

# “¿POR QUÉ LOS SISTEMAS TRADICIONALES DE COSTO NO SON ADECUADOS HOY EN ALGUNAS EMPRESAS COLOMBIANAS?”\*

Carlos Fernando Cuevas Villegas\*\*

## Resumen

¿Por qué los sistemas de costo aplicados en algunas empresas (conocidos como costeo tradicional o funcional) son más desconcertantes y menos útiles cada día? ¿Qué hace que productos y servicios muestren costos más altos que la realidad para algunos productos y menos para otros? El análisis de las causas que originan este hecho y la solución al mismo son el objeto de este artículo investigativo. En él se plantean criterios que permiten identificar la bondad o no de la metodología tradicional aplicada y decidir si es necesario y práctico usar los principios de costeo por actividades como alternativa de solución.

## Palabras clave

Costeo basado en actividades (ABC), jerarquía de costos, productos subcosteados y sobrecosteados, administración basada en actividades (ABM).

## Abstract

Overhead cost have increased in significance over time and, in many firms, represent a much higher percentage of product cost. Assigning overhead using only unit-based drivers can distort product cost. This can be a serious matter if the non unit-base overhead cost and a significant proportion of total overhead cost.

Overhead assignments should reflect the amount of overhead demanded (consumed) by each product. ABC recognizes that not all overhead varies with the number of units produced. By using both unit and non unit based activity drivers, overhead can be more accurately traced to individual products.

## Key words

Activity-based costing (ABC), cost hierarchies; product undercosting and overcosting, Activity-based management (ABM).

\* Este artículo se recibió el 22-11-07 y fue aprobado el 09-04-08.

\*\* Economista MBA. Grupo de Investigación en Contabilidad y Finanzas GICOF. Universidad Autónoma de Occidente. Correo – e: cfcuevas@uao.edu.co

## **Clasificación JEL:** M41 – G29

### **Introducción**

Por muchos años el costo de producción, como la suma de los costos de la materia prima, de la mano de obra directa y de los costos indirectos de fabricación hizo énfasis en precisión y exactitud en los dos primeros; los CIF fueron manejados con promedios generales mediante el establecimiento de tasas para su asignación.

Dado el alto porcentaje de estos costos primos con respecto al costo total, el sistema operó de manera relativamente correcta. Pero las cambiantes condiciones de manufactura, la mayor competitividad y la diversificación de productos han intensificado el uso de los CIF y mostrado la inexactitud de algunos de los sistemas de costeo hoy usados.

El artículo inicialmente muestra el costeo tradicional y los inconvenientes en la asignación de los costos que fueron surgiendo con el uso de los promedios para repartir los CIF a los objetos de costo. Se muestra la situación y estado del arte con el empleo de una tasa para toda la planta y la ampliación a tasas departamentales. Luego se analizan los sistemas basados en actividades como respuesta a la problemática, sus ventajas e inconvenientes. La situación se ilustra teórica y numéricamente.

Finalmente se presenta un conjunto de conclusiones y recomendaciones

acordes con la situación actual y para establecer si funciona o no el sistema de costeo empleado.

### **Sistema de costeo tradicional**

El sistema de costeo tradicional o funcional que usan la gran mayoría de las empresas en Colombia, en ocasiones no hace una distribución precisa de los CIF,<sup>1</sup> tales como los salarios de supervisión y servicios públicos, en el objeto de costo (productos, servicios, proyectos etc.) al asignar los costos indirectos a los productos utilizando una base de asignación tal como las horas de mano de obra directa o las horas máquina de funcionamiento de los equipos (ahora analizamos con más detalle este tipo de sistema de costeo y sus implicaciones), lo que lleva muchas veces a serios problemas y distorsiones en el costo unitario requerido para tomar decisiones de carácter gerencial.

### **Problemática del costeo**

*Subcosteo y sobrecosteo de producto*

#### **Ejemplo: el costo de una cena**

Suponga que se encuentra con un amigo y deciden cenar algo ligero para celebrar el encuentro. Usted ordena una crema de tomate (\$8.000) y un capuchino con licor (\$7.000). Su amigo ordena un licor como aperitivo (\$6.000), una entrada de frutas (\$9.000), una ensalada (\$7.000) y

1. Statement number 4G: Accounting for Indirect Production Cost. Institute of Management Accountants, Montvale, NS.

un dulce con café (\$8.000). Al final acuerdan dividir la cuenta, lo cual significa que usted pagaría \$22.500 (excluyendo la propina). ¿Esta cifra de \$22.500 es un costo exacto por su comida? Definitivamente NO; su comida fue sobrecosteada pues usted pagó el promedio de las dos comidas. Si usted fuera a seguir la pista del costo de su comida con mayor exactitud, su costo sería de \$15.000 ( $\$8.000 + \$7.000$ ) y el costo para su amigo sería de \$30.000 ( $\$6.000 + \$9.000 + \$7.000 + \$8.000$ ).

Un problema similar surge en parte con los sistemas tradicionales de costeo. Algunas compañías han encontrado que este sistema tiende a asignar los costos al producto con base en un costo promedio más que en un real consumo de los recursos. Como resultado, los productos que son más complejos de fabricar y consumen más recursos (por ejemplo mayor control de calidad, preparación de equipos para el proceso productivo, etc.) no tienen una asignación correcta de su participación en los costos. Muchos de los costos de productos complejos pueden ser incorrectamente asignados a productos más simples. Así los productos complejos son **subcosteados** y los más sencillos, **sobrecosteados**. Note la similitud de esta situación con la participación en la cuenta de la cena. Usando un simple promedio del costo total de la cena, sobrecosteada su cena y subcosteada la cena más compleja de su amigo.

El uso de promedios globales puede conducir, como se indicó, a un

**Subcosteo de unos productos y a un sobrecosteo de otros productos**, distorsionando en esta forma la realidad y dificultando los procesos. Ambas situaciones se definen a continuación.

**Subcosteo del producto:** Cuando un producto o servicio consume un nivel de recursos altos pero según el registro es bajo se dice que tiene un bajo costo unitario (la cena de su amigo).

**Sobrecosteo del producto:** Se presenta cuando un producto consume un nivel de recursos bajo pero el informe señala equivocadamente que tiene un alto costo unitario (su cena).

Las organizaciones que tienen productos subcosteados presentan en estas condiciones ventajas aparentes que al final resultan en pérdidas y tal vez piensen erróneamente que la venta de estos artículos es rentable. Esto se origina en que su venta puede generar menos ingresos que el costo real de los recursos utilizados. Las empresas que tienen artículos sobrecosteados pueden fijar precios excesivos a los productos y perder en consecuencia ventas en relación con los competidores de productos similares.

#### *Subsidios cruzados*

La existencia de **subsidios cruzados** en el costeo de productos nos indica que una compañía subcostea uno o varios de sus productos y como consecuencia sobrecosteada uno o unos de sus otros artículos. Estos subsidios cruzados en el costeo tradicional de productos tienen lugar cuando un

costo se distribuye de manera más o menos uniforme –lo que nos dice que se utiliza un promedio amplio– entre múltiples productos sin considerar cuáles requieren mayor cantidad de recursos y de cuáles.

La ventaja del tradicional sistema de costeo es su facilidad de trabajo. Sin embargo, el dicho popular de que “usted debe pagar por ello” es apropiado en este caso. Los resultados obtenidos con estos sistemas tradicionales no son tan precisos como los alcanzados con sistemas un poco más complejos pero en principio más costosos.

Los sistemas de costeo tradicional, basados en una tasa de planta para distribuir los costos indirectos a los objetos de costo o en tasas departamentales, pueden la mayoría de las veces proporcionar la información necesaria con fines de elaborar los estados financieros, donde lo requerido es el costo total y no la distribución de este total entre los distintos productos o servicios.

Esto es particularmente válido en aquellos casos en que los costos indirectos no representan porcentaje significativo del total de los costos, o en medios donde la competencia no es muy agresiva y no se requiere mayor precisión en el costeo de cada línea. En estas situaciones la administración debería realizar un cuidadoso análisis **costo - beneficio** antes de cualquier modificación en su sistema contable.

Miremos en detalle cómo funcionan los sistemas tradicionales de costeo de productos.

### ***Costeo de productos con base de volumen o unitarios***

El costeo de productos tradicional o de base funcional asigna a los productos los costos totales de manufactura (materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de producción). La ilustración 1 muestra el esquema general del costeo funcional. Asignar los costos de materiales directos y de mano de obra directa no representa especial dificultad. Los costos directos pueden ser cargados a los objetos de costo, con frecuencia acompañados de una observación física, así en el caso de una bicicleta es fácil observar cuántas llantas, otras piezas y horas de trabajo se requieren para producir cada bicicleta.

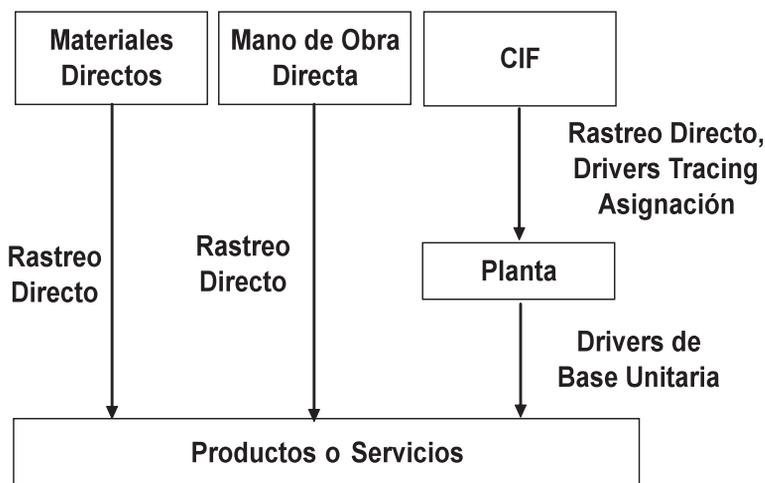
Tanto los materiales como la mano de obra empleados son físicamente observables y por lo tanto sus costos pueden ser directamente cargados a la bicicleta. Algunos autores llaman a este procedimiento rastreo o seguimiento directo.

Esta relación físicamente observable entre insumo y producto que hay entre los materiales directos, la mano de obra directa y los objetos de costo simplemente no existe para los CIF (Costos Indirectos de Fabricación). En consecuencia necesitamos otro mecanismo para distribuir estos costos indirectos de fábrica de manera precisa y confiable.

### ***Tasa única de planta***

Los CIF deben ser incluidos en los costos del producto dado que son tam-

Ilustración 1



bién parte de los costos del mismo. Sin embargo, asignarlos a las unidades de producto o a los servicios prestados puede ser particularmente difícil. Hay varias razones para esta dificultad:

- Los CIF son costos indirectos. Esto implica que es casi imposible o supremamente difícil asignar estos costos a un producto o servicio particular.
- Los CIF contienen muchos ítemes diferentes, desde el combustible para la maquinaria hasta los sueldos de los supervisores de planta.
- Aunque la producción puede variar debido a los ciclos del negocio y demás factores estacionales, los CIF son relativamente estables por el peso de los costos fijos en

la mayoría de las organizaciones, dadas las necesidades de capacidad.

Conocidos estos y otros problemas, la manera de asignar los CIF a los objetos de costo es usar un proceso de distribución indirecto utilizando una base (*cost driver*) común en lo posible a todos los productos y servicios de la compañía, tal como las horas de mano de obra directa, o las horas de funcionamiento de los equipos en la manufactura, siendo estas dos bases las usadas con mayor frecuencia. Nótese que todas ellas en principio se relacionan con el proceso productivo.

Esta base se utiliza para encontrar la tasa predeterminada de los CIF de la siguiente manera:

$$\text{Tasa Predeterminada de los CIF} = \frac{\text{CIF totales estimados}}{\text{Base (cost driver) estimada}}$$

Observe que la tasa predeterminada está calculada en términos estimados más que en cifras reales, dado que la tasa predeterminada se calcula antes de comenzar el período y se usa para

**aplicar** los CIF a los objetos de costo a medida que el proceso se ejecuta. La manera de determinar la cantidad de CIF aplicados a un objeto de costo en particular es:

$$\text{CIF aplicados a un objeto particular} = \text{Tasa predeterminada de CIF} * \text{Cantidad de la base incurrida por el objeto de costo}$$

**Ilustración.** Si la tasa predeterminada de los CIF es de \$120/horas máquina, entonces se aplican \$120 de costos indirectos al objeto de costo por cada hora máquina necesaria en la ejecución.

**Uso de tasa predeterminada.** Para mostrar el uso de la tasa predetermi-

nada tomemos la situación siguiente. Se ha estimado el total de los CIF en \$108.000.000 por año y las horas máquina en 900.000. Su tasa predeterminada para el año será de \$120 / hora máquina así:

$$\text{Tasa Predeterminada} = \frac{\text{CIF totales estimados}}{\text{Base de asignación estimada}}$$

$$\frac{\$108'000.000}{900.000 \text{ HM}} = \$120 / \text{Hora Máquina}$$

Si una orden de producción particular requiere 38 horas máquina, los

CIF cargados a la orden serán de \$4.560:

$$\text{CIF aplicados} = \text{Tasa predeterminada} * \text{horas máquina cargadas al trabajo}$$

$$\begin{aligned} & \frac{120}{\text{HM}} * 38 \text{ HM} \\ & = \$4.560 \text{ de CIF aplicados al trabajo} \end{aligned}$$

Observe que esta cifra no corresponde a los CIF reales causados por la orden. Los CIF reales no son asignados a los

trabajos. Si esto se pudiera hacer, los costos serían directos, no indirectos. El CIF asignado a la orden es sólo una

participación del total de CIF estimados al comienzo del año para todas las órdenes a realizar.

### **La necesidad de las tasas predeterminadas**

En lugar de usar una tasa predeterminada calculada a comienzo del período se podría esperar al final del período contable para encontrar una tasa real con base en los CIF reales y en el *cost driver* real. Varias razones existen para usar las tasas predeterminadas en lugar de las tasa reales:

1. Las tasas predeterminadas reflejan los planes estratégicos de la organización para el periodo. En ellos se resume la capacidad objetivo de la organización y los recursos a destinar para concretar las metas. Esta planeación es la primera etapa para el posterior control al comparar lo planeado con lo realmente ejecutado.
2. Costos como mantenimiento y reparación se presentan aleatoriamente y no son causados por una orden o trabajo específico; deben ser repartidos entre la totalidad de los trabajos efectuados en un período, tarea que se facilita con las tasas predeterminadas.

Algunos de los costos indirectos sólo se conocen de manera exacta con la llegada de las facturas respectivas, como sucede con los servicios públicos, pero requieren ser asignados a los distintos trabajos en la medida en que son ejecutados, lo cual puede ser previo al conocien-

to de la cifra exacta. Esto obliga a una asignación inicial mediante una tasa predeterminada.

3. Si las tasas predeterminadas son calculadas con mayor frecuencia, para períodos menores, los factores estacionales del costo o de la base pueden producir distintas tasas para diferentes periodos. Así, los costos de ventilación y aire acondicionado en servicios de energía serán mayores en el verano y las tasas predeterminadas de estos períodos reflejarían el hecho, de tal forma que productos idénticos serán más costosos si se fabrican en verano que si se fabrican en invierno.

Por esto, la mayor parte de las compañías usan tasas predeterminadas más que tasas reales en sus sistemas contables.

### **Escogencia de la base de asignación**

En términos ideales, la base de asignación debe ser causante del costo. Tradicionalmente se ha empleado bases o *cost drivers* de nivel unitario (relacionados con el proceso productivo, con la función de producción como causal del costo, tales como unidades producidas, horas de mano de obra, horas de funcionamiento de equipos, costo de material directo, etc.) donde hay una relación de causa y efecto entre el costo y el factor productivo. Si la base escogida no cumple esta relación de causalidad, las tasas no serán las adecuadas y los CIF aplicados serán imprecisos.

Las bases unitarias son actividades realizadas cada vez que se produce una unidad. Varían cuando varían las unidades producidas. Así, el uso exclusivo de bases unitarias para asignar los costos, supone que **todos** los CIF consumidos por los objetos de costo están altamente correlacionados con el factor de producción.

En la medida en que esta relación no se cumpla, el costeo funcional (tradicional) puede producir distorsiones en la determinación de los costos.

### Tasas departamentales

Un refinamiento adicional ha sido el establecer tasas departamentales en lugar de una tasa única para toda la organización, para buscar formas más precisas de asignar los CIF a los objetos de costo.

Para formalizar las tasas departamentales, los CIF primero se asignan a los departamentos individuales de producción, formando *pools* de costos para cada uno de ellos. En esta primera etapa los departamentos o procesos son los objetos de costo y los CIF presupuestados son asignados a ellos. Una vez que los CIF son asignados a los departamentos de producción individuales los *cost drivers* unitarios, tales como las horas de mano de obra directa o las horas de funcionamiento de los equipos, se usan para calcular las tasas predeterminadas de cada departamento. Se presume que los productos al pasar por los departamentos consumen re-

ursos (CIF) en proporción a las bases (horas mano de obra, horas máquina) usadas. Entonces los CIF se asignan a los productos multiplicando las tasas departamentales por la cantidad del *driver* (base) usado en el respectivo departamento. Los CIF totales asignados a los productos son simplemente la suma de las cantidades recibidas de cada departamento.

Veamos el caso de la compañía Serafín, empresa que produce pequeñas herramientas y artículos de jardinería. En la actualidad usa una tasa única para toda la planta, basada en las horas-máquina. Su director ha escuchado que las tasas departamentales pueden dar una asignación más exacta de los CIF que el tradicional sistema de tasa única para toda la planta. Serafín resume la información para los dos departamentos durante el año próximo así:

	Departamento 1	Departamento 2
CIF (planeados)	\$18.000.000	\$6.000.000
Base de actividad (esperada) [horas - máquina]	40.000	20.000

La tasa predeterminada de planta sería:

$$\begin{aligned} \text{Tasa de planta} &= \frac{\text{CIF totales estimados}}{\text{cost driver estimado}} \\ &= \frac{\$18.000.000 + \$6.000.000}{40.000 + 20.000} \end{aligned}$$

$$\frac{\$24.000.000}{60.000} = \frac{\$400}{HM}$$

### Las tasas departamentales

$$\text{Tasas Departamento 1} = \frac{\text{CIF estimados Dpto 1}}{\text{cost driver Dpto 1}}$$

$$\frac{\$18.000.000}{40.000 HM} = \frac{\$450}{HM}$$

$$\text{Tasas Departamento 2} = \frac{\text{CIF estimados Dpto 2}}{\text{cost driver Dpto 2}}$$

$$\frac{\$6.000.000}{20.000 HM} = \frac{\$300}{HM}$$

Como vemos en estos resultados las tasas departamentales, aunque en el

ejemplo se relacionan con la misma base (horas máquina), por simplicidad, están mostrando cómo las horas son más costosas en el Departamento 1 que en el Departamento 2.

Por otra parte, la tasa única es un promedio global de las tasas en ambos departamentos, mas no un criterio representativo del consumo de recursos en cada departamento por parte del objeto de costo: el producto o servicio prestado. Este promedio se obtendría a partir de las tasas departamentales así:

$$\begin{aligned} \text{Tasa única} &= \frac{\$450 (40.000 HM) + \$300 (20.000 HM)}{40.000 + 20.000} \\ &= \$ 400 / HM \end{aligned}$$

Para recalcar las diferencias en la exactitud del costeo con ambas tasas predeterminadas tomamos una situación particular, pero muy didáctica, de un supuesto producto que requiere 30 horas en el departamento 1 exclusivamente. Por ser un producto sencillo no requiere nada del departamento 2.

Con una tasa única los CIF aplicados serán:

$$\$400 * 30 = \$12.000 \text{ de CIF}$$

Con tasas departamentales sería:

$$\$450 * 30 = \$13.500$$

Lo que muestra una diferencia significativa de \$1.500 en los CIF, debido a que en la tasa única se promedian las horas más costosas del departamento 1 con las más baratas del departamento 2.

Como el artículo en cuestión no requiere de trabajo en el departamento

2, sino del departamento 1, esto se refleja al asignarle \$13.500, cifra más exacta que la de sólo \$12.000 con la tasa única, basada en un promedio que no corresponde a los costos realmente consumidos por el producto.

Miremos una ilustración con mayor complejidad. Arquitectos S.A. elabora planos digitales a color y en blanco y negro. La tasa para cada plano es muy similar pero difiere en el manejo del color en sus dos departamentos, diseño y fotocopiado. Se estimaron los siguientes CIF para el período:

CIF departamento de diseño (Dpto 1)	\$3.255.000
CIF departamento de fotocopiado (Dpto 2)	<u>\$1.302.000</u>
	\$4.557.000

Las horas mano de obra se estimaron así:

CIF departamento de diseño (Dpto 1)	7.000 horas
CIF departamento de fotocopiado (Dpto 2)	3.000 horas
	<hr/>
	10.000 horas

Además, las horas de mano de obra que se emplean para elaborar un plano en cada departamento se de-

terminaron con base en los registros de ingeniería así:

	Plano en color	Plano en blanco y negro
Departamento de diseño (Dpto 1)	7 horas	5 horas
Departamento de fotocopiado (Dpto 2)	3 horas	5 horas
	<hr/>	<hr/>
	10 horas	10 horas

$$\text{Tasa Única de Planta} = \frac{\text{CIF totales}}{\text{Cost Driver}} \longrightarrow \frac{\$4.557.000}{10.000 \text{ H MOD}} = \$455.70 / \text{HMOD}$$

### Tasas Departamentales

$$\text{Tasa Departamento diseño} = \frac{\text{CIF departamento diseño}}{\text{Cost Driver}} = \frac{\$3.255.000}{7.000 \text{ H MOD}} = \$465 / \text{HMOD}$$

$$\text{Tasa Departamento fotocopiado} = \frac{\text{CIF departamento fotocopiado}}{\text{Cost Driver}} = \frac{\$1.302.000}{3.000 \text{ H MOD}} = \$434 / \text{HMOD}$$

Con tasa única un plano en color y un plano en blanco y negro resultaron con igual CIF pues:

$$\text{CIF aplicados} = \text{Tasa única} * \text{Horas MOD}$$

$$\frac{\$455.70}{\text{HMOD}} * 10 \text{HMOD} = \$4.557 / \text{Plano, sea en color o en blanco y negro}$$

Pues ambos necesitan 10 horas de mano de obra directa, en los departamentos 1 y 2.

En cambio con tasas departamentales tenemos:

### Plano en color

Departamento 1	Departamento 2	Total CIF: Dpto 1 + Dpto 2
$\frac{\$465}{HMOD} * 7 HMOD$	$\frac{\$434}{HMOD} * 3 HMOD$	$\$3.255 + \$1.302 = \$4.557 /$ <i>Plano color</i>

### Plano en blanco y negro

Departamento 1	Departamento 2	Total CIF: Dpto 1 + Dpto 2
$\frac{\$465}{HMOD} * 5 HMOD$	$\frac{\$434}{HMOD} * 5 HMOD$	$\$2.325 + \$2.170 = \$4.495 /$ <i>Plano B&amp;N</i>

Como es lógico, el plano en color ahora muestra un mayor costo (\$4.557 / plano) que el plano en blanco y negro (\$4.495) al utilizar varias tasas en lugar de una sola. Así, el plano en color, más complejo y sofisticado en su elaboración, tiene mayores costos en su proceso.

De igual forma, la tasa de cada departamento es un promedio de las tasas correspondientes a las actividades desarrolladas en cada uno de ellos, y trabajando con cada una de estas actividades podríamos ser más exactos en el costeo, como lo fundamenta el sistema **ABC**.

#### Limitaciones del uso de una sola tasa para la planta y de las tasas departamentales

La tasa única y las tasas departamentales han sido usadas por años y continúan empleándose hoy en día en muchas organizaciones, sobre todo en nuestro medio. En muchos casos, sin embargo, ellas no trabajan bien y pueden causar severas distorsiones

en el costo de los productos. Por supuesto, para producir una distorsión significativa en el costo de los objetos de costeo los CIF deben representar un porcentaje significativo del total de los costos de manufactura (materiales directos + mano de obra directa + CIF). En algunas industrias estos CIF son solo un 10% o menos de los costos totales, y la forma como sean asignados no es definitivamente un hecho significativo. Las distorsiones que causan son mínimas y trabajar con una tasa de planta es correcto. Sin embargo, cuando los CIF son un porcentaje significativo del costo total hay al menos dos factores que inciden para que los sistemas tradicionales de tasa única de planta y tasas departamentales lleven a distorsiones en la asignación del costo:

1. La proporción de CIF de base (*cost driver*) diferente al volumen es grande con respecto al total.
2. El grado de diversidad de los productos es significativo.

Veamos cada factor en detalle

*La proporción de los CIF con base diferente al volumen es significativa*

La utilización de la tasa única de planta o de las tasas por departamentos supone que los objetos de costo consumen recursos estrictamente relacionados con el número de unidades producidas. Pero ¿qué sucede si hay CIF que no se relacionan con el número de unidades producidas? Costos como los relacionados con la preparación de maquinaria y equipos para el proceso productivo tienen lugar cada vez que se produce un **lote** de producto, y este lote puede constar de 2.000 o de 25.000 unidades y el costo de preparación es el mismo. Cuando aumenta el número de preparaciones se incrementa, en consecuencia, el costo de alistamiento.<sup>2</sup>

El número de alistamientos y no el número de unidades producidas es la causa del costo. Así, los costos de diseño pueden depender en mayor grado de la complejidad del producto y del número de planos necesarios que de las unidades a producir del artículo dado. Como vemos, en ambos casos se manifiesta la existencia de bases (*cost drivers*) diferentes a volumen.

Las bases no unitarias son factores,<sup>3</sup> distintos al número de unidades pro-

ducidas que miden la demanda de los objetos de costeo sobre las actividades. Así, los *drivers* de nivel unitario no pueden asignar los costos de manera precisa a los productos.<sup>4</sup> En efecto, usar sólo *drivers* de nivel unitario para distribuir CIF no relativos a base unitaria puede ocasionar fuertes distorsiones y su gravedad depende de la proporción de los CIF de base no unitaria en relación con el total. Para muchas empresas este porcentaje puede ser significativo y representar más del 40% del total. Obviamente, al disminuir esta participación la aceptación del sistema tradicional es mayor.

### **Diversidad de productos**

La presencia de costos indirectos en proporción significativa es una condición necesaria, pero no suficiente, para que la tasa de planta o las tasas departamentales no funcionen bien en la asignación de los costos indirectos. Por ejemplo, si los productos consumen actividades no relacionadas con el volumen de producción en la misma proporción que lo hacen con las actividades unidas al volumen no ocurriría ninguna distorsión en el costeo. Se necesita también presencia de diversidad de productos.

El uso de la tasa única de planta, o de las tasas departamentales, presupone

2. Robin Cooper. "Cost Classification in Unit – Based an Activity – Base Manufacturing cost Systems". *Jurnaly of Cost Management*, Fall 1990. pp 4 – 14.
3. Ittner, Larcker, Rondall, *The ABC Production Policies and Firm Profitably*, *Journal of Management Accounting research* 09- 1997, pp 143 – 162.
4. Jhon MacArthur: "Practical Guidelinis for Activity driver Selection" *Cost Management*. September / October 2003. pp 37 – 40.

que el consumo que hace un objeto de costo de los recursos conocidos como costos indirectos está relacionado de manera estricta con el volumen de unidades producidas. Pero como se mostró, existen actividades que requieren costos indirectos que no están relacionados con el número de unidades producidas, lo cual implica la necesidad de inductores o bases no relacionadas con el volumen. Así, pues, los *cost drivers* relacionados con el volumen no pueden en ocasiones asignar estos costos indirectos de manera exacta a los productos.

De esta forma, el utilizar solo inductores relacionados con el volumen de unidades producidas para asignar los costos indirectos no relacionados con estas unidades puede crear distorsiones en el costo. La importancia de esta distorsión depende de qué proporción de estos costos indirectos totales represente costos no relacionados con el volumen

de unidades. Para algunas empresas este porcentaje es importante. Al reducirse esta cifra es mayor la aceptación de los inductores unitarios.

La diversidad de producto, además, puede ocasionar una distorsión en el costo de los productos, lo cual implica que los artículos consumen actividades que requieren costos indirectos en proporciones diferentes. Esta distorsión es causada por circunstancias tales como diferencias en el tamaño de los productos, complejidad del artículo, tamaño del lote a producir, etc. La proporción de cada actividad consumida por un producto o servicio es llamada la **Razón de Consumo** de dicha actividad.

Veamos una ilustración para clarificar estos dos aspectos en detalle.

La compañía Dreik ha identificado las siguientes actividades relacionadas con sus CIF, costos y *drivers* para el próximo año.

Actividad	Costo esperado	Cost Driver	Capacidad de la actividad
Preparación de equipos	\$3'000.000	No de sep up (rutas)	7.500
Costo de ordenar	\$2'250.000	No. de órdenes	225.000
Costos de maquinado	\$5'250.000	No. horas máquina	525.000
Recibir	\$2'500.000	No. horas de recibo	125.000
Total CIF	\$13'000.000		

La empresa produce dos modelos, A y B, con los siguientes costos primos esperados y demandas de actividad:

	<b>Modelo A</b>	<b>Modelo B</b>
Materiales directos	\$3.750.000	\$5.000.000
Mano de obra directa	\$3.000.000	\$3.000.000
Unidades terminadas	200.000	100.000
Horas de MOD	75.000	25.000
Número de preparaciones de los equipos	5.000	2.500
Número de órdenes	75.000	150.000
Horas máquina	300.000	225.000
Horas de recibo	37.500	87.500

Calculemos primero la asignación de los CIF usando una tasa única de planta, con base en las horas de mano de obra directas.

$$\text{Tasa única} = \frac{\text{CIF estimados}}{\text{Cost driver estimado}}$$

$$\frac{\$13.000.000}{100.000 \text{ HMOD}} = \$130 / \text{HMOD}$$

Y los CIF aplicados serían:

$$\text{CIF aplicados Modelo A} = \text{Tasa única} * \text{Consumo del cost driver}$$

$$\$130 \text{ HMOD} * 75.000 \text{ HMOD} = \$9.750.000$$

El costo de producción del modelo A quedaría:

$$\text{Costo de producción} = \text{Materiales directos} + \text{Mano de obra} + \text{CIF aplicados}$$

$$= \$3.750.000 + \$3.000.000 + \$9.750.000$$

$$= \$16.500.000$$

$$\text{Costo unitario Modelo A} = \frac{\$16.500.000}{200.000} = \$82^{50} / \text{Unidad}$$

De los cuales \$18,75 corresponden a materiales directos; \$15 a mano de obra directa y \$48,75 son CIF. Para el producto B, usando la tasa única de \$130 / HMOD:

$$\begin{aligned} \text{CIF aplicados modelo} &= \text{Tasa única} * \text{Consumo del } \textit{cost driver} \\ &= \frac{\$130}{\text{H.M.O.D.}} * 25.000 \text{ H.M.O.D.} \\ &= \$3.450.000 \end{aligned}$$

El costo de producción del modelo B quedaría:

$$\begin{aligned} \text{Costos de producción} &= \text{Materiales directos} + \text{Mano de obra} + \text{CIF aplicados} \\ &= \$5.000.000 + \$3.000.000 + \$3.250.000 \\ &= \$11.250.000 \end{aligned}$$

$$\text{Costo unitario Modelo B} = \frac{\$11.250.000}{100.000 \text{ Und}} = \$112^{50} / \textit{Unidad}$$

De los cuales \$50 corresponden a materiales directos; \$30 a mano de obra directa y \$32,50 son CIF.

En la tasa única de planta todos los costos indirectos son asignados con una sola base, lo que supone una perfecta correlación entre el costo y el consumo de la base. Así en nuestro caso todos los costos indirectos se correlacionan perfecta y positivamente con las horas de mano de obra directa. Al ampliar a tasas departamentales se espera que la correlación aumente

al relacionar de manera más amplia distintos costos con distintas bases.

En el ABC no sólo se amplía la asignación de costos a muchas bases, sino que además utilizamos bases de niveles diferentes al unitario o estrictamente relacionadas con la producción: bases por lote, producto o planta. En el caso ilustrado tenemos cuatro actividades acompañadas de cuatro bases de distribución diferentes, lo que aumenta la exactitud del sistema de costeo.

$$\begin{aligned} \text{Tasa act preparación equipos} &= \frac{\text{Costos estimados}}{\textit{Cost driver de la actividad}} \\ &= \frac{\$3.000.000}{7.500 \textit{Preparación}} = \$400 / \textit{Preparación} \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Tasa act. Costos de Ordenar} &= \frac{\text{Costos estimados}}{\text{Cost driver de la actividad}} \\ &= \frac{\$2.250.000}{225.000 \text{ Ordenes}} = \$10/\text{Órdenes} \end{aligned}$$

$$\text{Tasa act. Costo maquinado} = \frac{\$5.250.000}{525.000 \text{ H.Máq}} = \$10/\text{H.Máquina}$$

$$\text{Tasa act. de recibir} = \frac{\$2.500.000}{125.000 \text{ H.recibo}} = \$20/\text{H.Recibo}$$

Con estas tasas los CIF aplicados al modelo A quedarían:

$$\begin{aligned} \text{CIF}_{\text{aplicados}} &= \sum_{i=1}^{n=4} (\text{Tasas de actividad}_i)(\text{Consumo de actividad}_i) \Rightarrow \\ &= \frac{\$400}{\text{Preparación}} * 5.000 \text{ prep} + \frac{\$10}{\text{Orden}} * 7.500 \text{ Órd} + \frac{\$10}{\text{H.Máq}} * 300.000 \text{ H.Máq} + \\ &\quad \frac{\$20}{\text{H.Recibo}} * 37.500 \text{ H.Rec} \\ &= \$2.000.000 + \$750.000 + \$3.000.000 + \$750.000 \\ &= \$6.500.000 \end{aligned}$$

El costo de producción del Modelo A quedaría, incluyendo las tasas de actividad con varias tasas, en:

$$\begin{aligned} \text{Costo de producción} &= \text{Materiales directos} + \text{Mano de obra directa} + \text{CIF aplicados} \\ &= \$3.750.000 + \$3.000.000 + \$6.500.000 \\ &= \$13.250.000 \end{aligned}$$

$$\begin{aligned} \text{Costo Unitario del Modelo A} &= \frac{\text{Costo Total}}{\# \text{ de unidades}} \\ &= \frac{\$13.250.000}{200.000 \text{ Unid}} = \$66^{25}/\text{Unidad} \end{aligned}$$

De los cuales \$18,75 corresponden a materiales directos, \$15 a mano de obra directa y \$32,50 son CIF.

Para el producto B, con estas tasas por actividad tenemos:

$$\begin{aligned}
 CIF_{aplicados} &= \sum_{i=1}^{n=4} (Tasas \ de \ actividad_i) (Consumo \ de \ actividad_i) \Rightarrow \\
 &= \frac{\$400}{Preparación} * 2.500 \text{ prep} + \frac{\$10}{Orden} * 150.000 \text{ Órd} + \frac{\$10}{H.Máq} * 225.000 \text{ H.Máq} + \\
 &\quad \frac{\$20}{H.Recibo} * 87.500 \text{ H.Rec} \\
 &= \$1.000.000 + \$1.500.000 + \$2.250.000 + \$1.750.000 \\
 &= \$6.500.000
 \end{aligned}$$

El costo total de producción del Modelo B quedaría con las tasas de actividad:

Costo de producción = Materiales directos + mano de obra directa + CIF aplicados

$$\begin{aligned}
 &= \$5.000.000 + \$3.000.000 + \$6.500.000 \\
 &= \$14.500.000
 \end{aligned}$$

$$\text{Costo Unitario del Modelo B} = \frac{\text{Costo Total}}{\# \text{ de unidades}}$$

$$= \frac{\$14.500.000}{100.000 \text{ Unid}} = \$145 / \text{Unidades}$$

De los cuales \$50 corresponden a materiales directos, \$30 a mano de obra directa y \$65 son CIF.

Resumamos los datos obtenidos con la tasa única y con varias actividades

	Tasa única		Tasas de actividad	
	Modelo A	Modelo B	Modelo A	Modelo B
Materiales directos	\$18,75	\$50	\$18,75	\$50
Mano de obra directa	\$15	\$30	\$15	\$30
CIF	\$48,75	\$32,50	\$32,50	\$65
Total unitario	\$82,50	\$112,50	\$66,25	\$145

Como podemos observar, los costos primos (materiales directos y mano de obra directa) no cambian con la tasa de planta, ni con tasas para cada actividad, dado que el proceso se consideró correcto desde un comienzo.

Pero en los CIF hay importantes diferencias entre la tasa única y las tasas de actividad. Así, para el modelo A pasamos de \$48,75 con una tasa única a solo \$32,50 con varias actividades, lo que indica que el producto estaba **sobrecostado**, mientras el modelo B pasa de \$32,50 a \$65, lo que indica **subcosteo**. ¿Cuál es el valor correcto? ¿Se justifica el trabajo de utilizar varias tasas de actividad?

Analicemos los criterios señalados

1. Los **CIF de base diferente a volumen** representan un porcentaje significativo del total de los CIF.

En este caso los CIF de base no unitaria son los correspondientes a preparación de equipos (\$3.000.000), costos de órdenes (\$2.250.000) y recibo (\$2.500.000) para un total de \$7.750.000. En esta situación el único CIF de base unitaria es maquinado (\$5.250.000). Así, la proporción de cada una con respecto al total queda:

$$\text{Bases no unitarias} = \frac{\$7.750.000}{\$13.000.000} = 60\%$$

$$\text{Bases unitarias} = \frac{\$5.250.000}{\$13.000.000} = 40\%$$

Como vemos, las proporciones muestran la importancia de los CIF de base no unitaria y la justi-

ficación de usar actividades como elementos de costeo.

2. **Análisis de las razones de consumo.** Como dijimos, las razones de consumo se definen como el consumo de cada actividad dividido entre el consumo total. Para los modelos A y B tenemos:

	A	B
Preparación	67%	33%
Órdenes	33%	67%
Horas máquina	57%	43%
Horas recibo	30%	70%

Como vemos las razones difieren ampliamente, cumpliendo la condición y justificando plenamente la utilización de varias tasas de actividad.

### **Base de volumen. Implicaciones de la escala de planta.**

Supongamos que el gerente de mercadeo necesita información de costos para fijar precio a una orden de camisetas. Se le ha solicitado al departamento contable preparar un informe de costos que identifique los CIF, materiales y mano de obra para cada uno de los tres tipos de camisetas. Los CIF se calculan usando una tasa predeterminada. La compañía usa las horas máquina como base de actividad. Las horas máquina estimadas para el año son 4.625. Los CIF estimados son de \$231.250 para el próximo año. La tasa predeterminada se calcula en \$50 por hora máquina como sigue:

$$\begin{aligned} \text{Tasa predeterminada} &= \text{CIF estimados} / \text{horas máquina estimadas} \\ &= \$231.250 / 4625 \\ &= \$50 / \text{Hora máquina} \end{aligned}$$

La compañía usa equipos automáticos de corte y costura. Como resultado, el tiempo máquina requerido para cortar y coser los materiales para cada camiseta es igual para cada uno de los tres productos. Cada uno requiere de 0.50 horas máquina. Usando la tasa de \$50 / hora máquina, la tabla siguiente muestra los CIF aplicados a cada producto. Observe que los CIF son de \$25 por producto, independiente del volumen de ventas o de las características del producto.

Producto	Horas máquina *	Tasa predeterminada	= CIF Unitario
Camisetas volumen alto	0.50	50	\$25
Camisetas volumen medio	0.50	50	25
Camisetas volumen bajo	0.50	50	25

La tabla que sigue identifica los materiales, mano de obra y CIF, así como el costo total por tipo de camisetas.

Producto	Costo unitario de materiales	+ Costo unitario de mano de obra	+ Costo unitario CIF	= Costo unitario total
Camisetas volumen alto	\$ 60	\$ 40	\$ 25	\$125
Camisetas volumen medio	\$ 110	\$ 40	\$ 25	\$ 175
Camisetas volumen bajo	\$ 260	\$ 60	\$ 25	\$ 345

Las camisetas de volumen alto, volumen medio y volumen bajo requieren materiales con costos de \$60, \$110, \$260, respectivamente. Los costos de materiales no son iguales debido al proceso de estampado y a la calidad del material. Los volúmenes alto y medio de las camisetas emplean la misma cantidad de mano de obra, \$40 por camiseta. La camiseta de volumen bajo, más especializada, requiere más mano de obra, \$60 por unidad.

El sistema de costeo basado en volumen asigna igual cantidad de CIF a las tres camisetas, debido a que los tres productos requieren la misma cantidad de horas máquina. Los costos resultantes para las tres camisetas son de \$125, \$175 y \$345, respectivamente, como muestra la tabla.

Como se observa, el sistema basado en volumen puede producir resultados cuestionables al asignar los CIF por igual a los tres productos. Las cantidades son diferentes en múltiples formas; por lo tanto, podemos concluir que consumen recursos en cantidades distintas. Los costos indirectos se pueden distorsionar debido a que el

sistema utilizado no tuvo en cuenta, entre otras cosas, las consecuencias de las economías de escala. Hacer 1.000 unidades del mismo producto es menos costoso por unidad que fabricar 100 unidades.

Así, en la situación de las camisetas, si fabrica 12.000 camisetas de volumen alto por año y solo 500 camisetas especiales de volumen bajo, claramente se puede lograr economías de escala con las primeras, que no pueden conseguirse con las camisetas especiales de volumen bajo. Los costos asociados con la preparación de los equipos para la producción son un buen ejemplo. Supongamos que los costos de preparar las máquinas para el estampado son de \$8.000 para cada lote de producción. Si la compañía fabrica 4.000 camisetas de volumen alto en cada lote, incurre en un costo unitario de \$2 por camiseta ( $\$8000 / 4.000$  camisetas por lote). Pero las 500 camisetas especiales de volumen bajo tendrían un costo unitario de \$16 ( $\$8.000 / 500$  camisetas por lote), un costo 8 veces mayor que el de las camisetas de volumen alto.

Así, en muchos casos uno de los problemas con el costeo tradicional es que no toma en cuenta las economías de escala. Todos los costos se reparten entre una base de actividad relacionada con el volumen, tal como horas máquina. La tasa predeterminada reparte los CIF en los productos sin mayor consideración de las economías de escala.

Los ahorros que se obtienen con el alto volumen de camisetas sencillas no se reflejan en el costo unitario de los CIF. En su lugar todos los productos, los de alto, mediano y bajo volumen, se distribuyen con la misma tasa predeterminada.

### Conclusiones

Los costos unitarios son importantes para valorar los inventarios, determinar las utilidades y proporcionar elementos para una variedad de decisiones gerenciales, tales como precios, y definir si fabricar o comprar, aceptar o rechazar pedidos especiales. Debido a su importancia, su precisión se convierte en un hecho crítico.

El costeo tradicional, también conocido como costeo funcional, asigna los materiales directos y la mano de obra directa usando rastreo o identificación específica. Los costos indirectos son asignados usando un proceso de dos etapas. En la primera etapa los costos son recogidos en los llamados *pools* de costos por planta o por departamento. Definidos los *pools*, los costos indirectos son asignados (*drivers*) a base de nivel unitario o de volumen, tal como unidades producidas u horas de mano de obra directa, los más usados.

Los costos indirectos han incrementado su importancia y número en el tiempo y para muchas empresas representan hoy un porcentaje mayoritario de los costos del producto; así mismo, muchas actividades de los costos indirectos ya no están relacionadas con el volumen de unidades producidas. Los sistemas

de costeo tradicional no están diseñados para asignar en forma adecuada los costos indirectos con base no unitaria o diferente a las de volumen.

Estas actividades de CIF son consumidas por los productos (objeto de costo) en proporciones distintas a las actividades relacionadas con el volumen. Por esto, asignar los CIF solo con *drivers* de base unitaria o volumen puede distorsionar el costo de los productos. Esto puede ser un inconveniente serio si los costos de base diferente al volumen son una proporción significativa del total de los costos indirectos.

Así, en empresas con múltiples productos, alta diversidad entre ellos y alto porcentaje de costos indirectos a distribuir con bases diferentes a las de volumen, es adecuado para una mayor exactitud emplear el llamado costeo ABC. En él los recursos utilizados son asignados a las actividades usando bases de nivel unitario, de nivel de lote, producto o planta. Finalmente, los costos de las actividades son distribuidos a los objetos de costo.

Las tasas de planta y las tasas por departamento han sido usadas por décadas y continúan siendo exitosamente aplicadas por muchas organizaciones. En algunas situaciones, sin embargo, ellas no trabajan bien y pueden causar severas distorsiones en el costo de los productos. Sistemas de costeo que trabajaron razonablemente bien en el pasado pueden no ser aceptables en los medios competitivos de hoy.

Las organizaciones que experimentan problemas con su tradicional sistema

de costeo y no asignan, con relativa precisión, los costos a los productos individuales, han comprobado el hecho al analizar al menos dos factores:

1. La proporción de costos indirectos relacionados con bases no unitarias o diferentes a las tradicionales de volumen con respecto al total de los costos indirectos es grande; y
2. El grado de diversidad de los productos también es grande.

La diversidad de productos simplemente significa que estos consumen las actividades en proporciones sistemáticamente diferentes. Los productos pueden consumir los costos indirectos en diferentes proporciones por diferentes razones. Por ejemplo, variaciones en tamaño, complejidad del artículo, tiempo para preparar los equipos, tamaño de los lotes.

Las dificultades presentadas por la distorsión de los costos en algunas empresas con las características señaladas pueden resultar por el uso de las tasas por actividad. Esto es, más que asignar los costos indirectos a un solo *pool* de planta o departamento, ¿por qué no calcular una tasa para cada actividad y usar esta tasa para asignar los costos?

Son cada vez más las empresas que utilizan los sistemas de tipo tradicional como base para el registro contable y alguna forma de costeo por actividades para propósitos de carácter gerencial, como determinación de precios, reducción de costos, control y planeación. Dados los altos costos en

que deben incurrir para implementar exitosamente un tipo de costeo ABC, muchas organizaciones han visto en la llamada Gerencia de Actividad (ABM) un mecanismo para reducir los costos del proceso, equilibrando con ello en alguna forma los costos de implementar el sistema.

La implementación del ABC permite establecer un costo del producto a lo largo de toda la cadena de valor, incorporando en el mismo actividades diferentes a la producción, lo que posibilita una visión más gerencial del mismo, para fijar la atención en la totalidad de las actividades en busca de eliminar aquellas que no agregan valor.

### Bibliografía

HANSEN DON R. & MOWEN MARYANNE M.: (2006), *Administración de Costos: Contabilidad y Control*. 5a. Edición. Editorial Thomson.

BARFIELD JESSE T., RAIBORN CECILY A., KINNEY MICHAEL R.: (2005), *Contabilidad de Costos, Tradicionales e Innovaciones*. 5a. Edición. Editorial. Thomson.

BLOCHER EDWARD, CHEN KUNG, COKINS GARY & STOUT DAVID: (2007). *Cost Management*. McGraw – Hill. 4a. Edition.

HORNGREN CHARLES T., FOSTER GEORGE & DATAR SRIKANT M.: (2007) *Contabilidad de Costos, un enfoque Gerencial*. 12a. Edición. Editorial Pearson. Prentice- Hall.

HORNGREN CHARLES T., SUNDEM GARY L., STRATTON WILLIAM O.: (2006) *Contabilidad Administrativa*. 13a. Edición. Editorial Pearson. Prentice – Hall.

JACKSON, STEVE & SAWYERS, ROBY: (2007) *Management Accounting*. Harcourt. 3a. Edición.

McWATTERS CHERYL S., MORSE DALE C & ZIMMERMAN JEROLD L.: (2001) *Management Accounting*. McGraw – Hill. Second Edition.

MORSE WAYNE J., DAVIS JAMES R. & HARTGREVES AL L.: (2003). *Management Accounting*. Editorial South – Western. 3a. Edición.

WARREN CARL S., REEVE JAMES M. & FESS FELIPH.: (2005). *Contabilidad Administrativa*. 8a. Edición. Editorial Thomson.

CUEVAS CARLOS FERNANDO: (2001) *Contabilidad de Costos, Enfoque de Gerencia y de Gestión*. 2a Edición. Pearson Educación de Colombia Ltda.