

Ampliación del Punto de Equilibrio para la toma de decisiones en cualquier horizonte de planeamiento

Amaro Ramón Yardin (FCE) - amaro@fce.unl.edu.ar

Resumo:

Abundante bibliografía sobre el Punto de Equilibrio coincide en sostener que la utilidad de dicha técnica se ve severamente limitada como consecuencia de la constancia de los parámetros involucrados (costo fijo, precio de venta y costo variable unitario), lo cual la vuelve inadecuada para la adopción de decisiones en un horizonte de largo plazo, toda vez que en ese marco dichos parámetros no mantienen la constancia que el modelo requiere. El presente trabajo consiste en un intento de demostrar que, manteniendo la lógica que inspira al modelo, puede lograrse una amplia gama de informaciones útiles, aún cuando los parámetros aludidos experimenten variaciones, lo que permite usarlo para la adopción de decisiones empresariales en el ámbito de cualquier horizonte de planeamiento.

Palavras-chave: *Punto de Equilibrio. Toma de decisiones. Horizontes de planeamiento.*

Área temática: *Desenvolvimentos teóricos em custos*

Ampliación del Punto de Equilibrio para la toma de decisiones en cualquier horizonte de planeamiento

Resumen

Abundante bibliografía sobre el Punto de Equilibrio coincide en sostener que la utilidad de dicha técnica se ve severamente limitada como consecuencia de la constancia de los parámetros involucrados (costo fijo, precio de venta y costo variable unitario), lo cual la vuelve inadecuada para la adopción de decisiones en un horizonte de largo plazo, toda vez que en ese marco dichos parámetros no mantienen la constancia que el modelo requiere.

El presente trabajo consiste en un intento de demostrar que, manteniendo la lógica que inspira al modelo, puede lograrse una amplia gama de informaciones útiles, aún cuando los parámetros aludidos experimenten variaciones, lo que permite usarlo para la adopción de decisiones empresariales en el ámbito de cualquier horizonte de planeamiento.

Palabras clave: Punto de Equilibrio. Toma de decisiones. Horizontes de planeamiento.

Área temática: Desenvolvimentos teóricos em custos.

1. Introducción

Como sabemos, el Punto de Equilibrio es una herramienta de reconocida utilidad para la toma de decisiones empresariales. Sin embargo, es frecuente la afirmación de que su aplicación está severamente limitada a las decisiones en el ámbito del corto plazo, toda vez que sus resultados son válidos exclusivamente cuando se mantienen constantes los valores de los parámetros involucrados, o sea, cuando no se verifican modificaciones en:

- ✓ El precio de venta,
- ✓ El costo variable unitario y
- ✓ Los costos fijos totales del período.

Este trabajo lleva el propósito de demostrar que la técnica del Punto de Equilibrio puede ser utilizada igualmente en decisiones de largo plazo, es decir, cuando pueden experimentar variaciones las magnitudes de los señalados parámetros.

Los tres valores pueden ser reducidos a dos, pues las modificaciones en el precio de venta y en el costo variable unitario pueden ser estudiadas conjuntamente, como una modificación en la contribución marginal unitaria.

Por consiguiente, las modificaciones pueden darse en:

- ✓ Los costos fijos totales del período.
- ✓ La contribución marginal unitaria.

Estudiaremos ambos casos.

2. Modificaciones en los costos fijos

Es sabido que los costos fijos no son sensibles a los cambios en los niveles de actividad, pero dicha insensibilidad dista mucho de ser absoluta. En efecto, algunos costos fijos son severamente rígidos frente a cambios en el nivel de actividad, es decir, se mantienen constantes ante modificaciones muy grandes de esos niveles, tal como los costos fijos de abrir una nueva planta industrial o una nueva boca de ventas de un supermercado, para abastecer una creciente demanda. Pero otros costos fijos, como la instalación de una nueva caja en un supermercado, pueden aumentar para enfrentar un aumento del nivel de actividad relativamente pequeño.

Lo cierto es que los costos fijos también presentan algún tipo de sensibilidad frente a cambios en los niveles de actividad, aunque no, obviamente, en igual grado de sensibilidad que los costos variables.

Veremos cómo puede aplicarse la técnica del Punto de Equilibrio para abarcar un horizonte de planeamiento dentro del cual sufran alteraciones las magnitudes de los costos fijos.

Adoptemos la hipótesis de que una empresa industrial enfrente la necesidad de decidir sobre la compra de una nueva máquina, o la apertura de un nuevo turno laboral.

Supongamos que dicha empresa cuenta con una máquina con una capacidad de producción de 10 toneladas diarias, de modo que, si se desea producir una cantidad mayor, se vuelva necesaria la incorporación de una nueva máquina con igual capacidad, con lo cual su capacidad de producción pasaría de 10 a 20 toneladas. Para hacer más completo el ejemplo, supongamos que la adquisición de una tercera máquina le permita a la empresa alcanzar una capacidad máxima de 30 toneladas.

Adoptemos los siguientes valores:

Precio de venta (tonelada)	1.200
Costo variable (tonelada)	300
Contribución marginal	900

$CF_1 = 15.000$	permiten una capacidad máxima (Q_1) = 20 toneladas
$CF_2 = 30.000$	permiten una capacidad máxima (Q_2) = 40 toneladas
$CF_3 = 45.000$	permiten una capacidad máxima (Q_3) = 60 toneladas

La fábrica se encuentra trabajando en niveles próximos a su capacidad máxima y evalúa la posibilidad de adquirir una nueva máquina. La pregunta es: ¿qué nivel de producción debe alcanzarse para que el aumento de capacidad se vuelva conveniente?

Evidentemente, el nivel a alcanzar debe permitir que la empresa aumente su beneficio.

Denominando: Q_1 a la capacidad máxima con una máquina.

Q_2 a la capacidad máxima con dos máquinas.

Q_3 a la capacidad máxima con tres máquinas.

Rm_1 al resultado máximo que le permite una máquina.

Rm_2 al resultado máximo que le permiten dos máquinas.

Rm_3 al resultado máximo que le permiten tres máquinas.

CF_1 al total de los costos fijos con una máquina.

CF_2 al total de los costos fijos con dos máquinas.
 CF_3 al total de los costos fijos con tres máquinas.
 cm a la contribución marginal unitaria.

Siendo el resultado máximo que puede alcanzarse con una máquina:

$$Rm_1 = Q_1 \times cm - CF_1$$

$$Rm_1 = 20 \times 900 - 10.000 = 8.000$$

El nivel de producción que es necesario superar para que la adquisición de una nueva máquina sea conveniente debe permitir que el beneficio de la empresa sea superior a R\$ 8.000.

En otros términos, el nuevo nivel de producción debe ser capaz de cubrir los costos fijos derivados del empleo de dos máquinas más el beneficio actual de R\$ 8.000, o sea:

$$Q_2 = \frac{Rm_1 + CF_2}{cm}$$

$$Q_2 = \frac{8.000 + 12.000}{900} = 22,22$$

Hemos determinado que la producción con el agregado de una nueva máquina debe superar las 22,22 toneladas para que se justifique el aumento de la estructura.

En efecto, la producción de 22,22 toneladas suministrará un beneficio de:

$$R_2 = 22,22 \times 900 - 12.000 = 8.000$$

que es el mismo que se obtiene con el empleo de una sola máquina. A este valor se lo conoce como “Punto de indiferencia”.

Tratemos ahora de calcular el nivel necesario para justificar la adquisición de una tercera máquina.

Siendo el beneficio máximo que se obtiene con el trabajo de dos máquinas:

$$Rm_2 = Q_2 \times cm - CF_2$$

$$Rm_2 = 40 \times 900 - 12.000 = 24.000$$

la compra de una tercer máquina sólo será justificable si puede alcanzarse un nivel que permita superar los R\$ 24.000 de beneficio.

Dicho nivel viene dado por:

$$Q_3 = \frac{Rm_2 + CF_3}{cm}$$

$$Q_3 = \frac{24.000 + 14.000}{900} = 42,22$$

$$R_3 = 42,22 \times 900 - 14.000 = 24.000$$

Verificamos que, en efecto, la producción de 42,22 toneladas brinda un beneficio de R\$ 24.000.

Como una manera de visualizar las distintas situaciones estudiadas, ofrecemos el Gráfico 1, que muestra el comportamiento de la contribución marginal y los costos fijos (cuya diferencia es igual al resultado).

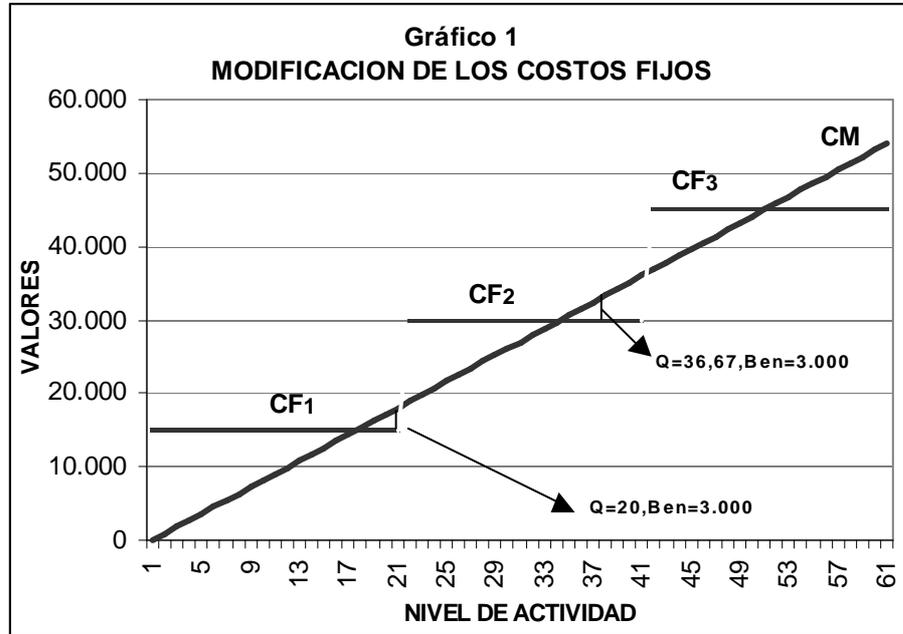


Gráfico 1: Modificación de los costos fijos.

3. Modificaciones en la contribución marginal unitaria

Al incrementar la actividad la contribución marginal unitaria puede experimentar disminuciones o aumentos. Ambas modificaciones pueden afectar a toda la actividad o sólo a los tramos independientemente considerados.

Estudiaremos los cuatro casos posibles.

- Disminución de la contribución marginal unitaria para toda la actividad.
- Disminución de la contribución marginal unitaria para cada tramo sucesivo.
- Aumento de la contribución marginal unitaria para toda la actividad.
- Aumento de la contribución marginal unitaria para cada tramo sucesivo.

El caso (a) puede tener lugar cuando la empresa decide ampliar su producción para ganar nuevos mercados, pero este objetivo puede ser logrado sólo a través de una disminución del precio de venta. En razón de que el mercado no se encuentra segmentado, dicha disminución afectará a toda la actividad.

El caso (b) puede darse cuando por alguna razón se incremente el costo variable unitario cada vez que se aumenta el nivel de actividad, pero que este incremento afecte sucesivamente a cada tramo de aumento de la producción (por ejemplo, por acudir a fuentes de aprovisionamiento cada vez más alejadas de la fábrica).

El caso (c) se presenta cuando, por aumentar la actividad, los proveedores de materias primas conceden mayores descuentos por compras en grandes cantidades.

El caso (d), finalmente, se produce cuando, por ejemplo, se establece un incentivo obrero decreciente cuando se superen distintos topes de producción.

Desarrollaremos los cuatro casos a través de sencillos ejemplos.

a) Disminución de la contribución marginal unitaria para toda la actividad

Para poder aumentar su nivel de actividad, la empresa debe diseñar un sistema de precios decrecientes que le permita ganar nuevos mercados. En razón de que el mercado al que accede la empresa no puede ser segmentado, cada rebaja de precio afecta a toda la actividad.

Asumamos que los precios establecidos son:

- ✓ Hasta 1.000 kilos mensuales, R\$ 140 el kilo.
- ✓ Superando los 1.000 y hasta 2.000 kilos, R\$ 130 el kilo.
- ✓ Superando los 2.000 kilos, R\$ 120 el kilo.

Su costo variable unitario es de R\$ 140 el kilo, por lo que la contribución marginal unitaria tiene el siguiente comportamiento:

- ✓ Hasta 1.000 kilos, R\$ 60.
- ✓ Desde más de 1.000 y hasta 2.000, R\$ 50, y
- ✓ Para más de 2.000, R\$ 40.

Sus costos fijos periódicos alcanzan a R\$ 90.000.

Calculemos los Puntos de Equilibrio en cada uno de los tramos.

PE en el tramo 1	$Q_1 = \frac{90.000}{60} = 1.500$
PE en el tramo 2	$Q_2 = \frac{90.000}{50} = 1.800$
PE en el tramo 3	$Q_3 = \frac{90.000}{40} = 2.250$

Observamos que 1.500 es la cantidad de kilos que colocaría a la empresa en equilibrio, pero detectamos que la contribución marginal unitaria de R\$ 60 es válida sólo hasta un máximo de 1.000 kilos, por lo que el Punto de Equilibrio hallado no es real.

Para más de 1.000, y hasta 2.000 kilos, la contribución marginal unitaria es igual a R\$ 50. Verificamos que el Punto de Equilibrio encontrado para el segundo tramo se encuentra,

efectivamente, dentro del mínimo y el máximo del mismo, por lo que la cantidad de 1.800 kilos es real.

Por último, observamos que en el tramo 3, que tiene una contribución marginal unitaria de R\$ 40, el Punto de Equilibrio es 2.250 kilos, que también es real, pues la señalada contribución marginal unitaria es válida dentro de ese tramo.

Pero el aspecto de mayor importancia consiste en determinar la cantidad mínima que debe alcanzar el nivel de actividad para justificar el incremento que lleva asociada una disminución de la contribución marginal unitaria. Esta cantidad será aquella que supere los beneficios que pueden ser alcanzados en el nivel máximo posible dentro del tramo anterior.

Según los datos del ejemplo, el primer tramo es totalmente deficitario, por lo que el paso al tramo 2 es imprescindible.

Pero el paso del tramo 2 al tramo 3 debe ser realizado sólo cuando el nivel de actividad pueda alcanzar un beneficio superior al máximo beneficio que puede obtenerse en el tramo 2.

El beneficio máximo del tramo 2 es:

$$Rm_2 = Qm_2 \times cm_2 - CF$$

$$Rm_2 = 50 \times 2.000 - 90.000 = 10.000$$

Por consiguiente, el nivel de actividad mínimo para que se vuelva conveniente abordar el tramo 3, será:

$$Q_3 = \frac{CF + Rm_2}{cm_3} = \frac{90.000 + 10.000}{40} = 2.500$$

En efecto, en el nivel de actividad igual a 2.500 kilos, el beneficio será:

$$Rm_3 = 40 \times 2.500 - 90.000 = 10.000$$

Que es el mismo beneficio que se obtiene operando en el tramo 2 al máximo de su capacidad. En consecuencia, sólo será conveniente abordar el tramo 3 si se superan los 2.500 kilos (Punto de indiferencia).

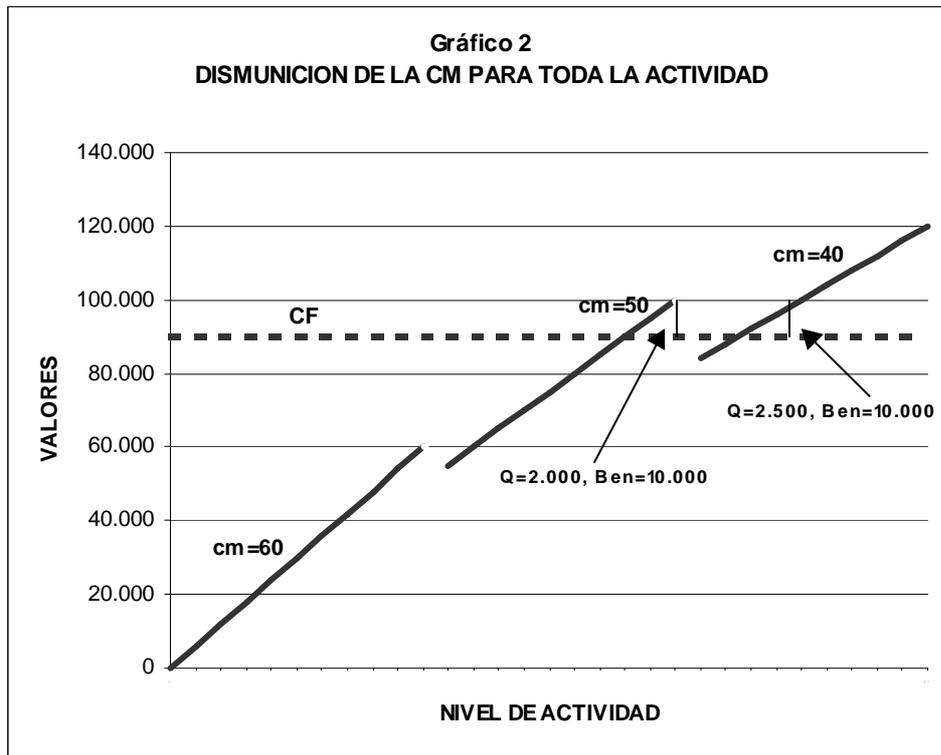


Gráfico 2: Disminucion de la CM para toda la actividad.

b) Disminución de la contribución marginal unitaria por tramos sucesivos

Asumamos que la empresa debe recurrir a fuentes de provisión de materias primas cada vez más alejadas de la fábrica, a medida que aumenta su nivel de actividad. La incidencia de los mayores fletes determina que los costos variables unitarios varían según la siguiente escala:

- ✓ Hasta 10 toneladas, R\$ 800 por tonelada.
- ✓ Mas de 10 y hasta 20 toneladas, R\$ 5.300 por tonelada.
- ✓ Más de 20 toneladas, 9.800 por tonelada.

Su precio de venta es de R\$ 10.300 y sus costos fijos, R\$ 110.000.

Ello da origen a las siguientes contribuciones marginales unitarias:

- ✓ Hasta 10 toneladas, R\$ 9.500 por tonelada.
- ✓ Mas de 10 y hasta 20 toneladas, R\$ 5.000 por tonelada.
- ✓ Más de 20 toneladas, 500 por tonelada.

PE del tramo 1

$$Q_1 = \frac{CF}{cm_1} = \frac{110.000}{9.500} = 11,58$$

Si observamos que la contribución marginal unitaria de R\$ 9.500 sólo es válida dentro del tramo 1, o sea, para cantidades que no superen las 10 toneladas, la cantidad hallada de 11,58 toneladas no es viable, por lo que será necesario pasar al tramo 2 para verificar si en el mismo encontramos el punto de equilibrio.

Al estudiar el tramo 2 tenemos que tener en cuenta que el tramo 1 ha sido completamente utilizado y, en consecuencia, la contribución marginal generada habrá

$$CF - Q_1 \times cm_1$$

cubierto una parte de los costos fijos, por lo que los que restan ser cubiertos tendrán la siguiente magnitud:

De donde, la fórmula del Punto de Equilibrio en el tramo 2 será:

$$Q_2 = \frac{CF - Q_{m1} \times cm_1}{cm_2} + Q_{m1}$$

$$Q_2 = \frac{110.000 - 10 \times 9.500}{5.000} + 10 = 13,00$$

Constatamos que la cantidad de 13 toneladas se encuentra, efectivamente, dentro del tramo 2, por lo cual constituye un Punto de Equilibrio válido.

Una vez que se ha encontrado el Punto de Equilibrio, todo aumento en el nivel de actividad es favorable, toda vez que los costos fijos ya se encuentran cubiertos totalmente, de modo que, mientras la contribución marginal unitaria sea positiva, es conveniente aumentar el nivel de actividad.

El Gráfico 4 muestra el comportamiento de la contribución marginal y de los costos fijos, cuya intersección señala, como sabemos, el Punto de Equilibrio.

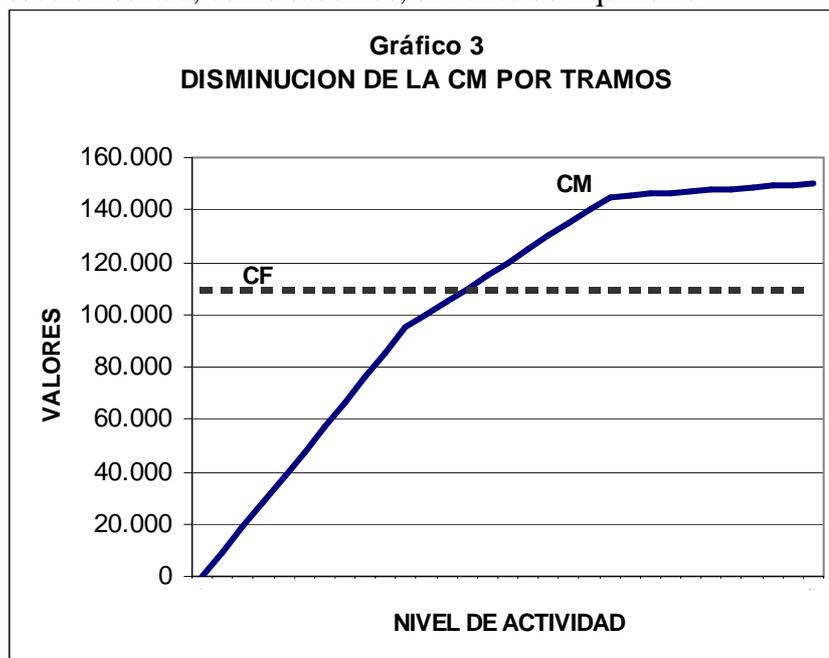


Gráfico 3: Disminución de la CM por tramos

c) Aumento de la contribución marginal unitaria para toda la actividad

Abordaremos ahora el caso de que la empresa consigue sucesivos descuentos de sus proveedores de materias primas, a medida que aumenta sus niveles de actividad, lo que significa una disminución de su costo variable unitario y, por consiguiente, un aumento de su contribución marginal unitaria. En razón de que dichos descuentos se aplican a toda la materia prima comprada, cada nuevo aumento de la contribución marginal unitaria afecta a toda la actividad.

Supongamos que el costo variable unitario presenta el siguiente comportamiento:

- ✓ Hasta 10.000 unidades, R\$ 20.000
- ✓ Desde más de 10.000 y hasta 20.000 unidades, R\$ 19.000
- ✓ Más de 20.000 unidades, R\$ 18.000.

Siendo su precio de venta igual a R\$ 24.000, las contribuciones marginales unitarias crecen según la siguiente escala:

- ✓ Hasta 10.000 unidades, R\$ 4.000.
- ✓ Desde más de 10.000 y hasta 20.000 unidades, R\$ 5.000
- ✓ Más de 20.000 unidades, R\$ 6.000.

Los costos fijos alcanzan a R\$ 80.000.

El razonamiento para llegar a la solución es semejante al caso (a). En primer lugar, debemos calcular los Puntos de Equilibrio para cada tramo y verificar si la cantidad de equilibrio hallada se encuentra dentro del tramo.

Con los datos ofrecidos, calculamos los Puntos de Equilibrio:

$$Q_1 = \frac{80.000}{4.000} = 20,00$$

La cantidad de 20 unidades no responde a la realidad porque el tramo 1 tiene una capacidad máxima de 10 unidades, por lo que es necesario abordar el tramo 2.

$$Q_2 = \frac{80.000}{5.000} = 16,00$$

En virtud de que la cantidad de unidades se encuentra dentro de las posibilidades del tramo 2, podemos afirmar que 16 unidades constituye un Punto de Equilibrio viable.

Una vez encontrado el Punto de Equilibrio, todo incremento de la producción será indudablemente conveniente, toda vez que ya se encuentran cubiertos todos los costos fijos y las sucesivas contribuciones marginales unitarias son crecientes, lo que aumenta el nivel de los beneficios.

Analicemos ahora una situación curiosa. Supongamos que los costos fijos son R\$ 110.000 en vez de R\$ 80.000, manteniendo todos los otros datos sin modificaciones.

Los tres posibles Puntos de Equilibrio son:

$$Q_1 = \frac{110.000}{4.000} = 27,50$$

$$Q_2 = \frac{110.000}{5.000} = 22,00$$

$$Q_3 = \frac{110.000}{6.000} = 18,33$$

En el Gráfico 4 se visualiza la situación planteada.

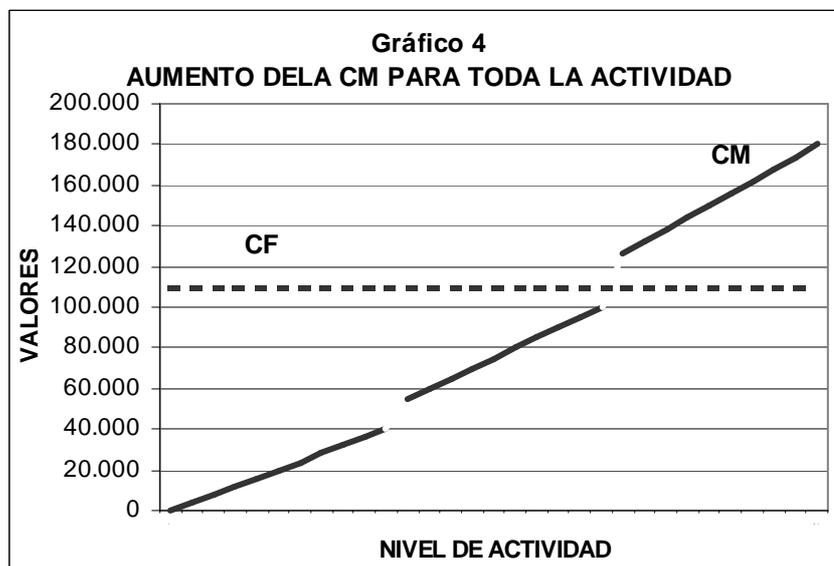


Gráfico 4: Aumento de la CM para toda la actividad

En este caso observamos que los tres Puntos de Equilibrio hallados no responden a la realidad pues todos ellos se encuentran fuera de sus respectivos tramos. En efecto, la capacidad máxima del tramo 1 es de 10 unidades, por lo que la cantidad de 27,50 es inexistente pues para más de 10 unidades la contribución marginal unitaria no es R\$ 4.000.

Tampoco las 22 unidades calculadas para el tramo 2 son viables, pues este tramo no puede producir más de 20 unidades.

Finalmente, las 18,33 unidades determinadas como Punto de Equilibrio para el tramo 3, tampoco existe, pues este tramo trabaja en un entorno con un mínimo de 20 unidades.

Si la empresa no contara con una demanda suficiente que le permitiera operar dentro del tramo 3, podría comprar una cantidad de materia prima mayor que la necesaria para abastecer la demanda con el propósito de obtener el descuento del proveedor por compras mayores, y acopiarla y usarla en los períodos siguientes.

Pero si la materia prima no fuera susceptible de ser acopiada, a la empresa podría convenirle comprar una mayor cantidad de materia prima para obtenerla a un costo menor, aunque tuviera que desperdiciar la parte no usada.

Existiendo esta posibilidad, se hace necesario calcular la cantidad de materia prima no necesaria puede adquirirse, para mejorar el resultado aprovechando los descuentos del proveedor, aún desperdiciando el excedente.

La solución reside en igualar el costo variable total adquiriendo la cantidad mínima necesaria para acceder al descuento, con el costo variable total de adquirir una cantidad menor.

Denominando: CVT_2 al costo variable total en el tramo 2

CVT_3 al costo variable total en el tramo 3

Q_{min_3} a la cantidad mínima del tramo 3

Q_2 a la cantidad que podemos comprar en el tramo 2 para igualar el costo variable total de comprar la cantidad mínima del tramo 3.

Desarrollemos sencillas ecuaciones para encontrar la solución.

$$CVT_3 = CVT_2$$

$$CVT_3 = Q_{min_3} \times cv_3$$

$$CVT_2 = Q_2 \times cv_2$$

$$Q_{min_3} \times cv_3 = Q_2 \times cv_2$$

$$Q_2 = \frac{Q_{min_3} \times cv_3}{cv_2}$$

$$Q_2 = \frac{21 \times 9.000}{10.000} = 18,90$$

Esto significa que comprar 18,90 unidades al costo del tramo 2 es igual que comprar 21 unidades (mínimo para acceder al tramo 3) al costo del tramo 3, lo que equivale a desperdiciar 2,10 unidades. Ello nos permite vender a cualquier precio las unidades excedentes o darles cualquier otro destino útil, en la seguridad de que su costo es igual a “cero”.

En efecto:

$$18,90 \times 10.000 = 189.000$$

$$21 \times 9.000 = 189.000$$

d) Aumento de la contribución marginal unitaria por tramos sucesivos

Estos casos pueden darse en empresas que, por ejemplo, tengan instalado un sistema de incentivos a la producción diseñado en escala decreciente, lo que disminuye el costo variable unitario al pasar de un nivel de actividad al siguiente, incrementándose, por consiguiente, la contribución marginal unitaria.

Supongamos que el precio de venta sea de R\$ 20.000 y que el comportamiento del costo variable unitario sea el siguiente:

- ✓ Hasta 10.000 litros, R\$ 19.000 por litro.
- ✓ De más de 10.000 y hasta 20.000 litros, R\$ 15.000 por litro.
- ✓ Más de 20.000 litros, R\$ 11.000 por litro.

Los Puntos de Equilibrio de cada tramo resultan ser:

PE del tramo 1	$Q_1 = \frac{CF}{cm_1}$
----------------	-------------------------

PE del tramo 2	$Q_2 = \frac{CF - Qm_1 \times cm_1}{cm_2} + Qm_1$
----------------	---

PE del tramo 3	$Q_3 = \frac{CF - Qm_1 \times cm_1 - Qm_2 \times cm_2}{cm_3} + Qm_2$
----------------	--

Con los valores del ejemplo:

$Q_1 = \frac{110.000}{1.000} = 110,00$
--

$Q_2 = \frac{110.000 - 10 \times 1.000}{5.000} + 10 = 30,00$
--

$Q_2 = \frac{110.000 - 10 \times 1.000 - 10 \times 5.000}{9.000} + 20 = 25,56$
--

Si observamos los resultados obtenidos, podemos concluir que el único Punto de Equilibrio válidos es el encontrado para el tramo 3, toda vez que en los dos tramos anteriores, las cantidades que podrían llevar al equilibrio se encuentran fuera de la capacidad de producción de ambos tramos.

El Gráfico 6 expone el comportamiento de la contribución marginal y de los costos fijos, notándose claramente que el único Punto de Equilibrio se alcanza en el nivel de actividad de 25,56 metros cúbicos.

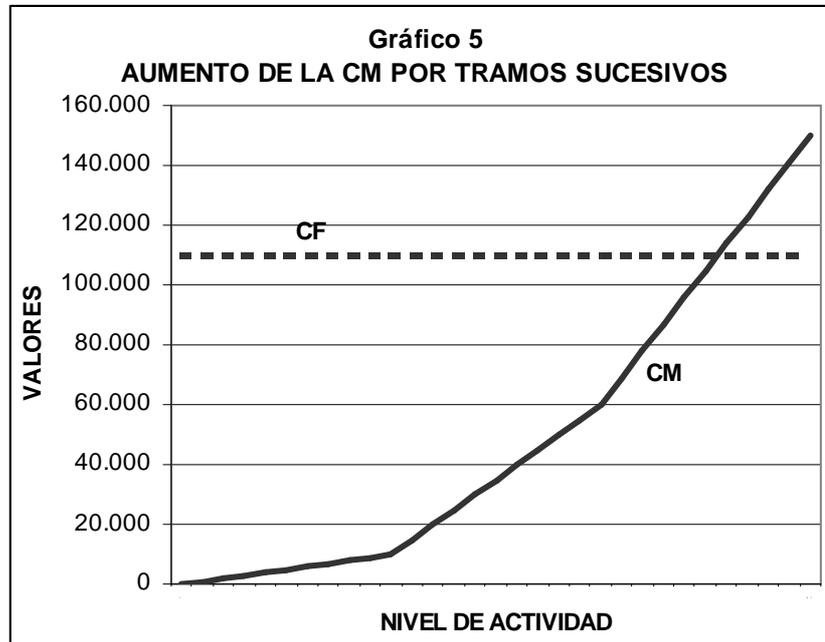


Gráfico 5: Aumento de la CM por tramos sucesivos.

Una vez superado el Punto de Equilibrio, resulta siempre conveniente incrementar el nivel de actividad pues, al aumento del volumen de producción se suma un crecimiento de la contribución marginal unitaria.

4. Conclusión

Creemos que las reflexiones expuestas en este trabajo demuestran que la técnica del Punto de Equilibrio ofrece una clara utilidad para adoptar decisiones empresariales para cualquier horizonte de planeamiento, por lo que entendemos que deben ser desestimadas las afirmaciones de que su uso se encuentra limitado a decisiones de corto plazo.

Referencias

BARFIELD JESÉ, RAIBORN CECILY y KINNEY MICHAEL, **Contabilidad de Costos. Tradiciones e innovaciones**, editorial Thompson, 5ª ed., Buenos Aires, 2004.

DEMONTE NORBERTO GABRIEL, **Costo y valor. Crítica a la microeconomía neoclásica**, publicado en los Anales del VIII Congreso Internacional de Costos, Punta del Este, 2003.

FEDERACIÓN ARGENTINA DE CONSEJOS PROFESIONALES EN CIENCIAS ECONÓMICAS, **Replanteo de la técnica contable. Su estructura básica. Su acercamiento a la economía**, ediciones Macchi, Buenos Aires, 1980.

JIMÉNEZ, CARLOS MANUEL, **Costos para no especialistas**, editorial La Ley, Buenos Çaires, 2006.

GUERREIRO REINALDO, **A meta da empresa**, editorial Atlas, Sao Paulo, 1999.

HORNGREN CHARLES, FOSTER GEORGE y DATAR SRIKANT, **Contabilidad de Costos. Un enfoque gerencial**, editado por Pearson Educación, 10ª ed., México DF, 2002.

LIZCANO ALVAREZ JESÚS (coordinador), **Elementos de Contabilidad de Gestión**, editado por AECA, Madrid, 1994.

OXENFELD, ALFRED R., **Análisis de costo-beneficio para la toma de decisiones**, editorial Norma, Bogotá, 1985.

YARDIN AMARO y RODRÍGUEZ JÁUREGUI HUGO, **El análisis C.V.U. con costos y precios diferentes para distintos volúmenes**, Revista Administración de Empresas Nro.126, Buenos Aires, 1980