedor mereció la recomendación de nuestra planta a otras que pertenecen a la misma empresa.

10.4 Análisis

Una vez que teníamos bajo control todos los costos de este rubro, era necesario realizar un análisis detallado de las refacciones y consumibles. Decidimos realizar un estudio de pareto es decir, identificar el 20% de las refacciones y consumibles que representan el 80% de los costos, para que a éstos se les maneje especialmente: negociar precios, controlar salidas, menos inventarios de los mismos, y desarrollar proveedores.

Otro análisis que se desarrolló fue el de identificar aquellas actividades en las que se utilizan refacciones y consumibles con un mayor costo. Por ejemplo, el mantenimiento planeado era una actividad cara pero nunca se supo exactamente lo que costaba hasta que se desarrolló este análisis, lo que permitió a los operadores y gerentes planear mejor sus mantenimientos y saber exactamente lo que les cuesta realizarlos. El principio del sistema de costeo en base a la actividad del capítulo 9 fueron los cimientos de este análisis, ya que en esencia, lo que se hizo fue una mejor y más justa distribución de los costos para cada actividad y cada línea de producción.

10.5 Resultados y conclusiones

Los resultados fueron muy positivos: reducción del 50% de los costos iniciales lo que le ahorra a la compañía aproximadamente \$N1,680,000 anuales. Pero los resultados no sólo se tienen que evaluar en términos de dinero, el cambio de actitud de los técnicos también es aplaudible, el proceso de reducción de costos conllevó a la disminución de incertidumbre y la evasión de sorpresas desagradables la que se tradujo a un clima más relajado hablando en términos económicos.

También permitió la planeación más organizada y con mayor certeza cuando algún costo estaba involucrado en un proyecto.

Finalmente la implantación de este proyecto colocó a la vanguardia a la empresa ABC a nivel mundial con operación similar en términos de eficiencia de costos.

Podemos concluir que no es siempre estrictamente necesario tener una base completamente teórica para poder desarrollar un proyecto de reducción de costos exitoso. Es importante aclarar que no en todos los casos es posible implementar un proyecto sin teorías que lo respalden.

Es estrictamente necesario detenerse a evaluar la gravedad del problema, realizar un análisis de la situación y no olvidar el entorno para poder decidir con una mejor base, las acciones necesarias y lo mas importante, las más eficientes.

CONCLUSIONES

En base al estudio realizado se comprobó la importancia de analizar los costos, al comprender el efecto que éstos tienen para una industria manufacturera. Así mismo resaltó la importancia de realizar este análisis con un conocimiento del proceso y operación de la empresa. Se notó el impacto que tiene el control de los costos para lograr eficiencias operativas.

Por otro lado, se determinaron las ventajas que resultan del análisis de costos para que una industria manufacturera pueda competir en el ambiente competitivo actual, utilizando mejor sus recursos y logrando una mejor producción.

Es inminente identificar y minimizar los costos que se mencionaron del abastecimiento, las ventas y la distribución, así como aquellos del producto, el proceso y la productividad. Con ello se llega a obtener un mayor control de la operación, así como la información relevante para buscar mejorías en la eficiencia de la producción de cada área dentro de la empresa.

En el estudio se pudo notar la importancia de la información, ya que dependen su exactitud y rapidez para la toma de decisiones.

Para realizar un análisis de costos se debe implantar un sistema determinado. Se hizo énfasis en las ventajas que brinda el sistema operativo de costos basado en las actividades. Este sistema otorga amplios beneficios para llegar a optimizar la operación.