



Combi dos

Análisis del Punto de Equilibrio multiproducción, planificación de beneficios. Combinación de productos en proporciones variables con márgenes comerciales distintos. Relación de sustitución de productos. Rentabilidad de productos y ratio de márgenes de contribución

Jose Ignacio González Gómez

Departamento de Análisis Económico, Contabilidad y Finanzas

www.jggomez.eu

Ejercicio y adaptado: ¹García Suárez, J.L. et al. (2013). **Ejemplo 9 pp 274-277**

Clasificación del caso. Objetivos del caso

1 Un solo producto vs multiproducto

- 1.1 Un solo producto/servicio
- 1.2 Combinación de productos en proporciones fijas
- 1.3 Combinación de productos en proporciones variables con margen comercial único
- 1.4 Combinación de productos en proporciones variables con margen comercial distinto**
- 1.5 Combinación de productos con costes fijos a los productos

2 Aplicaciones clásicas del análisis CVB

- 2.1 Punto de equilibrio y relacionados**
- 2.2 Margen de contribución unitario y ratio**
- 2.3 Margen de seguridad y apalancamiento operativo**
- 2.4 Ratio del margen de contribución**
- 2.5 Ratio de sustitución**
- 2.6 Planificación del beneficio: BAI-BDI**

3 Otras aplicaciones del análisis CVB

- 3.1 Selección de inversiones productivas
- 3.2 Punto de equilibrio por secciones

1 Enunciado

Una empresa fabrica dos productos (A, y B) y con su capacidad productiva actual puede optar por fabricar cualquier combinación de ambos productos. Las características generales son las que se presentan a continuación:

Concepto	Productos	
	A	B
Precio de vta unitario (P)	100,0 €/ud	240,0 €/ud
Coste variable Unitario (CV)	60,0 €/ud	160,0 €/ud
Margen contribuc. Unitario (P-C)	40,0 €/ud	80,0 €/ud
Costes Fijo Mensual	200.000,00 €	

¹ García Suárez, J.L, Arias Álvarez, A.M, Pérez Méndez, J.A, García Comejo, B, Machado Cabezas, A y Rodriguez Sánchez, P (2013): Cálculo, Análisis y Gestión de Costes. Guía práctica para su aplicación en la empresa. Delta Publicaciones

2 SE PIDE:

1. Calcular el punto muerto extremo, es decir para el caso en que solo se vendan unidades de A y solo se vendan unidades de B
2. Establecer las relaciones de sustitución de ambos productos.
3. Asumiendo que el mercado no admite ventas de B superiores a 2.000 unidades, determinar la cantidad de A y de B necesarias para alcanzar el equilibrio.
4. Calcular la rentabilidad de cada producto.
5. Calcular los ratios del margen de contribución

3 Solución

La ecuación de beneficio para esta empresa es:

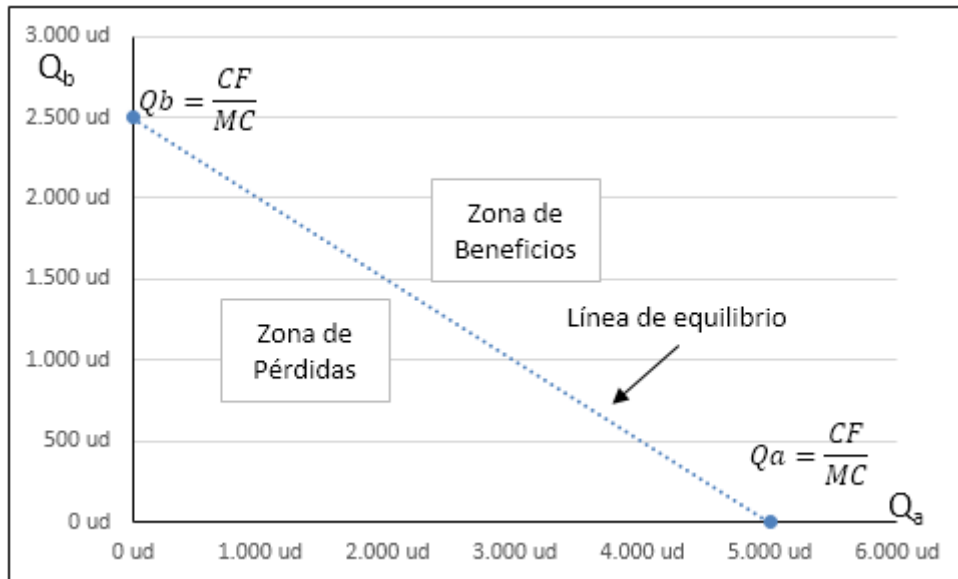
$$Beneficio = 0,4xQa + 0,8xQb - 200.000 \text{ €}$$

Puesto que en este caso no existen restricciones acerca de la composición de las ventas, la empresa podría decidir fabricar únicamente alguno de los dos productos, y en estos casos los puntos muertos respectivos serán los mostrados en la tabla correspondiente.

Por tanto, la empresa alcanza el equilibrio vendiendo 5,000 unidades de A y ninguna de B o 2,500 unidades de B y ninguna de A.

Presentamos a continuación la línea crítica de equilibrio de la empresa, donde los ejes de coordenadas representan las unidades fabricadas y vendidas de A y B respectivamente.

		Productos	
		A	B
Punto Muerto	$Q = \frac{CF}{MC}$	5.000 ud 500.000,00 €	2.500 ud 600.000,00 €
Valor Extremo 1		5.000 ud	0 ud
Valor Extremo 2		0 ud	2.500 ud
Relación de Sustitución	$RS = \frac{MCa/b}{MCb/a}$	0,50 ud	2,00 ud
Efecto Sustitución para Ventas de B <= 2.000 ud			
		500 ud	2 ud 1000 de A
			40,0 €/ud 80,0 €/ud
	<i>Comprobación (marg. Contr)</i>	40.000,00 €	160.000,00 €
	<i>Total (cubre los costes fijos)</i>	200.000,00 €	
Análisis de la rentabilidad de los productos			
	$Rentabilidad = \frac{MCa}{CVa} =$	40/60	80 /160
		0,67 €/ud	0,50 €/ud
	$Ratio Margen de Contribución RMC = \frac{MC}{P} =$	40/100	80/240
		0,40 €/ud	0,33 €/ud



Como se puede comprobar en el gráfico, entre las dos alternativas extremas existen otras combinaciones intermedias que también permiten cubrir los costes fijos (todas las situadas sobre la línea de equilibrio). Lógicamente, las combinaciones de ventas situadas por encima de la línea generan resultados positivos, mientras que las situadas por debajo producen pérdidas.

Relación de sustitución de los productos

Respecto a la relación de sustitución y a los valores obtenidos, tal y como se muestra en la tabla respectiva, se ha de considerar que si se deja de vender una unidad de B será necesario duplicar dos unidades de A para mantener margen de contribución total inalterado.

Las relaciones de sustitución permiten calcular fácilmente las distintas combinaciones de equilibrio que se encuentran sobre la recta. Por ejemplo, asumiendo que el mercado no admite unas ventas superiores a 2.000 unidades de B, para alcanzar el equilibrio sería necesario fabricar y vender:

$$(2.500 \text{ uds de B} - 2.000 \text{ uds de B}) \times 2 = 1.000 \text{ uds de A.}$$

En efecto, la combinación de 2.000 uds de B y de 1.000 uds de A permite alcanzar el equilibrio, ya que el margen de contribución total ($2.000 \times 0,8 + 1.000 \times 0,4$) es igual al importe de los costes fijos, 200.000 €

Rentabilidad de productos

Con el análisis realizado hasta aquí, podría pensarse que la decisión más conveniente para la empresa consiste en centrarse en la elaboración del producto B, ya que presenta un punto de equilibrio más bajo y una mayor contribución unitaria.

Sin embargo, una observación más atenta de los datos, indica que no todas las combinaciones de producción posibles son indiferentes en términos de rentabilidad.

De hecho, no basta con examinar el margen de contribución aportado por cada artículo y su punto muerto, sino que también debe considerarse la inversión necesaria para su obtención, es decir, su consumo de factores productivos escasos: materias primas, mano de obra, horas-maquina, etc.

Según esto debe calcularse la rentabilidad de ambos productos como cociente entre su contribución unitaria y su consumo de factores productivos (en este caso, su coste variable unitario).

Aplicando al ejemplo propuesto tendríamos:

$$\begin{aligned} \text{Rentabilidad}(A) &= \frac{MCa}{CVa} = \frac{40}{60} = 0,66 \\ \text{Rentabilidad}(B) &= \frac{MCb}{CVb} = \frac{80}{160} = 0,5 \end{aligned}$$

Por cada euro invertido en la fabricación de A se obtiene una contribución de 0,66 €, mientras que el producto B genera tan solo 0,5 € por cada euro de inversión.

Ratio del margen de contribución

También se puede evaluar la rentabilidad de cada producto mediante el ratio del margen de contribución y que indica el potencial de generación de ganancias de un producto, es decir de cada euro vendido, el porcentaje que se destina a generar beneficios.

$$\begin{aligned} RMC(A) &= \frac{MCa}{Pa} = \frac{40}{100} = 0,4 \\ RMC(B) &= \frac{MCb}{Pb} = \frac{80}{240} = 0,33 \end{aligned}$$

A partir de estos resultados se puede decir que a la empresa le conviene, vender y en primer lugar, y hasta el límite fijado por el mercado, el producto A, que es el más rentable. Por ejemplo, si la demanda máxima de A estuviese limitada a 4.000 unidades, la combinación de productos más rentable que permitiría alcanzar el equilibrio sería de 4.000 unidades de A y 500 unidades de B.

Es preciso señalar que en este caso no se están teniendo en cuenta otro tipo de consideraciones estratégicas o de mercado, o la posible aparición de incompatibilidad en el proceso productivo.