

Los costos fijos: una mirada desde la estrategia al eterno paradigma del volumen

Revista Soluciones de Postgrado EIA, Número 7. p. 27- 48. Medellín, julio-diciembre de 2011

Juan Manuel Escudero Ospina*

* Estudiante de Maestría en Administración de la Universidad Nacional de Colombia de Bogotá. Especialista en Gerencia del Servicio de la Universidad de La Sabana de Bogotá (2004). Especialista en Gerencia Estratégica de la Universidad de La Sabana de Bogotá (2003). Maestro Cervecerero-Bavaria (1993). MSc en Química de la Universidad Patricio Lumumba de Moscú (1990). Se ha desempeñado en la industria de bebidas y consumo masivo. Ha ocupado los cargos de cervecero de elaboración (cocinas, filtración, servicios industriales) e ingeniero de calidad. El último año ejerció como Gerente de Calidad en la Cervecería del Valle. Actualmente labora en la División de Tecnología Informática de Bavaria-SAB Miller en Bogotá en el cargo de Business Relationship Manager. Correos electrónicos: juan.escudero@bav.sabmiller.com y juanesudero1966@gmail.com

Juan Manuel Escudero Ospina

Resumen

El propósito de este artículo es presentar las opciones que existen sobre el análisis de costos de una empresa, tanto desde el punto de vista estratégico, como operativo y contable. Se tienen en cuenta reflexiones de reconocidos autores, las cuales son válidas tanto para empresas industriales como de servicios, así como algunas experiencias del autor. En la conclusión se hace especial énfasis en que el enfoque con que se analice el tema de costos, y el rol que asuman las personas que lo abordan desde las áreas de producción, ventas y administración de las empresas, no solo se adapten a la realidad del actual escenario de competencia globalizada y digital, sino que cuestionen los paradigmas que se daban por ciertos por parte de algunos autores hasta hace apenas unos pocos lustros.

Palabras clave: *Costos ocultos, Manufactura esbelta, Manufactura de clase mundial, Gerencia estratégica de costos.*

FIXED COSTS: A LOOK FROM STRATEGY TO THE ETERNAL PARADIGM OF VOLUME

Abstract

The purpose of this paper is to present the options that exist on the analysis of costs of a company, both from the strategic, operational and accounting point of view. It takes into accounts reflections from recognized authors, which apply equally to industrial and service companies, as well as some experiences of the author. The conclusion makes special emphasis that approach to analyze the issue of costs, and the role that assume the people who make this approach from the areas of production, sales and administration of companies, not only must be adapted to the reality of the current scenario of global and digital competence, but to question the paradigms that were given by certain by some authors just a few decades ago.

Keywords: *Hidden costs, Lean manufacturing, World class manufacturing, Strategic cost management.*

Los costos fijos: una mirada desde la estrategia al eterno paradigma del volumen

Juan Manuel Escudero Ospina

Recibido: 19 de septiembre de 2011. Aprobado: 25 de octubre de 2011
Revista Soluciones de Postgrado EIA, Número 7. pp. 27-48. Medellín, julio-diciembre de 2011

1. Introducción

La viabilidad económica de las empresas, a mediano y largo plazo, es necesaria no solamente para sus accionistas sino para la sociedad en general, ya que si este aspecto se desatiende, podría llegarse a la situación extrema en que el área financiera no tenga cómo atender las obligaciones con los proveedores y con los mismos empleados de la organización, lo cual significaría un problema para toda la comunidad vinculada con esa empresa. Esa viabilidad o sostenibilidad depende, entre otros aspectos, de que se ejecute una gestión estratégica en materia de costos, es decir, que éstos sean considerados de manera integral, de tal forma que el producto final que la empresa ofrezca sea competitivo.

La anterior premisa sigue vigente en el siglo XXI. Sin embargo, es preciso revisar los modelos que se emplearon en épocas pasadas, pues la globalización y la era digital han cambiado el escenario en que se deben mover ahora las empresas.

La planeación detallada del presupuesto de ventas, y por ende de producción, debe convertirse en una herramienta que permita a la empresa prepararse adecuadamente para los meses en que históricamente las ventas han tenido un desempeño bajo, de modo que los costos fijos puedan flexionar y ajustarse a la realidad del momento. Estos ajustes deben ser ejecutados disciplinadamente, pues la planeación sin ejecución no tiene sentido.

La disminución en el volumen de ventas afecta significativamente el resultado final de los costos fijos; sin embargo, el ajuste de dichos costos no debería afectar la estabilidad laboral de los empleados, pues existen otras maneras que permiten que al final del ejercicio el resultado de los costos no se vea impactado por la baja en la demanda de los productos o bienes ofrecidos por la compañía.

En este trabajo se hacen algunas reflexiones en torno a los paradigmas vigentes en materia de la generación y

el control de los costos en las empresas del siglo XXI en Colombia y la necesidad de identificar y eliminar los costos ocultos que se generan en las organizaciones, ya que frecuentemente éstos se vuelven paisaje para los administradores y destruyen valor.

2. Metodología empleada en el trabajo

Para lograr una visión completa del tema, en este artículo se presenta la revisión del concepto de Gerencia Estratégica de Costos, el análisis de los supuestos básicos bajo los cuales fueron concebidos en su momento los modelos de costos que rigieron en la era industrial¹, la forma como las estrategias de posicionamiento influyen en la manera como cada empresa debe emprender su análisis de costos, el modo en que la flexibilización de la producción puede incidir en la estrategia de costos, la administración de los denominados costos ocultos, y la importancia de considerar la relación de causalidad cuando se están definiendo las estrategias tendientes a la reducción de éstos.

Fueron analizadas bases de datos EBS-CO. Se desarrolla un planteamiento de la problemática a tratar, definiendo claramente los criterios y variables que

1 Aquí se acepta que la terminación de la era industrial coincidió, como afirman muchos historiadores, con la caída el Muro de Berlín y que fue sustituida por la era de la tecnología, que se vive actualmente.

quieren ser abordados para optimizar los motores de búsqueda bibliográfica. Se organiza la bibliografía obtenida de acuerdo con los capítulos del artículo y se procede a la lectura y análisis de la misma.

Se utiliza la experiencia de 17 años en la producción de bebidas para mercados masivos en la aplicación del concepto de manufactura de clase mundial, calidad, manejo de presupuesto de costos (elaboración y control mensual), presupuesto de producción con base en demanda y manufactura esbelta. Por último se hace una reflexión del rol de los contadores y de los desarrolladores de *software* contable, frente al reto que implica su participación activa en la reducción de costos.

3. Gerencia estratégica de costos

No todas las organizaciones son conscientes de que la competitividad de sus precios debe ser el resultado de un análisis de tipo holístico, es decir, que considere todas las variables que inciden en él, pues, con frecuencia, caen en el error de limitar ese análisis a un tema de economías de escala. Al respecto, Morillo (2001) resalta que circunscribir el comportamiento de los costos a una simple función de volumen puede resultar estratégicamente peligroso.

En cambio, aquellas empresas que en su filosofía de gestión financiera parten del

principio según el cual deben controlarse prioritariamente aquellas causales de mayor incidencia, y que no basta con realizar una función eficiente de sus recursos, tienen una mayor probabilidad, no solo de mantener su rentabilidad (Schank & Govindarajan, 1998), sino de lograr mayor presencia en el mercado. De manera que al lograr mayor rentabilidad y participación de mercado, estas empresas tienen mejores posibilidades de sostenibilidad a mediano y largo plazo. Este tipo de gestión de carácter holístico de los costos, con frecuencia es denominado Gerencia Estratégica de Costos –GEC– y, como se deduce de su propia naturaleza, debe considerar no solamente las variables internas de la organiza-

ción sino aquellas que se generan en el entorno de la empresa. Más aun, algunos autores como Savall y Zardet (1995) recomiendan iniciar la GEC desde el exterior de la organización, y sólo después de haberlo hecho, pasar al interior de la misma. No obstante, esta consideración del medio externo como prioridad al momento de aplicar la GEC no es la única diferencia metodológica frente a la gestión tradicional que las empresas aplican con frecuencia. En la Tabla 1 se sintetizan las diferencias que surgen de las dos metodologías cuando se comparan con tres variables: la forma en que se lleva a cabo el análisis, los objetivos que se plantean y la interpretación que se da a los resultados del mismo.

Tabla 1. Aspectos de aplicación y uso de los costos tradicionales frente a la gerencia estratégica de costos

	Costos Tradicionales	Gerencia Estratégica de Costos
Forma de analizar los costos	En función de productos, clientes y funciones. Con un enfoque muy marcado hacia lo interno. El valor agregado es un concepto clave.	En función de las diferentes etapas de la totalidad de la cadena de valor, de la cual la compañía forma parte. Con un enfoque muy marcado hacia lo externo. El valor agregado se considera como un concepto fuertemente limitado.
Objetivos del análisis de costos	Tres objetivos se aplican totalmente sin tener en cuenta el contexto estratégico: - Mantenimiento de registros - Administración por excepción - Solución de problemas	Aunque los tres objetivos siempre están presentes, el diseño de los sistemas de gerencia de costos cambia sustancialmente según el posicionamiento estratégico que tenga la compañía, bien sea bajo una estrategia de liderazgo en costos o de diferenciación de producto.
Interpretación del comportamiento de los costos	El costo es básicamente función del volumen de producción: costo variable, fijo, escalonado y combinado.	El costo es una función de las selecciones estratégicas sobre el esquema de competir y de habilidades gerenciales, en función de las causales estructurales de costo y de las de ejecución de costo.

Fuente: Govindarajan y Shank (1998). Gerencia estratégica de costos. Colombia: Norma, p. 25

Como se observa en la Tabla 1, la GEC no es una función aislada del resto del enfoque estratégico de una empresa, pues debe estar completamente alineada con éste. Así, si una empresa ha decidido que su diferenciación en el mercado se haga por precio, la forma como se administren los componentes de costo deberá ser radicalmente distinta de otra organización que participe del mismo mercado que ésta, pero que ha establecido que su diferenciación sea por servicio, puesto que en la primera resultará estratégicamente prioritario tratar de minimizar todos los costos, mientras que para la segunda la prioridad será mejorar el servicio, aun si ello genera algunos costos adicionales.

4. Supuestos básicos de los modelos de costos

Tanto el modelo costos-volumen-utilidad, como el análisis del margen de contribución, establecen el nivel de actividad como variable única del comportamiento de los costos, pues asumen la condición *ceteris paribus*². Coromoto plantea que si bien esto puede asumirse cuando se trata de ejercicios de costeo en el corto plazo,

... cuando las decisiones se están analizando bajo el enfoque estratégico, mantener esta condición resulta limitado, dado que es irrelevante realizar un análisis donde

2 Término en latín usado en el análisis económico para variar un factor, mientras que los demás se mantienen constantes.

no se considere la actuación de la competencia y demás agentes externos a la organización (amenazas y oportunidades) así como el contexto interno (fortalezas y debilidades) de la misma (2005, 71).

El modelo de cálculo de punto de equilibrio es aceptado y aplicado de manera casi universal, a pesar de que está basado en muchas suposiciones que para algunos autores constituyen debilidades. Por ejemplo, ese modelo considera que los precios de venta no varían para diversos niveles de actividad, es decir, que si se producen cien unidades o si se producen mil, el precio de venta es el mismo; lo cual no suele ser cierto, dado que cuando se producen ventas por lotes comercialmente se acostumbra a otorgar descuentos, pues usualmente en estos casos se trata de negociaciones que se hacen con distribuidores. El modelo también supone que los costos de producción (fijos y variables) se mantienen constantes con cualquier nivel de producción, lo cual equivale a desconocer la variación de la eficiencia de la planta y del proceso productivo en general (Coromoto, 2005).

En cuanto a la diferenciación conceptual entre costos fijos y variables, se presentan situaciones en las que no es fácil trazar la línea que separa a unos de otros, por ejemplo en el costo de mantenimiento preventivo de maquinarias. En casos como éste, se aplica el concepto de costo mixto, para lo cual se hace una aproximación basada en la recta de regresión lineal o método del diagrama

de dispersión, de acuerdo con tendencias históricas del costo. Sin embargo, los costos fijos están relacionados con un nivel de actividad en el cual permanecen constantes; una vez superada la capacidad máxima de producción, los costos fijos cambian, lo que hace muy probable que la empresa tenga que arrendar otras instalaciones y otras máquinas, incurriendo en costos fijos adicionales para aumentar la producción más allá de ese punto (Backer, 1996).

Coromoto (2005) expone que cuando los análisis se hacen a largo plazo, ningún costo es realmente fijo, dado que todos los costos dependen de factores distintos del volumen de producción, por ejemplo, los contratos de arrendamiento con cláusulas de indexación. Lo mismo ocurre con el costo variable unitario, el cual se calcula como un valor constante independientemente del volumen de actividad, pero en la realidad puede variar por factores ajenos a ese volumen, como la inflación, las alianzas con los proveedores y descuentos por volúmenes de compra. Cuando en una misma empresa se produce una amplia variedad de productos y, debido a la competencia, los márgenes de precio que pueden manejarse son estrechos, las consideraciones respecto de los cálculos de costos se vuelven críticas; lo cual significa que estos cálculos deben ser muy precisos para evitar errores que podrían generar grandes pérdidas económicas por costos no considerados o, en caso contrario, la pérdida de clientes.

Considerar el volumen de producción como el único factor determinante del nivel de costos, puede resultar poco prudente en casos en los que la realidad muestra que el costo total medio no disminuye al aumentar el volumen de producción. En las empresas pequeñas es frecuente que se necesite diversificar la producción para aumentar las ventas totales, ya que éstas no tienen fácil acceso a compradores masivos para uno solo de sus productos; esto hace que requieran de procesos de producción flexibles para pequeños lotes de cada producto, aumentando la complejidad de las líneas de producción³.

Las empresas que operan en condiciones como éstas no logran la producción de un solo producto en un nivel tal que consigan superar con su venta los costos fijos durante un período significativo, por lo cual no se cumplen los supuestos básicos necesarios para el cálculo del punto de equilibrio. Así que deben diferir dichos costos fijos entre los diferentes productos que ocupan su planta, asignando a cada uno de ellos un porcentaje del total y agregando los costos variables para llegar al costo total. Si a esto se agrega el hecho de que los tamaños de los lotes pueden ser diferentes cada vez, se complica el cálculo del costo fijo por unidad producida de cada producto, ya

³ Según los autores Shank y Govindarajan (1998), muchas empresas han logrado obtener ventajas competitivas, no específicamente a partir del volumen alcanzado de producción, sino gracias al desarrollo de estrategias de diferenciación de sus productos.

que éste puede variar significativamente dependiendo del tamaño de cada lote producido, haciendo que, por ejemplo, los zapatos fabricados en un lote que se procesó durante los primeros días del mes, tengan un costo fijo notoriamente diferente al de aquellos que se produjeron al final del mes. Es decir, que el costo fijo termina siendo, por esta vía, un costo también variable (Coromoto, 2005). Estas consideraciones se pueden sintetizar indicando que no necesariamente los costos varían principalmente en razón del nivel de actividad, sino también de otras variables; por ello es de mayor provecho considerar a todos los costos como variables y determinados por múltiples factores.

5. Estrategias de posicionamiento y gestión de costos

De acuerdo con lo anotado por Drucker (2006), cada empresa debe decidir si pretende lograr su diferenciación y participación en el mercado a partir del precio de sus productos o de otros atributos como la calidad o el servicio. Este principio ha sido aplicado por muchas empresas, y se destacan como ejemplo de ello las aerolíneas del mundo, pues entre ellas existen claras diferencias en el precio de los tiquetes, en unos casos, mientras que en otros se enfocan en aquellos clientes dispuestos a pagar más a cambio de un servicio más completo o

de mejor categoría. No obstante, el hecho de que una empresa haya tomado la decisión estratégica de distinguirse en el mercado por su servicio, no significa que pueda darse el lujo de desatender, por ejemplo, el control de desperdicios. Cualquiera que sea la estrategia de diferenciación definida, la empresa debe buscar que todo su personal se involucre de manera activa y permanente en la optimización del proceso productivo.

Por ejemplo, la estrategia conocida como las 5S fue desarrollada e implementada en diversas empresas del Japón, entre ellas Toyota, así como en otros países, con notable éxito. Su función básica es la de llevar a cabo de manera metódica, las operaciones de organización, orden y limpieza (Vargas, 1998). A pesar de que inicialmente lo que se buscaba con esta estrategia era impactar el orden y la limpieza de las plantas de producción, la aplicación de los cinco principios ha logrado importantes efectos en el tema de costos de renombradas empresas tanto en Colombia como en otros países. En Colombia, por citar un caso, la empresa ensambladora Sofasa, como consecuencia de la vinculación a su planta de Envigado de la marca Toyota, logró significativos incrementos en sus niveles de productividad que permitieron producir las dos marcas de vehículos en las mismas instalaciones (Monden, 1990). Otro ejemplo de los efectos de esta técnica de las 5S en materia de costos y de eficiencia fue el

logrado por el taller de mantenimiento de la planta de producción de Bavaria en Bucaramanga (Chacón & Torres, 2010).

A medida que más y más empresas luchan por sobrevivir y competir en una escala global, se generaliza la implementación de las prácticas de “producción esbelta” (en inglés, “*lean manufacturing*”) o “manufactura de clase mundial”⁴. Estas estrategias pueden ser adoptadas por empresas grandes, medianas y pequeñas, independientemente de que pretendan posicionarse con base en su precio, calidad o servicio. En otras palabras, cualquier empresa, sin que importe su tamaño o estrategia de posicionamiento, debería buscar todos los mecanismos disponibles para optimizar sus costos de producción.

Aunque para aquellas compañías que han definido su estrategia de posicionamiento en su servicio o calidad, el tema del cálculo de los costos resulta menos crítico frente a las que pretenden competir con precios más bajos. En este sentido, una cosa es lo que sucede en

4 Ser de clase mundial significa que la compañía puede competir con éxito y lograr utilidades en un ambiente de competencia mundial, en el momento presente y seguir haciéndolo en el futuro. La manufactura de clase mundial, conocida por sus siglas en inglés “WCM”, se centra en la gerencia mixta, capaz de brindar los recursos necesarios para una mejora continua. Para obtener un estatus mundial, las compañías deben lograr relaciones más productivas con sus proveedores, compradores, productores y clientes, mediante la adopción de nuevos procedimientos y conceptos (Chacón & Torres, 2010).

la planta de producción cuando se busca reducir los costos por los diferentes medios posibles, y otra lo que ocurre en la dirección cuando las personas que se encargan de ese asunto procuran establecer la mejor forma para calcular los costos de cada producto.

Para una empresa que se posiciona por calidad o servicio, la prioridad es encontrar nuevos mecanismos que agreguen cada vez más valor a sus productos y servicios, mientras que para otra que compite con base en el precio de sus productos, el interés está en encontrar nuevas formas de optimizar materiales, mano de obra, tecnología, empaque, distribución y, en general, toda la cadena productiva relacionada con su presencia en el mercado.

6. Flexibilización de la producción

La flexibilidad de manufactura constituye una herramienta que permite mantener y mejorar el desempeño de una organización (Slack, 1991); es un elemento necesario de la estrategia competitiva del proceso de manufactura (Hayes & Wheelwright, 1984), y la gestión de costos permite a la organización medir y evaluar la eficiencia en el uso y consumo de recursos (Hansen & Mowen, 1996).

Ya que con esta flexibilización se trata de lograr la gestión de costos de manera integral, es indispensable visualizar la complejidad de todas las unidades de

negocio, para potenciar sus fortalezas y generar sinergias que maximicen la productividad, pues éste es sólo uno de los aspectos en donde el administrador puede mostrar gestión de disminución de costos.

Existen diferentes opciones que pueden aplicarse, dependiendo del tipo de producto, para que muchas empresas logren la flexibilidad de la producción. Uno de los elementos que pueden hacer parte de esta estrategia es la flexibilidad laboral, la que, a su vez, se consigue en parte por medio de la calificación de la gente (Savall & Zardet, 1995). Al respecto, Carrillo (1996) señala que la calificación en el trabajo, entendida como concepto mediador del nivel organizacional y de las condiciones de trabajo se convierte, en el proceso de flexibilización, en un factor central y asume diferentes acepciones según las estrategias empresariales. Como una muestra de las medidas que una empresa puede tener en cuenta para lograr flexibilidad laboral está el modelo 3X3, esto es, tres operarios que sepan operar una misma máquina y una persona que sepa operar tres diferentes máquinas; este modelo es uno de los principios de Manufactura de Clase Mundial y elimina la dependencia que se genera en las empresas cuando solo una persona sabe operar un equipo.

Al analizar diversas estrategias de flexibilización de la producción, Jack y Raturi (2001) concluyen que las compañías

que experimentan perfiles de demanda -que ellos caracterizan como "cambio dinámico del producto"-, tienden a desarrollar mayor flexibilidad de volumen. Dichas organizaciones buscarán fuentes de largo plazo de flexibilidad de volumen, utilizando *buffers* de capacidad más que *buffers* de inventario⁵, y tenderán más al desarrollo de su gente que al pago de tiempo extra o a la contratación de trabajadores temporales.

Los primeros consisten en incrementar y disminuir la capacidad de producción de acuerdo con la demanda de productos y servicios de la empresa (*buffers* de capacidad); y los segundos, en generar *stock* de inventarios en períodos de baja demanda a fin de poder responder de manera inmediata en períodos en que ésta se incrementa. Para poder adoptar la decisión de generar inventarios es necesario tener en cuenta que esto requiere de capital o crédito para la compra de insumos y pago de salarios, además de suficiente certeza sobre la demanda futura, mientras que en la estrategia de *buffer* de capacidad se precisa contar con la opción de incrementar las jornadas de trabajo en el momento en que se reciben pedidos que superan la capacidad de producción normal de la empresa.

Un caso de flexibilidad de la producción se encuentra en Colombia en el sector

⁵ Los *buffer* de capacidad y los *buffer* de inventario son estrategias que permiten ajustar la producción y la demanda, suavizando los altibajos que se originan entre el consumidor y el productor.

automotor. Según *Econometría* (2011)⁶, la demanda de vehículos en los últimos años ha sido cíclica, con variaciones de más del 81% entre 2009 y 2011. Es así como durante 2009 las ensambladoras Sofasa y GM Colmotores cerraron transitoriamente sus plantas de producción y mandaron a sus empleados a vacaciones debido al descenso en la demanda, mientras que durante los últimos meses los vehículos se entregan apenas saliendo de la línea de fabricación. Similares fluctuaciones se presentaron cuando se produjo el cierre de las relaciones comerciales con Venezuela durante el período del gobierno de los años 2006 a 2010.

Otras industrias como la de bebidas presentan fluctuaciones asociadas a los períodos de invierno o verano, por lo que sus plantas de producción deben tener la capacidad de reaccionar oportunamente para disminuir el impacto de esas variaciones al mínimo en materia de costos, dado que los precios finales de ventas están normalmente regulados por leyes de oferta y demanda; en otras palabras, la empresa no puede variar unilateralmente dichos precios sin exponerse al riesgo de perder participación en el mercado.

Para que empresas del tamaño de las ensambladoras puedan adaptarse oportunamente se requiere que se tomen

6 Por un acuerdo entre las empresas ensambladoras e importadoras de vehículos, la firma *Econometría* administra y publica las cifras relacionadas con la producción e importación de vehículos en Colombia.

también oportunamente las decisiones con miras a la generación de flexibilidad. Por ejemplo, en esas organizaciones una buena parte del personal de planta es vinculada mediante contratos temporales, es decir, con vigencia inferior a un año y de renovación automática por el mismo período; este tipo de vinculación permite en situaciones extremas como la mencionada, prescindir de ese personal sin incurrir en los costos que se ocasionarían si la vinculación fuera mediante contratos a término indefinido. Como se trata de mano de obra altamente especializada, no resulta fácil reemplazarla, por lo que ese tipo de contratos se limitan al mínimo y se compensan con ingresos muy por encima del promedio de las demás empresas similares. Son decisiones que deben tomarse en su debida oportunidad, ya que no pueden adoptarse de un momento a otro cuando se presentan los descensos en la demanda⁷. En este sentido, Cuatrecasas (2009) dice que este tipo de determinaciones no solo incide en la flexibilidad de la capacidad de producción sino en la estructura de costos de manera directa.

Por su parte, las empresas que emplean el sistema de maquila también están

7 Además, este tipo de medidas debe adoptarse como última opción, después de haber agotado todas las demás, puesto que generan un impacto social que, en últimas, se puede devolver contra la misma empresa debido a que causan insatisfacción e inseguridad en todos los empleados, no solamente en los directamente afectados, disminuyendo su sentido de pertenencia y su compromiso.

empleando un sistema de flexibilidad de su cadena de producción. Esta opción de flexibilización, sin embargo, no está disponible para productos que requieran una alta incorporación de tecnología, un *know how* que deba

mantenerse en secreto o el empleo de patentes. En la Tabla 2 se observa una comparación de las razones por las que las empresas invierten en nuevas tecnologías, en tres diferentes países.

Tabla 2. Razones de inversión en nuevas tecnologías en la pequeña y mediana industria

Razones	Frecuencias relativas		
	Colombia	Japón	India
Fabricar productos de gran precisión o autoexigencia de gran calidad	96,0%	47,0%	45,8%
Deseo de modernización	88,0%	11,0%	62,5%
Fabricar nuevos productos	83,0%	N. D.	87,5%
Exigencia de calidad de la demanda nacional	75,0%	N. D.	41,7%
Flexibilidad de producción	63,0%	35,0%	N.D.
Exigencia de calidad de la demanda extranjera	48,0%	N. D.	100,0%
Competir con empresas que utilizan tecnología más avanzada	31,0%	7,0%	75,0%
Reducción de costos laborales	29,0%	62,0%	N.D.
Indicaciones de las firmas matrices	23,0%	2,0%	N.D.
Escasez de trabajadores calificados para operar máquinas herramientas convencionales	21,0%	57,0%	8,3%
Ahorrar energía y materiales	N. D.	6,0%	N.D.

Fuente: Romero (2004)

De acuerdo con los resultados obtenidos por Romero (2004), la industria colombiana se caracteriza por la importancia que le da a las inversiones para el incremento de su flexibilidad productiva. Mientras en Japón la frecuencia con que se invierte en tecnología en empresas pequeñas y medianas⁸ con el propósito de flexibilizar la producción

es del 35% de los casos, en Colombia esa misma frecuencia es del 63%. Hay que tener en cuenta que en los países en los que la mano de obra es más costosa que en Colombia, la inversión en tecnología puede verse motivada con mayor frecuencia por el interés de reducir este costo.

8 De acuerdo con la Cámara de Comercio de Bogotá (2010), en la ciudad el 85% de las empresas son PYMES.

7. Costos ocultos: identificación y administración

Los costos ocultos son aquellos que teniendo existencia real en la actividad productiva de la empresa, no aparecen reflejados en la contabilidad de costes, se omiten, no encuadran adecuadamente, o se indican por menos importe del real en la contabilidad financiera. En otros términos, son aquellos que no figuran en los sistemas de información ni en la contabilidad, pero que no por ello dejan de existir. Según Savall y Zardet (1995), existen cinco rubros en los que se pueden originar: ausentismo, accidentes de trabajo, rotación de personal, calidad de los productos (bienes y servicios) y la productividad directa (cantidades producidas).

Para detectarlos se requiere una buena intuición y experiencia; con frecuencia lo que es un coste oculto para un analista, no lo es para otro, dado que no existen desarrollos técnicos que permitan tipificarlos. Además de los citados arriba, que se originan directamente en la planta, puede haber otros costos ocultos, incluido mayores que aquéllos; por ejemplo, un retraso en el arribo de materia prima que genere lucro cesante, errores en la planeación de procesos, son también costos ocultos cuyo origen está más en las áreas de planeación y administración que en la producción

misma. Algunos autores⁹ también consideran como costos ocultos la desmotivación del personal y otros aspectos de origen laboral que incidan en el nivel de productividad, aunque en este caso puede tratarse más de causas de generación que de costos propiamente dichos.

Savall y Zardet (1995) sugieren que los costos ocultos no son desarrollados por un individuo sino por un colectivo, por lo cual las mejoras en esta materia deben provenir de una combinación de acciones concertadas en toda la organización. Estos autores dedican especial atención a los costos ocultos originados en erróneas políticas laborales y concluyen que antes de pensar en la reducción de masa salarial, deben corregirse situaciones tales como las cargas excesivas de trabajo, pues, si bien en el corto plazo generan incrementos de productividad, si se mantienen por mucho tiempo producen insatisfacción e ineficiencia, que son costos ocultos demasiado altos para cualquier empresa (Savall & Zardet, 1995).

Una manera de prevenir la generación de costos ocultos originados por un inadecuado clima laboral es mediante la aplicación de políticas claras y coherentes de promoción y selección de los empleados, con base en las competencias necesarias para la organización. "A partir

⁹ Al respecto ver el documento NTP 594: la gestión integral de los accidentes de trabajo (III): costes de los accidentes, producido por el Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales de España (2001), 8 p.

de una buena selección y de la fijación de unos objetivos retadores y al mismo tiempo alcanzables, se puede acordar el contrato de actividad periódicamente negociable" (CAPN) (Savall & Zardet, 1995). Este contrato estará ligado a la consecución de las metas previamente fijadas al inicio del año fiscal, y generará incentivos en la medida en que se logren tales metas. Esta estrategia no solamente permite minimizar costos ocultos sino que constituye una opción para flexibilizar los costos fijos, toda vez que los incentivos acordados sólo se causan y se cancelan en la medida en que se cumplan las metas que la empresa requiere alcanzar. Es necesario que las metas de todos y cada uno de los funcionarios que recibirán incentivos estén alineadas con las metas corporativas, y que cada empleado reciba incentivos por aspectos que estén bajo su control.

La incorporación de tecnología también puede ocasionar costos ocultos; la implementación de nuevos desarrollos de *software*, las caídas de las redes de comunicación y de las aplicaciones, pueden generar períodos improductivos que usualmente no se tienen en cuenta al momento de analizar costos. Cuando la tecnología de la empresa se adquiere mediante la figura de *outsourcing*, es posible establecer con el proveedor correspondiente unos Acuerdos de Nivel de Servicio –ANS–, que garanticen a la compañía un máximo permisible de este tipo de costos, lo cual puede resultar crítico para organizaciones cuya

operación tenga un alto grado de dependencia de esta clase de suministro para efectos de su misión crítica.

La enumeración de costos ocultos también puede incluir los generados por la obsolescencia de la tecnología empleada por la empresa, tanto en el área de producción como en las demás áreas. En el área de comunicaciones, por ejemplo, las opciones existentes actualmente en el mercado permiten la toma remota o automática de pedidos, las teleconferencias con sucursales y con clientes, y otras posibilidades adicionales que pueden implicar la reducción de plazos de entrega, desplazamiento de funcionarios y otras acciones que en ese contexto significan nuevas formas de costos ocultos.

En los procesos de logística también puede incurrirse en entregas fallidas que hacen necesario hacer desplazamientos adicionales como consecuencia de deficiencias en la toma de pedidos, en la preparación de los despachos o en la coordinación con el cliente.

Las fallas en la planeación de la producción, igualmente pueden generar sobrecostos o costos ocultos, en la medida en que se ocasionen pérdidas por deficiencia o exceso de producción, causando costos innecesarios en inventarios de materia prima y de producto terminado, o pérdida de clientes, según cada caso. Este tipo de costos se puede minimizar siempre y cuando se mejore la gestión coordinada de las áreas

de ventas, compras y producción, empleando mecanismos cada vez más sofisticados y confiables de planeación de la demanda. En el área administrativa existen otros costos ocultos o desperdicios en temas como energía eléctrica, rotación de personal, papelería, entre otros.

7.1 Estrategias orientadas a la reducción de costos

La contabilidad gerencial tradicional busca discriminar los costos fijos de los variables, aplicando el modelo de costos-volumen-utilidad y el concepto de punto de equilibrio. No obstante, en un mercado tan evolucionado como el del siglo XXI, que exige niveles de calidad cada vez más altos, con productos que tienen ciclos de vida más cortos como consecuencia de los avances tecnológicos, es difícil reducir los costos vía volumen de producción (Morillo, 2001). En este escenario, las competencias del administrador contemporáneo deben enfocarse en la gestión de costos desde un punto de vista más holístico, que exige el desarrollo de habilidades de los empleados, de manera que se puedan ejecutar actividades con recursos propios y se evite la contratación con terceros, a menos que sea para operaciones muy especializadas que hagan parte del núcleo de negocio de la empresa.

El reto de la reducción de costos ocultos exige con frecuencia la reubicación de recursos económicos y del potencial

humano hacia sitios en donde su uso sea más eficiente. En la implementación de la estrategia se debe tener en cuenta si la organización se encuentra en etapa creciente o en estado de madurez. Mientras se encuentre en la primera etapa y el crecimiento sea suficientemente fuerte y durable, las condiciones de empleo progresan en lo cualitativo y en lo financiero. En la segunda etapa se requiere una mejora del desempeño de todos los empleados (Savall & Zardet, 1995). También debe considerarse la situación de la competencia, ya que para una empresa que haya consolidado la condición de monopolio, con un volumen de producción alto, se generan economías de escala diferentes a las que lograría en una condición de competencia (Baumol, Panzar & Willig, 1982).

Desde la perspectiva contable, Ramírez anota que anteriormente los sistemas de costos acumulaban éstos para valorar los inventarios y calcular el costo de lo vendido, dejando de lado que la función del costeo es administrar costos y buscar mejoras continuas en la empresa. En este mismo sentido, Morillo (2001) considera que:

el objetivo de la gestión de la contabilidad es la toma de decisiones para la competitividad considerando el contexto de la organización, a través de la planeación estratégica y la mejora de procesos internos, cuantitativa y cualitativamente, en todas las funciones de la organización, al igual que maximizar el uso eficiente de los recursos (1997, 79).

Ramírez (1997) va más allá al plantear que la empresa debe decidir el destino de los recursos sobrantes de actividades eliminadas o racionalizadas; por este camino se logra, según el autor, el uso de la capacidad sobrante en la fabricación de otros productos o la eliminación de éstos en la organización. Alcanzar este objetivo supone la ubicación de los mercados y de las materias primas (Goncharuk, 2009), para maximizar el beneficio de la operación. Ello implica necesariamente un mayor grado de cooperación entre el área contable y los departamentos de mercadeo y de producción de la organización, lo que demanda como requisito una actitud mucho más holística de parte de los mismos.

Otra forma de gestionar los costos puede generarse mediante la formación del personal (Savall & Zardet, 1995), a fin de desarrollar competencias que permitan eliminar la subcontratación de ciertas actividades que pueden ser ejecutadas con recursos propios. En otros casos puede generarse integración vertical hacia atrás, con los proveedores, dependiendo del grado de tecnología que requieran los procesos y de la capacidad de negociación que se tenga frente a éstos. Las opiniones en cuanto a la subcontratación son bastante controversiales: para López (2002), la subcontratación es parte del proceso de innovación organizativa, cuyo objetivo es incrementar la flexibilidad y eficiencia de la

empresa; para Hayes y Pisano (1994), la subcontratación conlleva el riesgo de olvidar el saber hacer (*know how*), ya que al igual que las personas, las organizaciones pueden olvidar. Resulta evidente que el buen criterio también es muy importante al momento de tomar este tipo de decisiones, puesto que no existe una regla automática que resulte válida para el universo de las empresas.

Gestionar los costos también incluye eliminar o al menos reducir permanentemente los relacionados con las deficiencias de la calidad, los que incluyen las labores de prevención, y de monitoreo y medición (Morillo, 2001), buscando administrar la calidad en el proceso y no al final del tubo. Igualmente se debe considerar la optimización de las actividades de mantenimiento, sin perder de vista el criterio de que se trata de prolongar la vida útil del activo y de esta manera aplazar la necesidad de nuevas inversiones. El concepto de obsolescencia de la tecnología de los equipos es muy importante en este punto, ya que si los equipos deben actualizarse en determinados plazos, es necesario que contablemente se refleje la depreciación en el mismo período, de manera que los costos contables den cuenta de la realidad de la tecnología asociada a los equipos. Lo contrario conduciría a una imprecisa estructura de costos.

Los anteriores aspectos permiten ver que el concepto de los costos fijos involucra elementos tanto al interior como

al exterior de la organización e, indudablemente, su racionalización debe realizarse en ambos frentes. Esta serie de elementos tendientes a la reducción de costos suelen agruparse bajo el nombre de Gestión Estratégica de Costos –GEC–. La GEC está ligada a una voluntad de cambio y, en últimas, depende de que realmente ésta se convierta en una decisión. Para que tenga éxito exige que se involucren tanto la alta dirección como los mandos medios y el personal de planta, pues, al final de cuentas, es el personal operativo el que ejecuta las acciones y consigue los resultados.

7.2 Causas estructurales y operacionales de los costos

El costo de un producto o servicio es el resultado final de muchos factores interrelacionados de forma frecuentemente compleja, y comprender la interrelación que opera en determinada situación es la mejor manera de explicar el comportamiento de los costos, para luego poder controlarlos. Según los autores Shank y Govindarajan (1998), resulta estratégicamente provechoso explicar el comportamiento de los costos en función de las opciones estructurales y operacionales o habilidades de la empresa, ya sea que se trate de grandes firmas o de Pymes.

Las causas estructurales se denominan así porque dependen de la estructura de costos de largo plazo de la empresa y se clasifican en *escala* (magnitud de la inversión realizada en las áreas de mercadeo, fabricación, investigación y desarrollo), *experiencia* (cantidad de realizaciones de las operaciones), *extensión* (grado de integración vertical y horizontal presentes en la empresa), *tecnología* (maneras de hacer las cosas en cada etapa de la cadena de valor de la empresa) y *complejidad* (cantidad de líneas de productos o servicios ofrecidos).

Por su parte, los factores operacionales que explican el comportamiento de los costos, son definidos por los procesos ejecutados en la organización, y dentro de ellos se encuentran: la capacidad de producción (volumen de producción alcanzado), compromiso del grupo (trabajadores comprometidos con el mejoramiento continuo), distribución de planta (ubicación o disposición física de los recursos tangibles de la empresa), diseño del producto, lazos con los proveedores y clientes (negociaciones dentro de la cadena de valor industrial), filosofía de calidad total a nivel del producto y el proceso (cultura organizacional para la excelencia en todas sus dimensiones). En la Tabla 3 se visualiza la agrupación de las causales de costos.

Tabla 3. Ejemplos de Indicadores Cuantitativos de los Causales de Costos

Variables de causales	
Causas estructurales	
Escala	Cantidad de plantas
	Tamaño de la planta
	Capacidad de producción de las plantas (unidades, horas, materia prima procesada)
Complejidad	Cantidad de líneas de productos
	Cantidad de piezas por modelo
	Cantidad de trabajo por tipo de producto
Integración vertical	Cantidad de descuentos otorgados por proveedores
	Cantidad de materias primas adquiridas a proveedores
Causas operacionales	
Distribución física	Cantidad de movimientos de los materiales
	Tiempo empleado en la fabricación
Lazos con proveedores y clientes	Nivel de acuerdos o tratos no usuales con clientes y proveedores
Utilización de la capacidad	Cantidad de productos elaborados
Relaciones con los empleados	Compromiso del grupo
	Nivel de satisfacción de los empleados
	Nivel de sugerencias o ideas del grupo

Fuente: tomado de Morillo (2003)

De acuerdo con lo anterior, del factor escala dependen los costos de financiamiento, mantenimiento, arrendamiento, patentes, seguros y otros incurridos en la empresa. De la escala se desprende la cuantía de inversión efectuada en las distintas áreas operativas de la compañía, como maquinaria, materia prima, contratación de personal, etc. El factor experiencia se refleja, a su vez, en los niveles de desempeño de la mano de obra directa, y se relaciona con la curva de aprendizaje. Técnicamente, según Polimeni (1994), esta curva indica que el tiempo usado por los trabajadores en el desarrollo de un nuevo proceso se reduce paulatinamente en una primera etapa (denominada aprendizaje), dado

el entusiasmo presente y la familiarización que ocurre de los trabajadores con el proceso, disminuyéndose por tanto los costos asociados por mano de obra directa. En cambio, en la etapa denominada constante, el tiempo no se reduce como consecuencia de la rutina y el aburrimiento, sino que aumenta por razones físicas y mecánicas.

En la Tabla 3 se presentan también las causales que inciden en cada una de las variables estratégicas y operativas. En la medida en que se controlen las variables que permiten medir las distintas causales de costos y se tomen las decisiones respecto de aquellos que estén por fuera de los parámetros, se genera un proceso de incremento

de eficiencia en la gestión integral de costos. Por ejemplo, al comparar diferentes departamentos de la misma empresa en el consumo de papelería o la variación de costos de mano de obra entre diversos productos, se pueden obtener ahorros por el simple sentido de competencia que se produce entre las personas responsables.

Es necesario tener en cuenta que la maximización en el comportamiento de estas variables de cuantificación de costos, no necesariamente es beneficiosa para las empresas (Shank & Govindarajan, 1998); algunas veces las ventajas reflejadas en algunos de estos indicadores representan desventajas en otros; por ejemplo, si una empresa trata de reducir costos acortando en un minuto el tiempo que tardan sus empleados en atender al cliente, podría desmejorarse la calidad de esa atención y generarse aumento en el número de quejas y devoluciones.

8. El rol de los contadores y de los desarrolladores de software contable

Si se tiene en cuenta que el cálculo de costos debe considerar una serie de variables que no siempre son asumidas por las normas generalmente aceptadas desde el punto de vista contable y tributario, es importante que las empresas generen unos informes en los cuales, si

bien sus cifras globales deben necesariamente coincidir con los reportes contables, deben ir más allá de éstos y facilitar al nivel directivo el conocimiento de la información en una presentación tal que sea posible adoptar de manera oportuna algunas decisiones estratégicas tendientes a mantener o recuperar el posicionamiento estratégico. Si las decisiones se tomaran solamente con base en la información proveniente de los registros contables sin extraer de allí algunos elementos de análisis que permitan contextualizar la realidad contable con temas internos como las estrategias de mercadeo y los proyectos en ejecución, así como con temas externos como la posición frente a la competencia, seguramente se correría el riesgo de tomar decisiones equivocadas. Aunque es algo que suena obvio, lamentablemente no siempre se aplica (Coromoto, 2005).

De acuerdo con Polimeni et al. (2005), los informes generados por el sistema de costos parciales son usados sólo con fines internos, como la medición del desempeño y el análisis de costos, a diferencia de los informes presentados por el sistema absorbente, que son utilizados con fines externos. Por esta razón conviene advertir que las decisiones de planificación de la producción de largo plazo deben estar basadas en la información reportada por los sistemas de costos totales o absorbentes y no en sistemas de costos parciales, por cuanto se debe considerar la capacidad de los

ingresos generados por cada producto para cubrir la totalidad de costos fijos de la organización. Los sistemas de costos parciales son adecuados para la planeación de la producción y para el análisis de segmentos de mercados o líneas de productos en el corto plazo, en que los factores a considerar son los ingresos y costos adicionales que permiten incrementar el margen de contribución dependiendo de algún pedido o negociación especial.

Teniendo en cuenta lo anterior y el contexto de competencia global que caracteriza en la actualidad a la mayoría de las empresas, los contadores están llamados a asumir una actitud que vaya más allá del simple registro de cifras y presentación de estados financieros, a fin de generar a la administración reportes que faciliten la toma de decisiones tendientes a la optimización de los costos. Para que los contadores de las empresas puedan asumir este rol se requiere, por otra parte, que los desarrolladores de *software* incluyan como parte de las especificaciones de dichos paquetes contables, unos módulos de reportes suficientemente robustos y parametrizables, de manera que se facilite el análisis de las cifras. Es frecuente que los análisis de costos deban hacerse de manera extracontable, es decir, extrayendo manualmente cifras, con lo cual el proceso de análisis se vuelve más lento y menos confiable.

9. Conclusiones

En el enfoque tradicional, cuando las empresas fabricaban una variedad reducida de productos, se acostumbraba que los costos de producción fuesen asignados en función de la cantidad de unidades fabricadas (volumen de producción); lo cual, tal vez, fue adecuado para esa época, dada la simplicidad de las operaciones de la fábrica y la existencia de procesos homogéneos mediante los cuales se generaban los productos; de tal manera que éste fue, en parte, el primer factor al que se le atribuyó capacidad inductora de costos. En la actualidad, el uso de una base de volumen podría generar información distorsionada; por eso los factores generadores de costos deben considerar la diversidad de la producción, de modo que a cada línea de producto se le asignen los costos de fabricación de acuerdo con los factores estructurales y operacionales, es decir, a los verdaderos causales de costos.

Las grandes presiones originadas por las fuerzas de la competencia y los adelantos tecnológicos, conducen inevitablemente a que la gerencia de las empresas acuda a la utilización de información financiera y no financiera respecto al comportamiento de los costos presentes en sus productos, procesos y actividades. Las organizaciones deben estar preparadas para discernir y manejar un gran volumen de información detallada, generada por un método

asequible y comprensible sin necesidad de incurrir en costos excesivos de ese mismo sistema.

La situación de costos de una empresa es previsible desde el momento mismo en que se decide el sitio en donde ésta va a operar, el tamaño de la planta, los volúmenes de producción, los niveles salariales, la posición frente a la competencia, las estrategias de diferenciación, entre otros; es decir, los aspectos estratégicos de la compañía.

Igualmente, cuando la empresa define el tipo de relaciones que va a tener con los trabajadores, o el manejo de los proveedores, está determinando –a veces sin tomar plena conciencia de ello– cuáles van a ser los costos. Lo que reflejan, en últimas, los estados financieros de una firma no es más que el registro de algo que ya pasó, es historia, y el área contable de la empresa, por más que se esfuerce, no podrá cambiar esa realidad.

La implementación de tecnología en la generación de información financiera y contable propende por una mejor gestión de los costos, en términos de confiabilidad y pertinencia para la toma de decisiones.

La oportuna identificación y eliminación de los costos ocultos en la empresa coadyuva a la disminución de los costos y mejora la generación de valor en la organización: no desperdicios son generación de valor, no sólo financieramente, sino también ambientalmente.

Se recomienda realizar más estudios relacionados con los costos fijos en términos de viabilidad de negociar con los proveedores (arriendos, servicios informáticos, servicios industriales como energía, agua, gas, insumos y materias primas) que permitan a las empresas realizar el pago de dichas obligaciones en temporadas de alta demanda de sus productos o bienes, ya que la planeación de los flujos de caja puede llegar a convertirse en un elemento decisivo para la subsistencia de una unidad de negocio. De igual manera estudiar la viabilidad económica de implementar un cuarto turno para las temporadas de alta producción y permitir que los operadores o funcionarios tengan un descanso adecuado y no se generen horas extra o dominicales, que pueden conllevar al incremento innecesario de los costos fijos.

Referencias

- Backer, Jacobsen & Ramírez. (1996). *Contabilidad de costos: un enfoque administrativo para la toma de decisiones*. México: McGraw-Hill.
- Baumol, W., Panzar, J. & Willig, R. (1982). *Contestable markets and the theory of industry structure*. s.l.: HBJ.
- Cámara de Comercio de Bogotá. (2010). *Informe sobre las causas de la liquidación de empresas en Bogotá*.
- Carrillo, Jorge. (1996). Flexibilidad y calificación en la nueva encrucijada industrial. *Boletín Cinterfor*, (137), oct.-dic.

- Chacón J. & Torres, V. (2010). *Desarrollo e implementación de la estrategia de gestión de activos en el taller de mantenimiento de envase de Bavaria S. A. Cervecería de Bucaramanga*. Bucaramanga: Universidad Industrial de Santander.
- Coromoto, M. (2005). Sistemas de costos parciales: herramientas para la toma de decisiones. *Visión Gerencial*. Año 3, ene.-jun., 3 (1), pp. 24-38.
- Cuatrecasas, LI. (2009). *Lean Management. La gestión competitiva por excelencia*. S.l.: Profit.
- Drucker, P. (2006). *El ejecutivo eficaz en acción*. S.l.: Deusto.
- Econometría. (2011). Resultados de la industria automotriz en 2010.
- Goncharuk, A. (2009). Improving of the efficiency through benchmarking: a case of Ukrainian breweries. *Benchmarking: an international journal*, 6, (1), pp. 70-87.
- Hansen, D. & Mowen, M. (1996). Administración de costos. Contabilidad y control. México: International Thompson.
- Hayes, R. & Pisano, G. (1994). Beyond world class: the new manufacturing strategy. *Harvard Business Review*.
- Hayes, R. & Wheelwright, S. (1984). *Restoring our competitive edge: competing through manufacturing*. New York: Wiley.
- Jack, E. & Raturi, A. (2002). Sources of volume flexibility and their impact on performance. *Journal of operations management*, 20, pp. 519-548.
- López, A. (2002). Subcontratación de servicios y producción: evidencia para las empresas manufactureras españolas. *Economía industrial*, (348).
- Monden, Y. (1990). *El sistema de producción de Toyota*. S.l.: s.n.
- Morillo, M. (2003). La contabilidad de costos y el diseño de mezcla de productos. *Revista Actualidad Contable FACES*, 6, pp. 39-41.
- Morillo, M. (2001). Rentabilidad financiera y reducción de costos. *Actualidad contable FACES*, 4 (004).
- Morillo, M. (2003). Factores determinantes del nivel de costos en las PYMES. *Visión gerencial*, año 2, ene.-jun., 1 (1), pp. 20-27.
- Polimeni. (1994). *Costs Accounting*. México: McGraw-Hill.
- Polimeni, Fabozzi & Adelberg. (1998). *Contabilidad de costos: concepto y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales*. México: McGrawHill.
- Polimeni, R. et al. (2005). *Contabilidad de costos. Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales*. Tomo 1. La Habana: Félix Varela.
- Ramírez, D. (1997). *Contabilidad administrativa*. Colombia: McGraw-Hill.
- Romero, C. A. (2004). Un avance del estudio de la automatización en el país. *Scientia et Technica, UTP*, año X, dic., (26), 70.
- Savall, H. & Zardet, V. (1995). *Hidden costs. Socio-economic performance*. Paris: Economic Publishers.
- Shank & Govindarajan. (1998). *Gerencia estratégica de costos. La nueva herramienta para desarrollar ventajas competitivas*. Colombia :Norma.
- Slack, N. (1991). *The manufacturing advantage*. London: Mercury Business Books.
- Vargas, H. (1998) *Manual de implementación programa 5'S*. Fundación Vasca para el Fomento de la Calidad.