

Los datos que permiten calcular el punto de equilibrio y realizar el análisis costo-volumen-utilidad se proporcionan en el estado de resultados que se muestra en el cuadro 11-6 para la empresa Comfort Valve Company.

	Total	Por unidad	Porcentaje
Ventas	\$180 000	<u>\$ 6.00</u>	<u>100</u>
Costos variables:			
Producción	\$111 600	\$ 3.72	62
Ventas	<u>7 200</u>	<u>0.24</u>	<u>4</u>
Total costo variable	<u>(118 800)</u>	<u>\$(3.96)</u>	<u>(66)</u>
Margen de contribución	\$ 61 200	<u>\$ 2.04</u>	<u>34</u>
Costos fijos:			
Producción	\$ 16 020		
Ventas y administración	<u>2 340</u>		
Total costo fijo	<u>(18 360)</u>		
Utilidad antes de impuestos	<u>\$ 42 840</u>		

CUADRO 11-6

*Estado de resultados de
Comfort Valve Company
para el año 2002*

MÉTODO ALGEBRAICO PARA DETERMINAR EL PUNTO DE EQUILIBRIO

El método algebraico para determinar el punto de equilibrio calcula el punto de equilibrio exacto mediante una ecuación. En este análisis, el foco de atención para el rango relevante son las ventas, y no las actividades de producción. La ecuación representa el estado de resultados basado en el costeo variable que se presentó en la primera sección del capítulo y muestra las relaciones entre los ingresos, los costos fijos, los costos variables, el volumen y las utilidades como se describe a continuación:

$$PV(X) - CV(X) - CF = U$$

donde PV = ingreso (precio de venta) por unidad

X = volumen (número de unidades)

PV(X) = ingreso total

CV = costo variable por unidad

CV(X) = costo variable total

CF = costos fijos totales

U = utilidad

Toda vez que la ecuación anterior es sólo una representación de fórmula de un estado de resultados, U se puede establecer como igual a cero, de tal modo que la fórmula indique una situación del punto de equilibrio. En el punto en el que U es igual a 0 dólares, los ingresos totales son iguales a los costos totales y el punto de equilibrio (PE) en unidades se puede encontrar despejando el valor de X en la ecuación.

$$PV(X) - CV(X) - CF = \$0$$

$$PV(X) - CF(X) = CF$$

$$(PV - CV)(X) = CF$$

$$X = CF \div (PV - CV)$$

El punto de equilibrio en volumen es igual al costo fijo total dividido entre (ingreso por unidad menos costo variable por unidad). Usando las estadísticas operativas que se muestran en el cuadro 11-6 para la empresa Comfort Valve Company (\$6.00 precio de venta por válvula, \$3.96 costo variable por válvula y \$18 360 de costo fijo total), el punto de equilibrio de la empresa se calcula como se describe a continuación:

$$\$6.00(X) - \$3.96(X) - \$18,360 = \$0$$

$$\$6.00(X) - \$3.96(X) = \$18,360$$

$$(\$6.00 - \$3.96)(X) = \$18,360$$

$$X = \$18,360 \div (\$6.00 - \$3.96)$$

$$X = 9,000 \text{ válvulas}$$

El ingreso menos el costo variable es el margen de contribución. De este modo, la fórmula puede resumirse usando el margen de contribución para calcular el punto de equilibrio.

CASO 1

La empresa desea ganar una utilidad antes de impuestos de 10 200 dólares. ¿Cuántas válvulas necesita vender? El análisis incremental relacionado con esta pregunta trata al número de válvulas por arriba del punto de equilibrio que deberán venderse. Toda vez que cada dólar o peso de margen de contribución después del punto de equilibrio es un dólar o peso de utilidades, el análisis incremental se concentra únicamente en las utilidades deseadas:

$$\$10\,200 \div \$2.04 = 5\,000 \text{ válvulas adicionales al punto de equilibrio}$$

Toda vez que el punto de equilibrio ya ha sido calculado como 9 000 válvulas, la empresa debe vender un total de 14 000 válvulas.

CASO 2

Comfort Valve Company estima que puede vender 3 600 válvulas más si gasta 1 530 dólares adicionales en publicidad. ¿Debería incurrir la empresa en este costo fijo adicional? El margen de la contribución proveniente de las válvulas adicionales debe cubrir primeramente al costo fijo adicional antes de que se puedan generar utilidades.

Incremento en el margen de contribución	
(3600 válvulas × \$2.04 margen de contribución por válvula)	\$7 344
– Incremento en los costos fijos	<u>(1 530)</u>
= Beneficio neto incremental	<u>\$5 814</u>

Toda vez que el beneficio neto incremental es de 5 814 dólares, la campaña publicitaria podría dar como resultado 5 814 dólares adicionales en utilidades y, por tanto, debería llevarse a cabo.

Un cálculo alternativo es dividir los 1 530 dólares entre el margen de contribución de 2.04 dólares. El resultado indica que se requerirían 750 válvulas para cubrir el costo adicional. Toda vez que la compañía espera vender 3 600 válvulas, las 2 850 válvulas restantes producirían una utilidad de 2.04 dólares por válvula o 5 814 dólares.

CASO 3

La empresa estima que, si el precio de venta de cada válvula se reduce a 5.40 dólares, se podrán vender 2 000 válvulas adicionales al año. ¿Debería aprovechar la empresa esta oportunidad? El volumen actual de ventas, el cual se proporciona en el cuadro 11-6, es de 30 000 válvulas.

Si el precio de ventas se reduce, el margen de contribución por unidad disminuirá a 1.44 dólares por válvula (\$5.40 PA – \$3.96 CV). El volumen de ventas aumentará a 32 000 válvulas (31 000 + 2 000).

Nuevo margen de contribución total	
(32 000 válvulas × \$1.44 margen de contribución por válvula)	\$ 46 080
– Costos fijos totales (sin cambio)	<u>(18 360)</u>
= Utilidad neta antes de impuestos	\$ 27 720
– Utilidades actuales antes de impuestos	
(del anexo 11-6)	<u>(42 840)</u>
= Pérdida neta adicional	<u>\$(15 120)</u>

Puesto que la empresa tendrá una utilidad antes de impuestos más baja que la que se está generando actualmente, no debería reducir su precio de venta sobre la base de este cálculo. Comfort Valve debería investigar la posibilidad de que la reducción en el precio pudiera, a largo plazo, incrementar la demanda a una cantidad mayor a las 2 000 válvulas adicionales por año y, de este modo, hacer la reducción de precio más rentable.