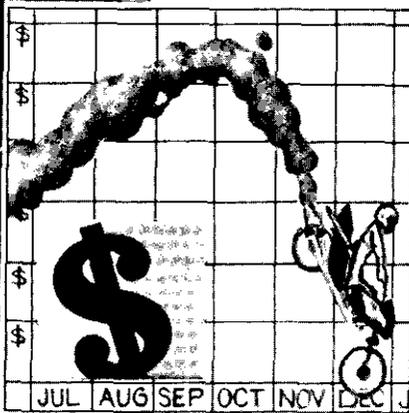


REPARTICION DEL COSTO FIJO:

FUENTE DE ERRORES EN LA
MEDICION DE LA RENTABILIDAD
DE SUS PRODUCTOS



ING. RAMON TRUQUI OLIVA.

Uno de los principales problemas que tienen que enfrentar las Empresas, es el de clasificar y calcular los costos de cada producto o servicio: la complejidad del problema aumenta bastante cuando el número de productos o servicios diferentes que proporciona la Empresa es grande.

En esta ponencia proponemos un sistema que posiblemente facilitará el cálculo del costo y de la rentabilidad de cada producto o servicio, y que podrá ser utilizado para orientar a la Empresa en la difícil tarea de maximizar sus utilidades.

Aunque el análisis y los ejemplos están enfocados a Empresas industriales, el sistema podrá ser igualmente aplicado a Empresas cuyo objetivo sea el de proporcionar servicios.

EL SISTEMA

Tradicionalmente, los costos han sido clasificados de 3 formas diferentes:

- a) En cuanto al tipo de actividad a que pertenecen:
 - costos de administración.

Ponencia presentada ante el reciente Congreso Nacional de Ingeniería Industrial.

- costos de producción.
- costos de ventas, etc.
- b) En cuanto a su identificación con los productos:
 - costos indirectos.
 - costos directos.
- c) En cuanto a su variación en relación al volumen de producción:
 - costos variables.
 - costos fijos.

El sistema que proponemos clasifica los costos en fijos y variables y requiere la determinación del costo variable unitario de cada producto (costo variable por unidad producida) y del costo fijo total de la Empresa. Este sistema tiene una aplicación muy amplia y es particularmente útil cuando la Empresa fábrica un número grande de productos diferentes (*).

Para el cálculo del costo variable unitario será necesario llevar a cabo las 3 etapas siguientes:

- a) Identificar y calcular los costos variables directos de cada producto.
- b) Identificar los costos variables indirectos y repartir dichos costos entre los varios productos de la Empresa.
- c) Sumar los resultados de (a) y (b) para obtener el costo variable por unidad producida.

Análogamente, para la determinación del costo fijo total de la Empresa, será necesario identificar todos los elementos de costos que sean fijos y sumar dichos elementos.

Como veremos más adelante la distribución del costo fijo entre los varios productos de la Empresa no es necesaria, lo que proporciona un importante ahorro de tiempo y esfuerzo y evitará los frecuentes errores cometidos en dicha distribución. Además, la distribución del costo fijo podrá distorsionar la medición de la rentabilidad de los productos.

Una vez determinados el costo variable de cada producto y el costo fijo total, la

Empresa tendrá básicamente dos alternativas:

- a) Si los precios de venta de los productos son más o menos fijos y determinados por las condiciones del mercado competidor, la Empresa podrá determinar lo que llamaremos margen de contribución unitaria, o sea, la diferencia entre el precio de venta del producto y su costo variable unitario. Como veremos más adelante, el margen de contribución unitario es el mejor índice para medir la rentabilidad de los productos, y por lo tanto, siempre se debería dar prioridad a los productos de mayor margen de contribución.
- b) Si los precios de venta no son rigurosamente determinados por las condiciones del mercado, la Empresa podrá fácilmente escoger un margen de contribución X% para sus productos, de modo a obtener las utilidades requeridas. En el inciso "f" (última página, antes de los Apéndices) damos un ejemplo sobre cómo calcular este margen de contribución.

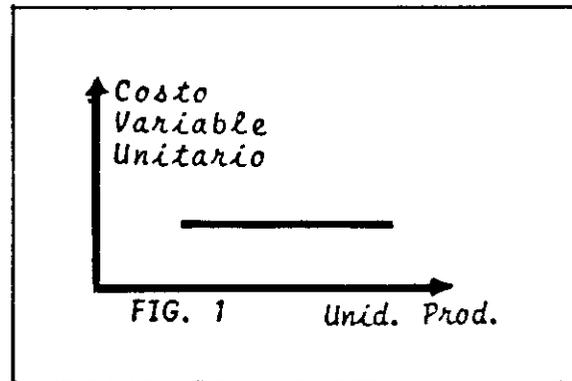
Es importante no confundir el margen de contribución unitario con el margen de utilidad unitario. Este último es igual a: precio de venta — costo variable unitario — costo fijo unitario. Sería muy difícil determinar el costo fijo unitario de cada producto puesto que no se sabría qué porcentaje del costo fijo total mensual correspondería a cada producto. Si fuera posible determinar este porcentaje (lo cual creemos que no sería muy útil), el costo fijo unitario de cada producto sería el resultado de la división entre el monto del costo fijo total mensual que correspondería a dicho producto y el número de unidades producidas.

En cuanto al comportamiento de las diversas variables que están siendo analizadas en esta ponencia, es importante observar lo siguiente:

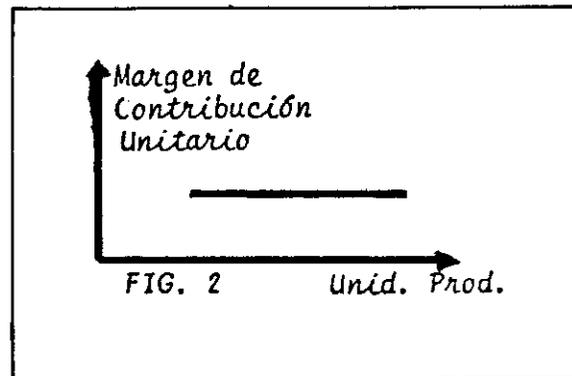
(*) En esta ponencia solamente discutiremos las ventajas de la utilización del costo variable unitario y del costo fijo total para la medición de la rentabilidad de sus productos y para la maximización

de las utilidades de su Empresa. Sin embargo, en el Apéndice II, aunque de una forma resumida, se discute el cómo calcular dichos costos.

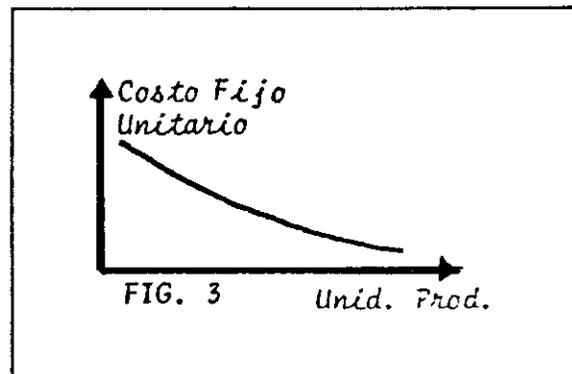
- a) El costo variable unitario (de cada producto) permanece constante independientemente del número de unidades producidas (dentro de límites predeterminados). Véase la Figura 1.



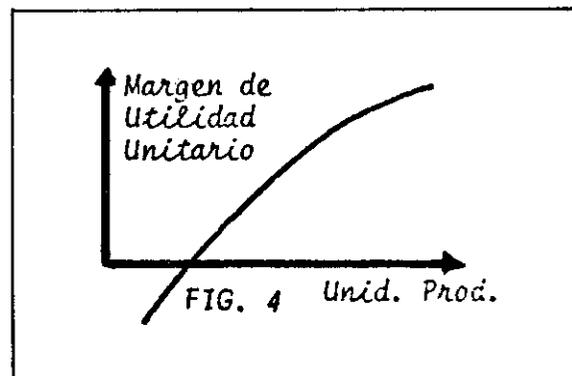
- b) El margen de contribución unitario de cada producto también permanecerá constante para cualquier volumen de producción, si no se alteran los precios de venta (Figura 2).



- c) El costo fijo unitario disminuye a medida que aumenta el número de unidades producidas, como se muestra en la Figura 3.



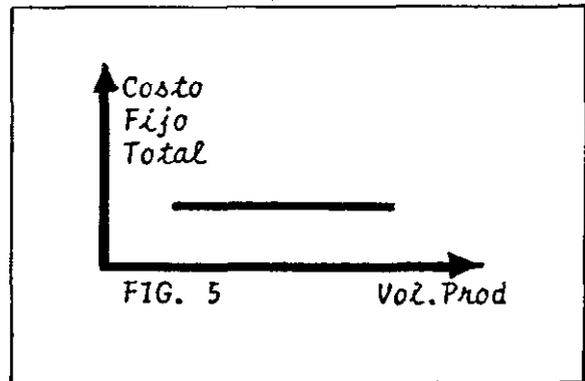
- d) Puesto que con el aumento del Volumen de producción el costo variable unitario permanece constante (Figura 1) y el costo fijo unitario disminuye (Figura 3), se puede deducir entonces que, si los precios de venta no se alteran el margen de utilidad unitario aumenta o disminuye cuando el volumen de producción aumenta o disminuye, respectivamente (Figura 4). Por lo tanto, si los precios de venta



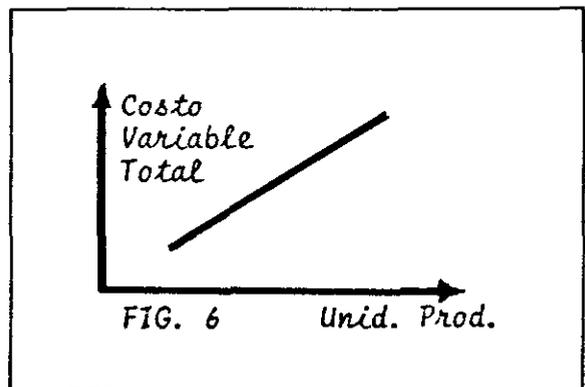
no se alteran, el margen de contribución unitario siempre permanecerá constante (Figura 2), mientras que el

margen de utilidad unitario podrá ser positivo, negativo o igual a cero (Figura 4).

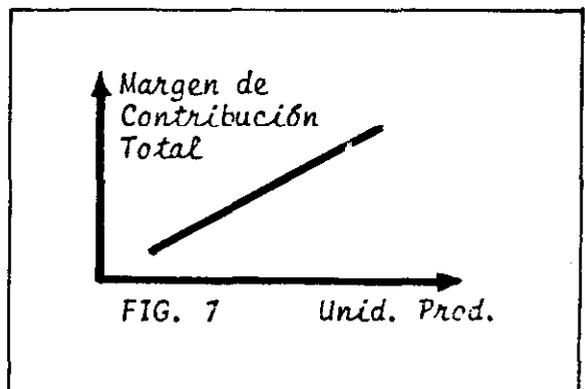
- e) El costo fijo mensual total de la Empresa permanecerá prácticamente constante, independientemente del volumen de producción (Figura 5).



- f) El costo variable total para cada producto será igual al producto del No. de unidades producidas por el costo variable unitario, y por lo tanto será proporcional al No. de unidades producidas (Figura 6).



- g) El margen de contribución total de cada producto será la diferencia entre las ventas mensuales de este producto y su costo variable total mensual o, lo que es lo mismo, el producto del No. de unidades producidas (en el mes) por el margen de contribución unitario. Por lo tanto, el margen de contribución total de cada producto será también proporcional al No. de unidades producidas (Figura 7), y al mismo tiempo será un porcentaje fijo del volumen de ventas del producto.



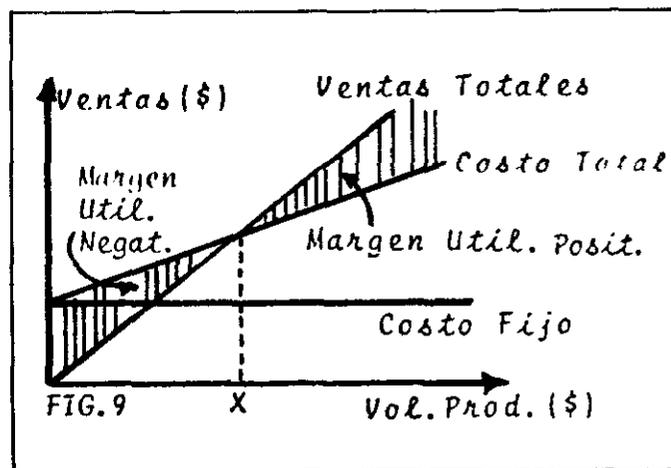
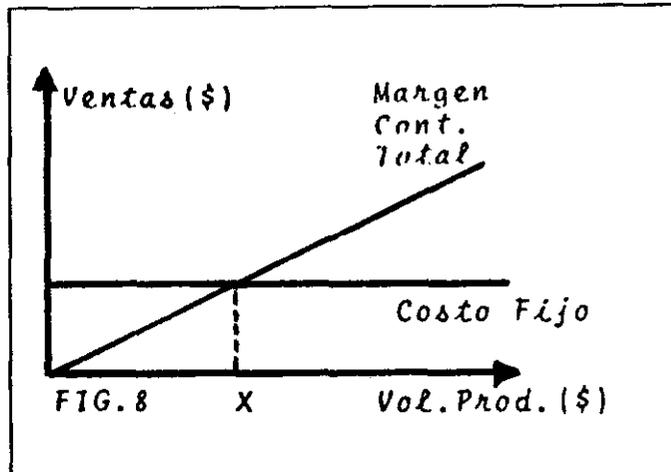
- h) El margen de contribución de la Empresa será la diferencia entre sus ventas mensuales y su costo variable total mensual. En términos de porcentaje, el margen de contribución de la Empresa será la media ponderada

de los márgenes de contribución de cada producto (también en términos de porcentaje), donde los coeficientes de ponderación serían los volúmenes de ventas de cada producto. Si la relación entre los volúmenes de

ventas de los diversos productos permanece más o menos constante, o si los márgenes de contribución de los productos (en términos de porcentaje) son iguales, el margen de contribución de la Empresa será un porcentaje fijo del volumen de ventas.

- i) Como vimos en (f), el costo variable total de cada producto es proporcional al No. de unidades producidas. Sin embargo, para relacionar el costo variable total de la Empresa con su volumen total de producción, no podemos medir dicho volumen de producción en No. de unidades producidas, porque los productos son diferentes. Una alternativa sería medir el volumen de producción también en unidades monetarias (*) y podemos entonces construir la gráfica de punto de equilibrio de la Empresa de las siguientes maneras (Figuras 8 y 9):

Se puede observar que la Empresa tendrá utilidades siempre que el margen de contribución total sea mayor que su costo fijo, o sea, cuando el nivel de producción sea mayor de "X" (Figuras 8 y 9). El objetivo de la Empresa será, por lo tanto, maximizar su margen de contribución total para poder maximizar sus utilidades.



Teniendo en cuenta lo expuesto anteriormente podemos observar lo siguiente:

- a) Cualquier producto que tenga un margen de contribución positivo, contribuirá para cubrir una parte de los costos fijos totales de la Empresa y por lo tanto estará contribuyendo para aumentar las utilidades de la Empresa.
- b) El margen de contribución unitario es el mejor índice para medir la rentabilidad de sus productos, puesto que no depende del nivel de producción. Otro índice que podría ser utilizado

es el margen de utilidad unitario, pero este presenta dos serios inconvenientes:

- a.1. El margen de utilidad unitario no es constante y depende del nivel de producción.
- a.2. Su cálculo es bastante laborioso, puesto que sería necesario repartir todos los elementos del costo fijo total, entre los diversos productos de la Empresa.
- c) Para maximizar las utilidades de la Empresa será necesario maximizar el margen de contribución total. Este

(*) Algunas veces es posible medir el volumen total de producción de la Empresa en m³/mes, Kg/mes, ect., aunque los productos sean diferentes.

objetivo será alcanzado si se dá prioridad a la fabricación de los productos de mayor margen de contribución unitario y no será alcanzado si se da prioridad a los productos de mayor margen de utilidad unitario (a no ser que los productos de mayor margen de utilidad unitario también tengan un mayor margen de contribución unitario). Por lo tanto, es una gran ventaja que la Empresa conozca los márgenes de contribución de sus productos (véase el ejemplo 1 del Apéndice I).

- d) Solamente con base en el valor del margen de contribución unitario podrá la Empresa decidir si es conveniente o no seguir la fabricación de un determinado producto. Por ejemplo: si un producto tiene un margen de contribución negativo y si se para su fabricación, las utilidades de la Empresa aumentarán. Sin embargo, si un producto tiene un margen de utilidad negativo y si se para su fabricación, las utilidades de la Empresa podrán aumentar o disminuir, y esto dependerá del valor del margen de contribución unitario: si este fuera negativo, las utilidades aumentarían; si este fuera positivo, las utilidades disminuirían. Por lo tanto, solamente se podrá tomar una decisión acertada con base en el valor del margen de contribución unitario (véase el ejemplo 2 del Apéndice I).
- e) Cuando una planta tiene capacidad ociosa, es posible aumentar las utilidades de la Empresa a través de la fabricación de nuevos productos, aunque estos tengan un margen de utilidad unitario negativo. Para esto, es suficiente que dichos productos tengan un margen de contribución positivo. En otras palabras, si un producto tiene un margen de contribución positivo, siempre será conveniente fabri-

carlo si la Empresa tiene capacidad disponible (maquinaria y mano de obra) y si esto no va a perjudicar la fabricación de otros productos de mayor margen de contribución. Por otro lado, si la Empresa conoce solamente el margen de utilidad del producto (que estamos suponiendo que es negativo) la decisión no podrá ser tomada.

Por lo tanto, una vez más se puede observar que es más importante conocer el valor del margen de contribución unitario que el valor del margen de utilidad unitario (véase el ejemplo 3 el Apéndice I).

- f) Puesto que ninguno de los elementos del costo fijo total de la Empresa tendrá que ser repartido, difícilmente habrá otro sistema menos laborioso. Solamente los costos variables indirectos tendrían que ser repartidos.

El sistema propuesto también permite una estimación inmediata de las utilidades de la Empresa, para cualquier volumen de ventas. Si por ejemplo, la estimación del volumen de ventas es "V" y el costo fijo total es "C. F.", y si el margen de contribución de la Empresa es "X%" (*), las utilidades (a este nivel de ventas) serán:

$$\text{UTILIDADES} = X\% \times V - C. F.$$

Por otro lado, la Empresa también podría determinar qué margen de contribución deberían tener sus productos para que se obtuviera cierto porcentaje de utilidades. Por ejemplo, podemos suponer que el volumen de ventas es 1,000,000 y que el costo fijo total de la Empresa es 200,000, y que se desea obtener un porcentaje de utilidades igual a 10%. El margen de contribución de la Empresa (y consecuentemente el margen de contribución de sus productos) debería ser:

(*) Este porcentaje será fijo si los márgenes de contribución de los productos (en términos de porcentaje) son iguales, o si la relación entre los

volúmenes de ventas de los productos permanece constante.

$$\begin{aligned}
 X\% \times V &= C. F. + \text{UTILIDADES} \\
 X\% \times 1,000,000 &= 200,000 + 100,000 \\
 X\% &= 300,00 \\
 \hline
 &1,000,000 \\
 X\% &= 30\%
 \end{aligned}$$

Obviamente no siempre será posible utilizar márgenes de contribución idénticos para todos los productos (por ejemplo, 30%). El objetivo debe ser manejar

el margen de contribución de los productos de tal forma que el promedio sea, en términos de porcentaje, el margen de contribución deseado. Esto dará a la Empresa una extraordinaria fuerza para competir en el mercado y una gran flexibilidad en la elaboración de cotizaciones.

A continuación presentamos en el Apéndice I tres ejemplos que demuestran todas las ventajas del sistema de costos que estamos proponiendo en esta ponencia. Asimismo, en el Apéndice II se describe una forma sencilla de calcular los costos variables unitarios de cada producto y el costo fijo total mensual.

APENDICE I: EJEMPLOS

EJEMPLO 1:

Supongamos que la Empresa "X" fabrica los productos A y B, y obtiene los

resultados que se muestran en el Cuadro 1.

CUADRO 1

Producto	Costo Var. Unit.	Precio de Venta	Margen Cont. Unit.	Unidades Vendidas	Margen Cont. Total	Ventas Totales	Costo Var. Total	Costo Fijo	Utilid.	Utilid. (%)
A	40	100	60%	200	12,000	20,000	8,000	10,000	2,000	10%
B	50	80	37%	500	15,000	40,000	25,000	10,000	5,000	12,5%
TOTALES					27,000	60,000	33,000	20,000	7,000	11.7%

Se puede observar que el producto A tiene un margen de contribución mayor (=60%), pero el producto B tiene un mayor margen de utilidad. Como hemos dicho anteriormente, las utilidades de la Empresa podrán ser aumentadas si se da prioridad a la fabricación de los productos de mayor margen de contribución unitaria, en este caso el producto A.

Suponiendo que el volumen de ventas no pueda ser superior a 60,000, la única alternativa para aumentar las utilidades de la Empresa sería disminuir el volumen de producción del producto B y aumentar la producción del producto A (aunque B presente un margen de utilidad mayor). El cuadro 2 muestra los resultados de esta nueva "política":

CUADRO 2

Producto	Costo Var. Unit.	Precio de Venta	Margen Cont. Unit.	Unidades Vendidas	Margen Cont. Total	Ventas Totales	Costo Var. Total	Costo Fijo	Utilid.	Utilid. (%)
A	40	100	60%	440	26,400	44,000	17,600	10,000	16,400	37%
B	50	80	37%	200	6,000	16,000	10,000	10,000	-4,000	-25%
TOTALES					32,400	60,000	27,600	20,000	12,400	20.7%

Podemos observar en el Cuadro 2 que, aumentando el volumen de ventas de A y disminuyendo las ventas de B, las utilidades de la Empresa aumentaron de 7,000 (11.7%) a 12,400 (20.7%).

Por otro lado, podemos observar que el producto B que proporcionaba una utilidad total igual a 5,000 (12.5%), ahora presenta pérdidas iguales a 25%. Estos datos muestran que no es conveniente medir la rentabilidad de los productos a través del porcentaje de utilidades, puesto que este puede presentar variaciones extremadamente grandes cuando el volumen de ventas varía. Al mismo tiempo, el margen de contribución unitario permanecerá siempre constante.

Finalmente, vale la pena resaltar que el monto del costo fijo total que corresponde a cada producto no tiene ninguna importancia, puesto que la decisión deberá siempre ser tomada con base únicamente en el valor del margen de contribución de los productos. Sólo será necesario saber el valor del costo fijo total. En este ejemplo el costo fijo fue repartido entre los productos simplemente para mostrar que:

- a) Los productos que presentan un margen de contribución mayor son los que más contribuyen para las utilidades de la Empresa, aunque tengan un margen de utilidad menor que otros productos.
- b) Aunque algunos productos puedan no cubrir "sus" costos fijos y presentar

utilidades negativas (como por ejemplo el producto B en el Cuadro 3), ellos pueden estar contribuyendo para el aumento de las utilidades de la Empresa.

EJEMPLO 2.

En este ejemplo utilizaremos los datos del Cuadro 2 del Ejemplo 1. En este cuadro podremos observar que las utilidades del producto B son negativas (-25%). Sin embargo, si simplemente se suspende la fabricación de este producto porque el mismo está dejando "pérdidas", las utilidades de la Empresa disminuiría, puesto que el margen de contribución total de este producto (=6,000) sería eliminada y solamente sus costos variables serían también eliminados (véase el Cuadro 3). Si con la suspensión de la fabricación de cierto producto, el costo fijo total disminuye, las utilidades podrán aumentar o disminuir, y por lo tanto cada caso específico requerirá una solución diferente.

EJEMPLO 3

Podemos suponer que la Empresa del Ejemplo 1 (Cuadro 2) pudiera aumentar un poco su volumen de producción y que un cliente propuso comprar 100 unidades de cierto producto "C" cuyo precio de venta sería 50.

La Empresa analizó detalladamente sus costos y llegó a la siguiente conclusión, en cuanto a los costos del producto "C":

CUADRO 3

Producto	Costo Var. Unit.	Precio de Venta	Margen Cont. Unit.	Unidades Vendidas	Margen Cont. Total	Ventas Totales	Costo Var. Total	Costo Fijo	Utilid.	Utilid. (%)
A	40	100	60%	440	26,400	44,000	17,600	20,000	6,400	14.5%

- a) Su costo variable unitario sería igual a 30.
 b) Si se repartiera el costo fijo entre los 3 productos (A, B y C), correspondería al producto C un monto igual a

3,000.

Por lo tanto, para este producto tendríamos:

- Ventas totales:5,000
- Costo variable total:3,000
- Costo fijo:3,000
- Margen de contribución total:2,000
- Pérdidas:1,000

Basándose en estos datos la Empresa resolvió aceptar la propuesta del cliente y sus resultados fueron los siguientes (Cuadro 4):

CUADRO 3

Producto	Costo Var. Unit.	Precio de Venta	Margen Cont. Unit.	Unidades Ventidas	Margen Cont. Total	Ventas Totales	Costo Var. Total	Costo fijo	Utilids.	Utilids (%)
A	40	100	60%	440	26,400	44,000	17,600	8,500	17,900	40.7%
B	50	80	37%	200	6,000	16,000	10,000	8,500	-2,500	-15.6%
C	30	50	60%	100	2,000	5,000	3,000	3,000	-1,000	-20%
						65,000	29,600	25,000	14,400	22.2%

Se puede observar que las utilidades de la Empresa aumentaron de 12,400 (20.7%) a 14,400 (22.2%) y este aumento corresponde exactamente al margen de contribución total del producto C (=2,000). Por otro lado, también po-

demos observar que el monto del costo fijo total que corresponde al producto C no tiene ninguna importancia, puesto que la decisión se basó en el hecho de que el producto "C" tiene un margen de contribución positivo.

APENDICE II

COSTO VARIABLE UNITARIO Y COSTO FIJO TOTAL: COMO CALCULARLOS

En el texto principal de esta ponencia hemos discutido las ventajas de los sistemas de costos que utilizan el costo variable unitario y el costo fijo total para una medición más precisa de la rentabilidad de cada producto y para una maximización de las utilidades de la Empresa. El objetivo de este Apéndice es proponer un método sencillo y eficiente para el cálculo de dichos costos.

La clasificación de los costos presentados en la ponencia fue la siguiente:

- a) En cuanto al tipo de actividad a que pertenecen

- Costos de administración
- Costos de producción
- etc. . .

- b) En cuanto a su identificación con los *productos*

- Costo indirecto
- Costo directo

- c) *En cuanto a su variación en relación al volumen de producción*

- Variables
- Semi-variables
- Fijos
- Independientes

Creemos que esta clasificación es bastante conocida, sin embargo serán necesarias algunas observaciones adicionales.

Clasificaremos los costos variables en dos grupos:

a) Costos variables de producción: son aquellos elementos de los costos que varían proporcionalmente al volumen de producción (ejemplo: la materia prima)

b) Costos variables de ventas: aquellos elementos que varían proporcionalmente al volumen de ventas (ejemplo: comisión de los vendedores)

y cada uno de estos grupos será tratado separadamente. Por otro lado, llamamos costos independientes a aquellos que tienen una variación completamente aleatoria o sea, su variación no depende de ninguna manera ni del volumen de producción, ni del volumen de ventas (ejemplo: donativos, costos de patrocinio, etc.

Como hemos dicho anteriormente, el método que proponemos tiene como objetivo la determinación del *costo variable unitario* (costo variable por unidad producida) y del *costo fijo total* de la Empresa.

Para el cálculo del *costo variable unitario* será necesario identificar todos los costos variables directos e indirectos de la Empresa (sean ellos de producción), distribuir entre los varios productos todos aquellos costos que sean indirectos y finalmente calcular el costo variable por unidad producida (para cada producto). Análogamente, será necesario identificar todos los elementos de costos que sean fijos y sumar dichos elementos para la determinación del *costo fijo total* de la Empresa.

Estos cálculos serían realizados a través de las siguientes etapas:

1. Definir los límites de variación del nivel de producción y del volumen de ventas para los cuales deberá funcionar el sistema de costos. Por ejemplo, si el nivel actual de producción es "X", la Empresa podrá desear emplear un sistema de costos que proporcione buenos resultados

para niveles de producción entre $(X + 20\%)$.

2. Hacer una lista detallada de todos los elementos de costos que existen en la Empresa. Por ejemplo, podríamos tener los siguientes elementos de costos (*):

- a) Mano de obra directa.
- b) Materia prima.
- c) Supervisión.
- d) Control de calidad.
- e) Energía eléctrica.
- f) Salario del personal de administración.
- g) Mantenimiento de las máquinas.
- h) Mantenimiento de los vehículos de distribución.
- i) Promociones eventuales.
- j) Comisión de los vendedores.
- k) Impuestos sobre las ventas.
- l) Gastos de patrocinio.
- m) Viajes especiales de los agentes vendedores.
- n) Depreciación de máquinas y edificios.
- o) Gasolina de los vehículos de distribución.
- p) Personal burocrático del departamento de ventas.
- q) Honorarios del Consejo de Administración, etc. . .

Identificar los costos directos de cada producto, o sea, aquellos elementos de los costos que pueden ser fácilmente identificados con los productos (no incluir los costos de ventas, éstos serán tratados separadamente).

Estos costos directos podrán ser variables, fijos, semivariables o independientes y por lo tanto se deberá separar para cada producto sus *costos directos variables*.

Por ejemplo: de la lista anteriormente citada, pueden ser considerados como costos variables directos, los siguientes elementos:

(*) En las páginas siguientes, estos elementos de costos serán clasificados en fijos, variables, semi-variables e independientes. Sin embargo, esta clasificación

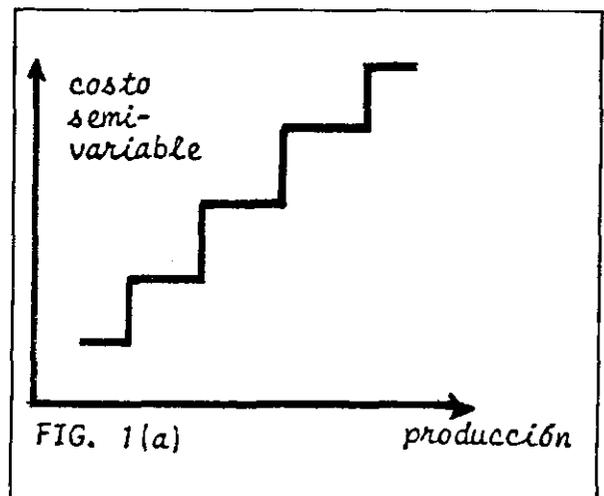
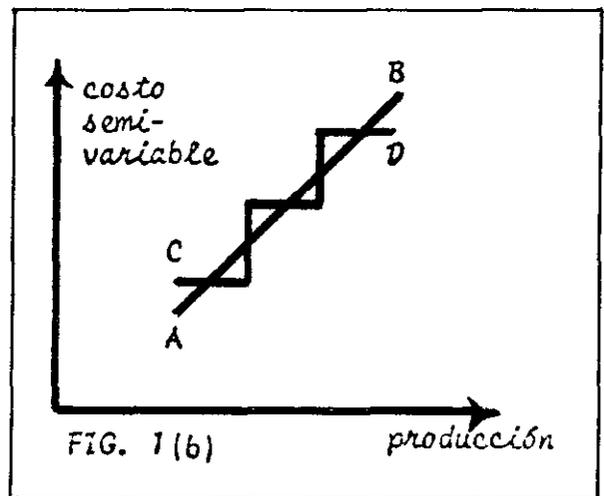
no deberá ser generalizada, puesto que, por ejemplo, un elemento que es fijo en una determinada Empresa, puede ser variable en otras Empresas.

- a) Mano de obra directa. (°)
- b) Materia prima.
- 4. Identificar los costos variables indirectos, o sea, aquellos elementos que varían proporcionalmente al volumen de producción pero que no pueden ser directamente identificados con los productos (no incluyendo los costos de ventas). Ejemplo: el elemento (e) de la lista, o sea, el costo de energía eléctrica.
Estos costos variables indirectos (que pueden corresponder a todos los productos o a cierto grupo de productos)

deberán ser repartidos entre los diversos productos de la Empresa. En general se pueden repartir estos costos proporcionalmente al tiempo de procesamiento de cada producto.

- 5. Identificar todos los costos semi-variables de la Empresa (no incluyendo los costos de ventas). Por ejemplo, los siguientes elementos de la lista podrían ser considerados como costos semi-variables:
 - (c) Supervisión.
 - (d) Control de calidad.

Como sabemos, los costos semi-variables varían según se muestra en la Figura 1(a). Por lo tanto, debemos analizar cada uno de estos elementos detalladamente y determinar si los mismos varían o no dentro de los límites de variación del nivel de producción que están siendo considerados (los cuales fueron definidos en la etapa (1) del sistema). Aquellos que no varíen dentro de estos límites podrán ser considerados como fijos. Aquellos que varíen podrán ser considerados como variables si se supone que sus valores variarán según una recta (recta AB en la Figura 1.(b)), en vez de variar según una línea irregular (línea CD en la Figura 1. (b)). Los costos semi-variables que fueran considerados como variables serían repartidos entre los diversos productos de la Empresa.



(*) Obviamente, en algunos casos, el costo de la mano de obra directa deberá ser clasificado como semi-variable o fijo.

6. Identificar todos los costos fijos de la Empresa (de producción, ventas, administración, etc.). Calcular el total mensual. Por ejemplo, de la lista que estamos considerando, los siguientes elementos podrían ser considerados como fijos:

- (f) Salario del personal de administración.
- (n) Depreciación de máquinas y edificios.
- (q) Honorarios del Consejo de administración.

7. Identificar todos los costos independientes (de producción, administración, ventas, etc.). Por Ejemplo: los siguientes elementos de la lista:

- (g) Mantenimiento de las máquinas.
- (h) Mantenimiento de los vehículos de distribución.
- (i) Promociones eventuales.
- (l) Gastos de patrocinio.
- (m) Viajes especiales de los agentes vendedores.

Una forma bastante sencilla y eficiente de tratar estos costos sería calcular el total para 6 ó 12 meses y sacar un promedio mensual. Este promedio mensual se sumaría al costo fijo mensual de la Empresa.

8. Identificar todos los costos variables de ventas. Por ejemplo:

- (j) Comisiones de los vendedores.
- (k) Impuestos sobre las ventas.
- (o) Gasolina de los vehículos de distribución.

Siempre será posible determinar un porcentaje que englobaría todos estos costos, es decir, cierto porcentaje X% del precio de venta del producto representaría todos los costos variables de ventas.

Este procedimiento facilitará el cálculo del costo variable de ventas. Por ejemplo: podemos suponer que las ventas totales de la Empresa son de 500,000 y que el total de estos 3 elementos

de los costos ((j), (k) y (o)) es de 60,000. El porcentaje que representaría los costos variables de ventas sería igual a:

$$X\% = \frac{60,000}{500,000} = 12\%$$

por lo tanto, si el precio de venta de cierto producto es $PV = 200$, su costo variable unitario de ventas (C.V.U.V.) sería:

$$C.V.U.V. = 12\% \times 200 = 26$$

9. Identificar todos los costos semi-variables de ventas. Ejemplo: el elemento (p) de la lista, o sea, los salarios del personal responsable por la elaboración de pedidos, notas de remisión, facturas, etc(*). Algunos de éstos costos podrán ser considerados como variables a través del mismo procedimiento descrito en (5) y serían sumados en términos de porcentaje) al porcentaje X% citado arriba en (8).

En cuanto a los costos semi-variables que permanecieran prácticamente constante dentro de los límites de variación del volumen de ventas que estarían siendo considerados, se sacaría un promedio mensual y este sería sumado al costo fijo mensual de la Empresa.

El costo variable unitario de ventas calculado en 8 y 9 se sumaría a los demás costos variables unitarios calculados en los incisos 3, 4, y 5.

Después de llevadas a cabo todas estas etapas, la Empresa sería conocedora de su *costo fijo total mensual* y del *costo variable unitario* de cada producto y, como hemos dicho anteriormente, sería capaz de medir con precisión la rentabilidad de sus productos y definir una acertada política de ventas.

(*) En muchos casos, estos costos deberán ser considerados como fijos y esto dependerá básicamente de

la variación del volumen de ventas que está siendo considerada.