

UNIVERSIDAD DE LA AMAZONIA

Facultad de Ciencias Contables, Económicas y Administrativas
Programa de Administración de Empresas

GUÍA DE LECTURA

CONTABILIDAD DE COSTOS

UNIDAD TEMÁTICA 3

Análisis Costo–Volumen–Utilidad

Costeo variable y absorbente: concepto, diferencias, efecto sobre la utilidad y conciliación de resultados · Margen de contribución · Supuestos del modelo · Punto de equilibrio · Planeación de utilidades · Margen de seguridad · Apalancamiento operativo · Análisis multiproducto

CAMPO	DESCRIPCIÓN
Espacio académico	Contabilidad de Costos · Código 280303
Programa	Administración de Empresas · Plan de Estudios 2007 · Semestre IV
Unidad temática	3 — Análisis Costo–Volumen–Utilidad
Intensidad	12 horas de acompañamiento directo y 6 horas de trabajo independiente
Estructura	Bloque 1: costeo variable y absorbente (AD 4 · TI 2). Bloque 2: análisis costo-volumen-utilidad (AD 8 · TI 4)
Unidades precedentes	1 — Contabilidad Financiera y Contabilidad de Costos · 2 — Terminología y conceptos básicos
Referencias principales	Horngren, Datar y Rajan (2012); Ramírez Padilla (2013); Cuevas Villegas (2010); Sinisterra Valencia y Rincón Soto (2017); Polimeni, Fabozzi y Adelberg (1994); NIC 2 — Inventarios
Resultado de aprendizaje	Explicar el análisis costo-volumen-utilidad.
Docente	Mg. César Julián Pacheco Valderrama

Presentación de la Guía de Lectura

La Unidad Temática 2 estableció que los costos se clasifican, según su comportamiento frente al volumen, en variables, fijos y mixtos, y que estos últimos deben descomponerse en sus dos componentes. La presente unidad lleva esa clasificación a su consecuencia práctica: si se conoce cómo reacciona cada costo ante los cambios en el nivel de actividad, resulta posible anticipar el resultado de la organización para cualquier volumen y, por lo tanto, planear la utilidad en lugar de limitarse a constatarla.

La unidad se organiza en dos bloques articulados. El primero desarrolla los dos métodos de costeo del producto —absorbente y variable—, sus diferencias, el efecto que cada uno produce sobre la utilidad reportada según la relación entre producción y ventas, y la conciliación de los resultados que arrojan. Este bloque

cumple una función instrumental: el costeo variable es el que genera la cifra de margen de contribución sobre la cual descansa todo el análisis posterior.

El segundo bloque desarrolla el análisis costo-volumen-utilidad propiamente dicho: el margen de contribución unitario y su razón, los supuestos del modelo, el punto de equilibrio en unidades y en pesos, la planeación de utilidades con y sin efecto impositivo, el margen de seguridad, el grado de apalancamiento operativo y el análisis multiproducto por dos métodos alternativos. Cabe señalar que esta unidad constituye, junto con la Unidad 5, el núcleo gerencial del curso: sus contenidos no describen lo ocurrido sino que fundamentan decisiones sobre lo que habrá de ocurrir.

El caso de Confecciones Amazónicas S.A.S. se retoma para el desarrollo integral de ambos bloques, incorporando sus dos líneas de producto —uniformes hospitalarios y dotación industrial— para el análisis multiproducto. Se trata de una empresa ficticia del contexto regional, empleada con fines exclusivamente didácticos. Todas las cifras han sido verificadas y las reconciliaciones cuadran de manera exacta.

Resultado de aprendizaje de la unidad

Al finalizar esta unidad, el estudiante explica el análisis costo-volumen-utilidad: distingue el costeo variable del absorbente y concilia sus resultados, determina el punto de equilibrio en unidades y en pesos, planea la utilidad para un nivel de operación dado, interpreta el margen de seguridad y el apalancamiento operativo, y aplica el modelo a una empresa con varias líneas de producto.

1. Costeo absorbente y costeo variable

Por método de costeo del producto se entiende el criterio conforme al cual se determina qué costos de producción se incorporan al valor del inventario y cuáles se reconocen directamente en el resultado del período. La diferencia entre los dos métodos que la doctrina reconoce se reduce a un solo punto: el tratamiento de los costos indirectos de fabricación fijos.

1.1 Costeo absorbente

Por costeo absorbente —denominado también costeo total o costeo por absorción— debe entenderse el método que incorpora al costo del producto la totalidad de los costos de producción, tanto variables como fijos. Bajo este criterio, los costos indirectos de fabricación fijos se distribuyen entre las unidades producidas y permanecen en el inventario hasta que el producto se vende. Es decir, una porción de los costos fijos del período se activa y difiere su reconocimiento en el resultado.

Este es el método exigido por la NIC 2 para la preparación de información financiera de propósito general, por cuanto la norma dispone que los costos de transformación comprenden una distribución sistemática de los costos indirectos, tanto fijos como variables. En consecuencia, el costeo absorbente es obligatorio para efectos externos.

1.2 Costeo variable

Por costeo variable —denominado también costeo directo o costeo marginal— se entiende el método que incorpora al costo del producto únicamente los costos de producción variables, y trata la totalidad de los costos fijos de fabricación como costos del período, reconociéndolos íntegramente en el resultado del ejercicio en que se incurren, con independencia del volumen producido o vendido.

Cabe señalar que el costeo variable no es admitido para la preparación de estados financieros de propósito general. Su utilidad es exclusivamente interna: al separar los costos fijos de los variables, produce la cifra de margen de contribución, que constituye el insumo indispensable del análisis costo-volumen-utilidad y de las decisiones de corto plazo. De lo anterior se concluye que ambos métodos coexisten en la organización, cada uno al servicio de un usuario distinto: el absorbente para el externo, el variable para el interno.

1.3 Diferencias entre ambos métodos

Criterio	Costeo absorbente	Costeo variable
Costos inventariables	MPD, MOD, CIF variables y CIF fijos	MPD, MOD y CIF variables únicamente
Tratamiento de los CIF fijos	Se distribuyen entre las unidades producidas y se activan	Se reconocen íntegramente como costo del período
Cifra intermedia del estado	Utilidad bruta	Margen de contribución
Efecto de la producción sobre la utilidad	La utilidad varía con el volumen producido	La utilidad depende únicamente del volumen vendido
Admisión normativa	Exigido por la NIC 2 para efectos externos	No admitido para efectos externos; uso interno

Utilidad principal	Valoración de inventarios e información financiera	Planeación, control y decisiones de corto plazo
---------------------------	--	---

Tabla 3-1. Costeo absorbente y costeo variable: criterios de comparación. Elaboración propia con base en Horngren et al. (2012) y Ramírez Padilla (2013).

1.4 Estructura de los estados de resultados

La diferencia de criterio se traduce en dos formas distintas de ordenar el estado de resultados. El costeo absorbente separa los costos según su función —producción frente a administración y ventas— y arroja como cifra intermedia la utilidad bruta. El costeo variable separa los costos según su comportamiento —variables frente a fijos— y arroja como cifra intermedia el margen de contribución.

Estructura bajo costeo absorbente {

- Ingresos por ventas – Costo de ventas (incluye CIF fijos) = Utilidad bruta
- Utilidad bruta – Gastos de administración y de ventas = Utilidad operacional

Estructura bajo costeo variable {

- Ingresos por ventas – Costos y gastos variables = Margen de contribución
- Margen de contribución – Costos y gastos fijos = Utilidad operacional

Síntesis

De lo anterior se concluye que ambos métodos difieren únicamente en el momento en que los costos indirectos de fabricación fijos afectan el resultado: bajo costeo absorbente se difieren en el inventario y se reconocen con la venta; bajo costeo variable se reconocen en el período en que se incurren. Esta diferencia de oportunidad, y no de importe total, explica todas las discrepancias que se examinan a continuación.

2. Efecto sobre la utilidad y conciliación de resultados

La relación entre el volumen producido y el volumen vendido determina el sentido de la diferencia entre las utilidades que arrojan los dos métodos. De acuerdo con dicha relación se distinguen tres escenarios posibles, cuyo comportamiento se enuncia a continuación y se demuestra después con el caso.

Escenarios según la relación producción-ventas {

- Producción igual a las ventas: no varía el inventario; ambos métodos arrojan la misma utilidad.
- Producción mayor que las ventas: el inventario aumenta y difiere costos fijos; el costeo absorbente arroja mayor utilidad.
- Producción menor que las ventas: el inventario disminuye y libera costos fijos diferidos; el costeo absorbente arroja menor utilidad.

2.1 Caso integral: Confecciones Amazónicas S.A.S.

Confecciones Amazónicas S.A.S. fabrica uniformes hospitalarios en su planta de Florencia, Caquetá. La tabla 3-2 presenta su estructura de costos, constante durante los tres períodos analizados.

Concepto	Por unidad	Por período
Precio de venta	\$ 60.000	
Materia prima directa	\$ 22.000	

Mano de obra directa	\$ 8.000	
Costos indirectos de fabricación variables	\$ 4.000	
Costo variable de producción unitario	\$ 34.000	
Gasto variable de venta (comisión)	\$ 2.000	
Costo variable unitario total	\$ 36.000	
Costos indirectos de fabricación fijos		\$ 36.000.000
Gastos fijos de administración y ventas		\$ 18.000.000
Total costos y gastos fijos		\$ 54.000.000

Tabla 3-2. Estructura de costos. Confecciones Amazónicas S.A.S. (empresa ficticia), línea de uniformes hospitalarios.

Los movimientos de producción y venta de los tres períodos analizados se relacionan en la tabla 3-3. Nótese que, considerados en conjunto, la producción total y las ventas totales coinciden en 19.000 unidades.

Período	Producción	Ventas	Inv. inicial	Inv. final
1 · producción = ventas	6.000	6.000	0	0
2 · producción > ventas	8.000	6.000	0	2.000
3 · producción < ventas	5.000	7.000	2.000	0
Acumulado	19.000	19.000	—	—

Tabla 3-3. Movimientos de producción y venta de los tres períodos.

2.2 Estado de resultados bajo costeo variable

Bajo costeo variable, el volumen producido no interviene en la determinación del resultado: los costos fijos de fabricación se cargan íntegramente al período. Por lo tanto, la utilidad depende exclusivamente de las unidades vendidas.

Costeo variable	Período 1	Período 2	Período 3
Ingresos por ventas	\$ 360.000.000	\$ 360.000.000	\$ 420.000.000
(-) Costo variable de producción de lo vendido	(204.000.000)	(204.000.000)	(238.000.000)
(-) Gasto variable de venta	(12.000.000)	(12.000.000)	(14.000.000)
(=) MARGEN DE CONTRIBUCIÓN	144.000.000	144.000.000	168.000.000
(-) Costos indirectos de fabricación fijos	(36.000.000)	(36.000.000)	(36.000.000)
(-) Gastos fijos de administración y ventas	(18.000.000)	(18.000.000)	(18.000.000)

(=) UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 90.000.000	\$ 90.000.000	\$ 114.000.000
---------------------------------	----------------------	----------------------	-----------------------

Tabla 3-4. Estado de resultados bajo costeo variable. Nótese que los períodos 1 y 2 arrojan idéntica utilidad pese a producir volúmenes distintos.

2.3 Estado de resultados bajo costeo absorbente

Bajo costeo absorbente, los costos indirectos de fabricación fijos se distribuyen entre las unidades producidas. En consecuencia, el costo unitario del producto varía de un período a otro en función del volumen fabricado: a mayor producción, menor carga fija por unidad.

Costo unitario del producto	Período 1	Período 2	Período 3
Costo variable de producción unitario	\$ 34.000	\$ 34.000	\$ 34.000
(+) CIF fijos por unidad (\$36.000.000 ÷ producción)	6.000	4.500	7.200
(=) COSTO UNITARIO ABSORBENTE	\$ 40.000	\$ 38.500	\$ 41.200

Tabla 3-5. Determinación del costo unitario bajo costeo absorbente. La tasa se calcula sobre la producción efectiva del período.

Costeo absorbente	Período 1	Período 2	Período 3
Ingresos por ventas	\$ 360.000.000	\$ 360.000.000	\$ 420.000.000
(-) Costo de ventas	(240.000.000)	(231.000.000)	(283.000.000)
(=) UTILIDAD BRUTA	120.000.000	129.000.000	137.000.000
(-) Gasto variable de venta	(12.000.000)	(12.000.000)	(14.000.000)
(-) Gastos fijos de administración y ventas	(18.000.000)	(18.000.000)	(18.000.000)
(=) UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 90.000.000	\$ 99.000.000	\$ 105.000.000
<i>Inventario final de productos terminados</i>	\$ 0	\$ 77.000.000	\$ 0

Tabla 3-6. Estado de resultados bajo costeo absorbente. El costo de ventas del período 3 comprende las 2.000 unidades del inventario inicial a \$38.500 y 5.000 unidades a \$41.200.

2.4 Conciliación de los resultados

La diferencia entre las utilidades que arrojan ambos métodos corresponde exactamente a los costos indirectos de fabricación fijos que el costeo absorbente difirió en el inventario o liberó de él durante el período. La conciliación se expresa mediante la siguiente igualdad:

$$\text{Utilidad absorbente} - \text{Utilidad variable} = \text{CIF fijos en el inventario final} - \text{CIF fijos en el inventario inicial}$$

Conciliación	Período 1	Período 2	Período 3
Utilidad operacional bajo costeo absorbente	\$ 90.000.000	\$ 99.000.000	\$ 105.000.000
(-) Utilidad operacional bajo costeo variable	(90.000.000)	(90.000.000)	(114.000.000)

(=) DIFERENCIA	\$ 0	\$ 9.000.000	(\$ 9.000.000)
<i>CIF fijos diferidos en el inventario final</i>	\$ 0	$2.000 \times \$4.500 = \$9.000.000$	\$ 0
<i>CIF fijos liberados del inventario inicial</i>	\$ 0	\$ 0	$2.000 \times \$4.500 = \$9.000.000$

Tabla 3-7. Conciliación de los resultados de ambos métodos.

Para ilustrar la interpretación de estas cifras, considérese el período 2. La empresa fabricó 8.000 unidades y vendió 6.000. Bajo costeo absorbente, cada unidad producida absorbió \$4.500 de costos fijos; las 2.000 unidades que permanecieron en inventario retuvieron, por lo tanto, \$9.000.000 de costos fijos que no afectaron el resultado del período. Bajo costeo variable, en cambio, la totalidad de los \$36.000.000 de costos fijos se reconoció en el período. Esto significa que la mayor utilidad reportada por el costeo absorbente no proviene de una mejor operación sino de un diferimiento contable.

El período 3 presenta la situación inversa: la empresa vendió 7.000 unidades habiendo producido solo 5.000, con lo cual liberó del inventario inicial los \$9.000.000 diferidos en el período anterior. Por lo tanto, el costeo absorbente reporta una utilidad inferior en ese mismo importe. Cabe señalar que, acumulados los tres períodos, ambos métodos arrojan idéntico resultado —\$294.000.000—, por cuanto la producción total coincidió con las ventas totales y el inventario final regresó a cero.

Advertencia gerencial y anclaje normativo

Bajo costeo absorbente, la utilidad reportada puede incrementarse produciendo por encima de las ventas, sin que medie mejora alguna en la eficiencia ni en el volumen comercializado. Esta posibilidad constituye el principal argumento a favor del costeo variable como instrumento de evaluación del desempeño de la administración.

Cabe señalar que la NIC 2 limita este efecto al exigir que la distribución de los costos indirectos fijos se base en la capacidad normal de producción, y no en la producción efectiva. El importe no distribuido por operar por debajo de dicha capacidad se reconoce como gasto del período. El caso desarrollado emplea la producción efectiva por razones didácticas, con el fin de aislar el efecto que se desea demostrar; el tratamiento de las variaciones de capacidad corresponde a la Unidad Temática 4.

Síntesis

En conclusión, la relación entre producción y ventas determina el sentido de la diferencia entre ambos métodos: cuando la producción supera las ventas el costeo absorbente reporta mayor utilidad; cuando queda por debajo, reporta menor utilidad; y cuando coinciden, ambos métodos convergen. La diferencia corresponde siempre a los costos fijos de fabricación diferidos o liberados del inventario, y se anula en el largo plazo. De lo anterior se concluye que el costeo variable, al independizar el resultado del volumen producido, constituye la base adecuada para el análisis que se desarrolla a continuación.

3. El margen de contribución

Por margen de contribución se entiende el excedente de los ingresos sobre los costos y gastos variables, esto es, el importe que resta de las ventas una vez cubiertos los recursos que se consumen en proporción al volumen. Su denominación obedece a su función: es la cantidad con que cada unidad vendida contribuye, primero, a cubrir los costos fijos, y una vez cubiertos estos, a generar utilidad.

3.1 Margen de contribución unitario

Por margen de contribución unitario debe entenderse la diferencia entre el precio de venta de una unidad y su costo variable total, comprendidos tanto los costos variables de producción como los gastos variables de venta.

$$\text{Margen de contribución unitario} = \text{Precio de venta unitario} - \text{Costo variable unitario total}$$

$$\text{MC unitario} = \$60.000 - \$36.000 = \$24.000 \text{ por uniforme}$$

Esto significa que cada uniforme hospitalario vendido aporta \$24.000 a la cobertura de los costos fijos de la empresa. Mientras dichos costos no se hayan cubierto en su totalidad, ese aporte no constituye utilidad sino recuperación de la estructura fija.

3.2 Razón de margen de contribución

Por razón de margen de contribución —o índice de contribución marginal— se entiende la proporción que el margen de contribución representa sobre el precio de venta o, equivalentemente, sobre los ingresos totales. Expresa qué porcentaje de cada peso vendido queda disponible para cubrir costos fijos y generar utilidad.

$$\text{Razón de MC} = \text{MC unitario} \div \text{Precio de venta} = \$24.000 \div \$60.000 = 0,40 = 40 \%$$

En el caso analizado, de cada cien pesos facturados, cuarenta quedan disponibles después de cubrir los costos variables. La razón de margen de contribución resulta particularmente útil cuando el análisis se plantea en términos monetarios y no en unidades físicas, situación frecuente en empresas con varias líneas de producto o con productos no homogéneos.

3.3 Margen de contribución total y estructura del resultado

$$\text{Margen de contribución total} = \text{MC unitario} \times \text{Unidades vendidas} = \text{Ingresos} \times \text{Razón de MC}$$

$$\text{Utilidad operacional} = \text{Margen de contribución total} - \text{Costos y gastos fijos}$$

De estas dos igualdades se deriva toda la mecánica del análisis costo-volumen-utilidad. Si la utilidad operacional equivale al margen de contribución menos los costos fijos, entonces basta despejar el volumen para conocer cuántas unidades se requieren a fin de alcanzar cualquier resultado deseado, incluido el resultado nulo que define el punto de equilibrio.

Síntesis

De lo anterior se concluye que el margen de contribución constituye la magnitud central del modelo. A diferencia de la utilidad bruta, que mezcla costos fijos y variables de producción, el margen de contribución aísla exclusivamente el aporte marginal de cada unidad vendida, y por ello permite proyectar el resultado ante cualquier cambio en el volumen.

4. Supuestos del modelo

El análisis costo-volumen-utilidad descansa sobre un conjunto de supuestos simplificadores cuyo conocimiento resulta indispensable, por cuanto delimitan el ámbito dentro del cual sus conclusiones conservan validez. Aplicar el modelo fuera de estos supuestos conduce a proyecciones erróneas.

- Comportamiento lineal: los ingresos y los costos totales se comportan de manera lineal dentro del rango relevante, lo que implica precio de venta constante y costo variable unitario constante.
- Clasificación completa: la totalidad de los costos puede clasificarse en fijos o variables; los costos mixtos han sido previamente separados en sus dos componentes, conforme a lo desarrollado en la Unidad 2.
- Rango relevante: los costos fijos permanecen constantes y la capacidad instalada no se modifica dentro del intervalo de actividad analizado.
- Producción igual a ventas: no existen variaciones significativas en los niveles de inventario, de modo que el volumen producido coincide con el vendido.
- Mezcla de ventas constante: cuando la empresa comercializa varias líneas, la proporción entre ellas se mantiene invariable, supuesto cuya relajación se examina en el numeral 9.
- Eficiencia y productividad constantes: no se producen cambios en la tecnología, en los métodos de trabajo ni en la eficiencia de los factores productivos.

Cabe señalar que estos supuestos no invalidan el modelo sino que definen su alcance. El análisis costo-volumen-utilidad es un instrumento de planeación de corto plazo, y en ese horizonte los supuestos resultan razonablemente sostenibles. Su empleo para decisiones de largo plazo, que suponen cambios en la capacidad instalada o en la estructura de costos, exige instrumentos de otra naturaleza.

5. El punto de equilibrio

Por punto de equilibrio se entiende el nivel de actividad en el cual los ingresos totales igualan a los costos totales y, en consecuencia, la utilidad operacional es nula. Constituye, por lo tanto, el volumen mínimo que la organización debe alcanzar para no incurrir en pérdida. Su determinación admite dos expresiones equivalentes: en unidades físicas y en unidades monetarias.

5.1 Punto de equilibrio en unidades

Si en el punto de equilibrio la utilidad es nula, entonces el margen de contribución total debe igualar exactamente a los costos fijos. Despejando el volumen de esa igualdad se obtiene la fórmula:

$$\text{Punto de equilibrio en unidades} = \text{Costos y gastos fijos} \div \text{Margen de contribución unitario}$$

$$\text{PE} = \$54.000.000 \div \$24.000 = 2.250 \text{ uniformes}$$

5.2 Punto de equilibrio en pesos

Cuando el análisis se plantea en términos monetarios, el denominador se sustituye por la razón de margen de contribución:

$$\text{Punto de equilibrio en pesos} = \text{Costos y gastos fijos} \div \text{Razón de margen de contribución}$$

$$\text{PE} = \$54.000.000 \div 0,40 = \$135.000.000$$

Ambas expresiones son consistentes entre sí: 2.250 uniformes multiplicados por el precio de venta de \$60.000 arrojan exactamente \$135.000.000. Esta comprobación debe practicarse siempre, por cuanto permite detectar errores en la determinación de la razón de margen de contribución.

5.3 Comprobación del resultado

Estado de resultados al nivel de equilibrio (2.250 unidades)	Valor
Ingresos por ventas (2.250 × \$60.000)	\$ 135.000.000
(-) Costos y gastos variables (2.250 × \$36.000)	(81.000.000)
(=) Margen de contribución (2.250 × \$24.000)	54.000.000
(-) Costos y gastos fijos	(54.000.000)
(=) UTILIDAD OPERACIONAL	\$ 0

Tabla 3-8. Comprobación del punto de equilibrio. El margen de contribución iguala exactamente a los costos fijos.

5.4 Representación gráfica del punto de equilibrio

La figura 3-1 representa el modelo en un plano cartesiano, con el volumen en el eje horizontal y los pesos en el vertical. La recta de ingresos parte del origen, por cuanto a volumen nulo no existe facturación; la recta de costos totales parte del nivel de los costos fijos, que se causan aunque no se produzca unidad alguna. La intersección de ambas rectas define el punto de equilibrio, y la amplitud de la cuña que forman a la derecha de ese punto representa la utilidad.

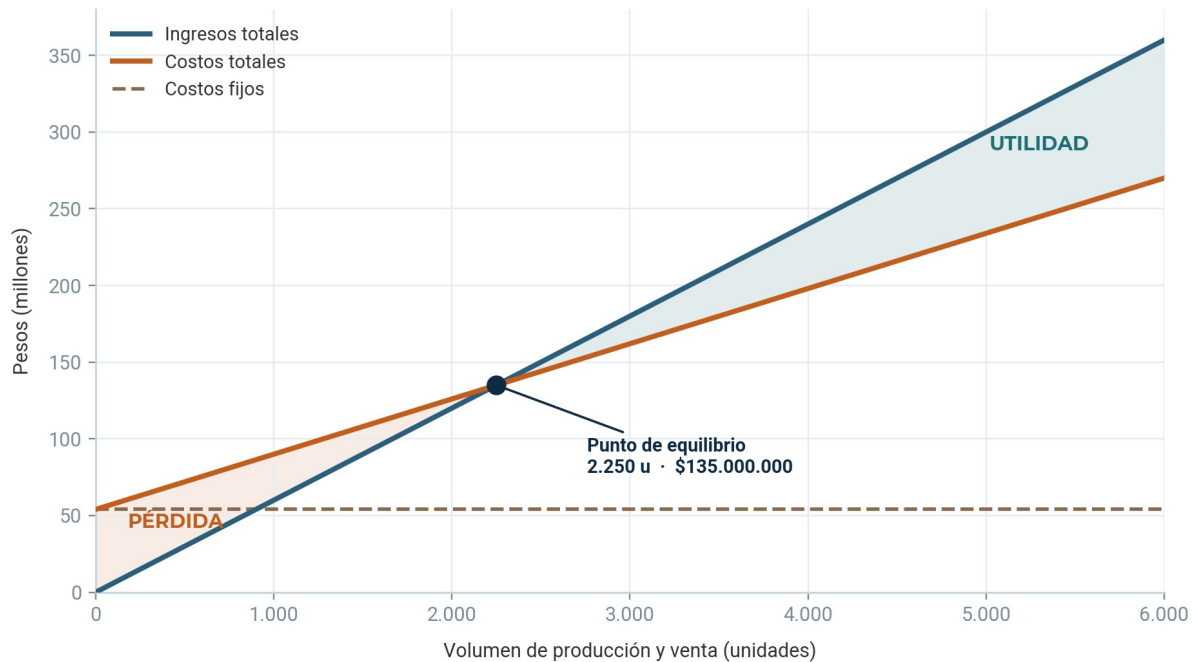


Figura 3-1. Gráfica del punto de equilibrio. Confecciones Amazónicas S.A.S., línea de uniformes hospitalarios. Elaboración propia.

La tabla 3-9 presenta los datos que sustentan la gráfica y permite verificar el comportamiento del resultado en distintos niveles de actividad.

Unidades	Ingresos totales	Costos totales	Utilidad operacional
0	\$ 0	\$ 54.000.000	(\$ 54.000.000)
1.000	60.000.000	90.000.000	(30.000.000)
2.250	135.000.000	135.000.000	0
3.000	180.000.000	162.000.000	18.000.000
4.500	270.000.000	216.000.000	54.000.000
6.000	360.000.000	270.000.000	90.000.000

Tabla 3-9. Datos de respaldo de la figura 3-1. Costos totales = \$54.000.000 + \$36.000 por unidad.

5.5 La gráfica utilidad-volumen

La gráfica utilidad-volumen constituye una representación alternativa que prescinde de las rectas de ingresos y costos y presenta directamente el resultado. Su lectura resulta más inmediata para el administrador: una sola recta que parte de una pérdida igual a los costos fijos, corta el eje horizontal en el punto de equilibrio y asciende con una pendiente igual al margen de contribución unitario.

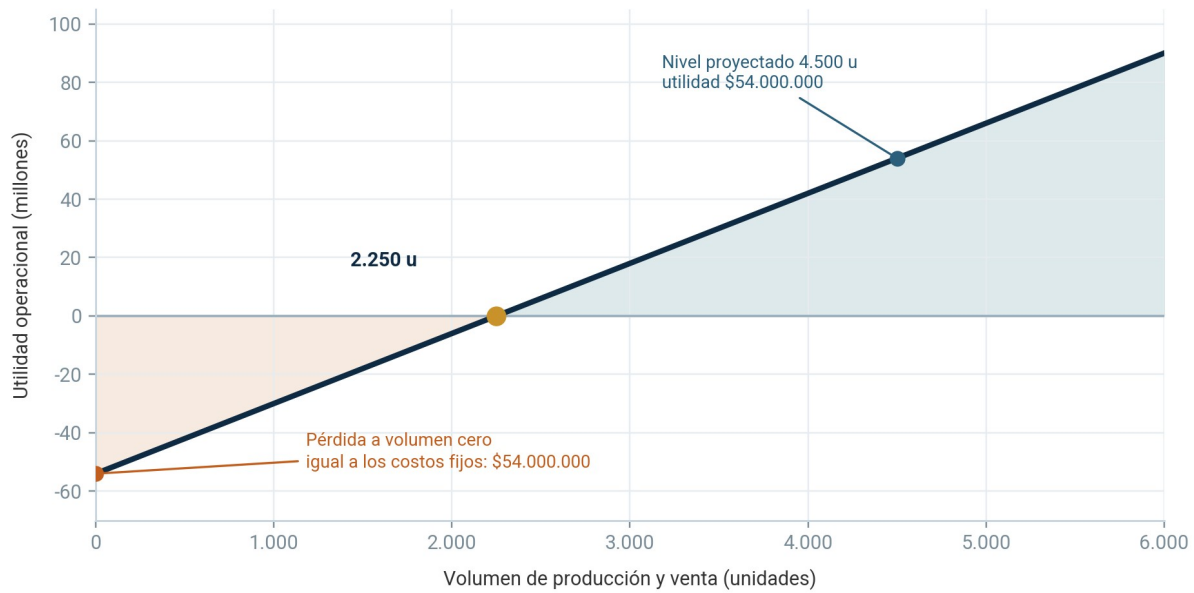


Figura 3-2. Gráfica utilidad-volumen. La pendiente de la recta corresponde al margen de contribución unitario de \$24.000. Elaboración propia.

Nótese que a volumen cero la pérdida asciende a \$54.000.000, importe que coincide exactamente con los costos fijos del período. Esto significa que una empresa que suspende su producción no elimina sus costos: continúa incurriendo en la estructura fija comprometida.

Síntesis

En conclusión, el punto de equilibrio se determina dividiendo los costos fijos entre el margen de contribución —unitario si se busca el volumen físico, expresado como razón si se busca el volumen monetario—. Su representación gráfica permite visualizar simultáneamente las zonas de pérdida y de utilidad, y constituye el punto de partida de la planeación de utilidades que se desarrolla a continuación.

6. Planeación de utilidades

El punto de equilibrio constituye un caso particular de un problema más general: determinar el volumen necesario para alcanzar un resultado deseado. Si en el equilibrio ese resultado es cero, basta incorporar la utilidad meta al numerador de la fórmula para resolver cualquier objetivo de rentabilidad. De lo anterior se concluye que el punto de equilibrio no es el fin del análisis sino su primer escalón.

6.1 Utilidad meta antes de impuestos

$$\text{Unidades requeridas} = (\text{Costos y gastos fijos} + \text{Utilidad meta}) \div \text{Margen de contribución unitario}$$

Suponga que la administración de Confecciones Amazónicas S.A.S. se propone alcanzar una utilidad operacional de \$66.000.000 en el próximo período. El volumen requerido asciende a:

$$\text{Unidades} = (\$54.000.000 + \$66.000.000) \div \$24.000 = \$120.000.000 \div \$24.000 = 5.000 \text{ uniformes}$$

$$\text{En pesos} = (\$54.000.000 + \$66.000.000) \div 0,40 = \$300.000.000 \quad (\text{comprobación: } 5.000 \times \$60.000)$$

6.2 Utilidad meta después de impuestos

La utilidad que interesa al propietario no es la operacional sino la que queda una vez atendida la carga impositiva. Cuando la meta se formula en términos netos, resulta necesario convertirla previamente a su equivalente antes de impuestos, por cuanto la fórmula del modelo opera sobre la utilidad operacional.

$$\text{Utilidad antes de impuestos} = \text{Utilidad meta después de impuestos} \div (1 - \text{Tasa impositiva})$$

Suponga que la meta se formula ahora en términos de una utilidad neta de \$58.500.000 y que la tarifa del impuesto sobre la renta aplicable asciende al 35 %. La conversión y el volumen requerido se determinan así:

$$\text{Utilidad antes de impuestos} = \$58.500.000 \div (1 - 0,35) = \$58.500.000 \div 0,65 = \$90.000.000$$

$$\text{Unidades} = (\$54.000.000 + \$90.000.000) \div \$24.000 = \$144.000.000 \div \$24.000 = 6.000 \text{ uniformes}$$

Cabe señalar que el incremento de la meta neta en \$58.500.000 respecto del equilibrio exige un volumen de 6.000 unidades, frente a las 5.000 que bastarían si la meta de \$66.000.000 se entendiera antes de impuestos. Esto significa que omitir el efecto impositivo en la planeación conduce a subestimar sistemáticamente el volumen requerido.

6.3 Análisis de sensibilidad

El modelo permite igualmente evaluar el efecto que sobre el punto de equilibrio producen los cambios en cada una de sus tres variables. La figura 3-3 compara el escenario base con tres escenarios alternativos, y la tabla 3-10 detalla los cálculos correspondientes.

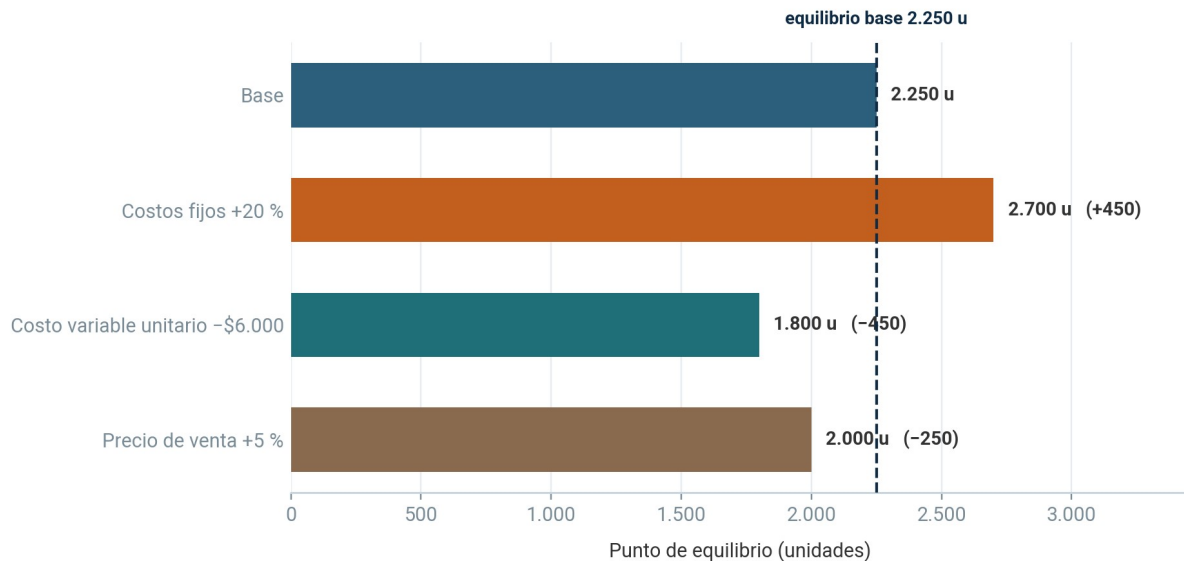


Figura 3-3. Sensibilidad del punto de equilibrio ante cambios en los costos fijos, en el costo variable unitario y en el precio de venta. Elaboración propia.

Escenario	Costos fijos	MC unitario	Punto de equilibrio
Base	\$ 54.000.000	\$ 24.000	2.250 u
Costos fijos +20 %	\$ 64.800.000	\$ 24.000	2.700 u
Costo variable unitario -\$6.000	\$ 54.000.000	\$ 30.000	1.800 u
Precio de venta +5 %	\$ 54.000.000	\$ 27.000	2.000 u

Tabla 3-10. Cálculo de la sensibilidad del punto de equilibrio.

La lectura gerencial de estos resultados es directa. Un incremento del 20 % en los costos fijos eleva el equilibrio en 450 unidades, esto es, un 20 % adicional de volumen: los costos fijos y el punto de equilibrio guardan proporcionalidad directa. Una reducción de \$6.000 en el costo variable unitario produce el efecto contrario y de idéntica magnitud. Finalmente, un incremento de apenas el 5 % en el precio de venta reduce el equilibrio en 250 unidades, lo que revela que el precio constituye la variable de mayor apalancamiento sobre el resultado, aunque también la de mayor riesgo comercial.

Síntesis

De lo anterior se concluye que la planeación de utilidades consiste en incorporar el resultado deseado al numerador de la fórmula del equilibrio, previa conversión a términos antes de impuestos cuando la meta se formule en términos netos. El análisis de sensibilidad complementa el ejercicio al cuantificar el efecto de cada variable sobre el volumen mínimo requerido.

7. El margen de seguridad

Por margen de seguridad se entiende el exceso de las ventas presupuestadas o reales sobre las ventas correspondientes al punto de equilibrio. Expresa, por lo tanto, cuánto pueden disminuir las ventas antes de que la organización incurra en pérdida, y constituye una medida directa del riesgo operativo al que se encuentra expuesta.

$$\text{Margen de seguridad} = \text{Ventas proyectadas} - \text{Ventas en el punto de equilibrio}$$

$$\text{Razón de margen de seguridad} = \text{Margen de seguridad} \div \text{Ventas proyectadas}$$

Suponga que el presupuesto de ventas del próximo período asciende a 4.500 uniformes. La determinación del margen de seguridad arroja los siguientes resultados:

Concepto	En unidades	En pesos
Ventas proyectadas	4.500 u	\$ 270.000.000
(-) Ventas en el punto de equilibrio	(2.250 u)	(135.000.000)
(=) MARGEN DE SEGURIDAD	2.250 u	\$ 135.000.000
Razón de margen de seguridad	50 %	50 %

Tabla 3-11. Determinación del margen de seguridad al nivel proyectado de 4.500 unidades.

La interpretación es la siguiente: las ventas de Confecciones Amazónicas S.A.S. pueden reducirse hasta en un 50 % antes de que la empresa comience a registrar pérdidas. Un margen de seguridad elevado indica holgura frente a contracciones de la demanda; un margen reducido señala una organización vulnerable, en la cual una caída moderada de las ventas basta para comprometer el resultado.

8. El grado de apalancamiento operativo

Por grado de apalancamiento operativo (GAO) se entiende el factor que mide la sensibilidad de la utilidad operacional ante variaciones en el volumen de ventas. Su fundamento reside en la existencia de costos fijos: dado que estos no varían con la actividad, todo incremento del margen de contribución se traslada íntegramente al resultado, de modo que la utilidad crece en proporción mayor que las ventas.

$$\text{Grado de apalancamiento operativo} = \text{Margen de contribución total} \div \text{Utilidad operacional}$$

Al nivel proyectado de 4.500 unidades, el cálculo arroja:

$$\text{GAO} = \$108.000.000 \div \$54.000.000 = 2,00$$

Esto significa que toda variación porcentual en las ventas produce una variación en la utilidad operacional equivalente al doble. Para ilustrar el concepto, suponga que las ventas aumentan un 10 %, hasta 4.950 unidades. El margen de contribución asciende entonces a \$118.800.000 y la utilidad operacional a \$64.800.000, esto es, un incremento del 20 % respecto de los \$54.000.000 iniciales. La comprobación confirma el factor obtenido.

Relación entre el margen de seguridad y el apalancamiento operativo

El grado de apalancamiento operativo y la razón de margen de seguridad son magnitudes recíprocas: $\text{GAO} = 1 \div \text{Razón de margen de seguridad}$. En el caso analizado, $1 \div 0,50 = 2,00$.

Esta relación permite una lectura gerencial unificada: cuanto más lejos opere la empresa de su punto de equilibrio, mayor será su margen de seguridad y menor su apalancamiento operativo, es decir, más estable resultará su utilidad frente a las oscilaciones de la demanda. A la inversa, una organización que opera cerca del equilibrio presenta un apalancamiento elevado: sus utilidades crecen aceleradamente si las ventas suben, pero se desploman con igual rapidez si estas caen.

Cabe señalar que el apalancamiento operativo depende de la estructura de costos de la organización. Una empresa intensiva en capital, con elevados costos fijos y bajo costo variable unitario, presenta un margen de

contribución alto y, por lo tanto, un apalancamiento elevado. Una empresa que subcontrata buena parte de su producción convierte costos fijos en variables, reduce su margen de contribución unitario y disminuye su apalancamiento. De lo anterior se concluye que la decisión sobre la estructura de costos es, simultáneamente, una decisión sobre el nivel de riesgo operativo que la organización asume.

9. Análisis costo-volumen-utilidad multiproducto

El modelo desarrollado hasta aquí supone un producto único. Sin embargo, la mayoría de las organizaciones comercializa varias líneas con precios, costos y márgenes distintos. En tal caso el punto de equilibrio deja de ser una cifra única y pasa a depender de la mezcla de ventas, entendida como la proporción en que las distintas líneas participan en el volumen total.

Confecciones Amazónicas S.A.S. comercializa dos líneas, cuya estructura se presenta en la tabla 3-12. Los costos fijos comunes de la planta, cuando opera ambas líneas, ascienden a \$85.000.000 por período. La mezcla histórica de ventas corresponde a una unidad de dotación industrial por cada unidad de uniformes hospitalarios, esto es, una participación del 50 % para cada línea en el volumen físico.

Concepto	Uniformes hospitalarios	Dotación industrial	Observación
Precio de venta unitario	\$ 60.000	\$ 40.000	
Costo variable unitario	\$ 36.000	\$ 30.000	
Margen de contribución unitario	\$ 24.000	\$ 10.000	<i>La línea A aporta 2,4 veces más</i>
Razón de margen de contribución	40 %	25 %	<i>La línea A es más rentable por peso</i>
Participación en la mezcla (unidades)	50 %	50 %	

Tabla 3-12. Estructura de las dos líneas de producto. Costos fijos comunes del período: \$85.000.000.

9.1 Método del margen de contribución ponderado por unidad

El primer método construye un margen de contribución promedio ponderado por la participación de cada línea en el volumen físico, y aplica sobre él la fórmula ordinaria del punto de equilibrio. El resultado se obtiene en unidades totales, que luego se desagregan conforme a la mezcla.

$$\text{MC ponderado} = (0,50 \times \$24.000) + (0,50 \times \$10.000) = \$12.000 + \$5.000 = \$17.000$$

$$\text{Punto de equilibrio} = \$85.000.000 \div \$17.000 = 5.000 \text{ unidades totales}$$

$$\text{Desagregación: Hospitalarios } 5.000 \times 0,50 = 2.500 \text{ u} \quad \cdot \quad \text{Dotación } 5.000 \times 0,50 = 2.500 \text{ u}$$

9.2 Método de la razón de margen de contribución ponderada

El segundo método pondera las razones de margen de contribución de cada línea por su participación en las ventas expresadas en pesos, y no en unidades. Dado que los precios difieren, la mezcla monetaria no coincide con la física: aunque cada línea aporta la mitad de las unidades, la de uniformes hospitalarios representa el 60 % de la facturación por tener un precio superior.

$$\text{Mezcla en pesos: Hospitalarios } \$150.000.000 \div \$250.000.000 = 60 \% \quad \cdot \quad \text{Dotación } \$100.000.000 \div \$250.000.000 = 40 \%$$

$$\text{Razón de MC ponderada} = (0,60 \times 0,40) + (0,40 \times 0,25) = 0,24 + 0,10 = 0,34 = 34 \%$$

$$\text{Punto de equilibrio en pesos} = \$85.000.000 \div 0,34 = \$250.000.000$$

9.3 Convergencia de ambos métodos

Los dos procedimientos conducen necesariamente al mismo resultado, expresado en unidades distintas. La tabla 3-13 presenta la comprobación.

Concepto	Hospitalarios	Dotación	Total
Unidades en el equilibrio	2.500	2.500	5.000
Ingresos por ventas	\$ 150.000.000	\$ 100.000.000	\$ 250.000.000
(-) Costos variables	(90.000.000)	(75.000.000)	(165.000.000)
(=) Margen de contribución	60.000.000	25.000.000	85.000.000
(-) Costos fijos comunes			(85.000.000)
(=) UTILIDAD OPERACIONAL			\$ 0

Tabla 3-13. Comprobación del punto de equilibrio multiproducto. Ambos métodos convergen en 5.000 unidades totales y \$250.000.000 de facturación.

Cabe señalar cuándo conviene emplear cada método. El del margen de contribución ponderado por unidad resulta preferible cuando las líneas son físicamente comparables y la administración razona en términos de volumen de producción. El de la razón ponderada resulta preferible cuando las líneas no son homogéneas — de modo que sumar unidades carecería de sentido— o cuando el presupuesto se formula en términos de facturación, situación habitual en el ámbito comercial.

9.4 El efecto del cambio en la mezcla

El supuesto de mezcla constante constituye la principal limitación del análisis multiproducto. Para ilustrar su relevancia, suponga que la empresa alcanza en los tres escenarios el mismo volumen total de 5.000 unidades, pero con mezclas distintas.

Mezcla de ventas	Hospitalarios	Dotación	Resultado operacional
50 % / 50 % (mezcla base)	2.500 u	2.500 u	\$ 0 · equilibrio
70 % / 30 % (hacia la línea de mayor margen)	3.500 u	1.500 u	\$ 14.000.000 · utilidad
30 % / 70 % (hacia la línea de menor margen)	1.500 u	3.500 u	(\$ 14.000.000) · pérdida

Tabla 3-14. Efecto del cambio en la mezcla de ventas sobre el resultado, manteniendo constante el volumen total de 5.000 unidades.

El resultado es concluyente: con idéntico volumen físico, la empresa obtiene una utilidad de \$14.000.000 o incurre en una pérdida de igual magnitud según cuál sea la composición de sus ventas. Esto significa que el volumen, por sí solo, no determina el resultado en una empresa multiproducto. De lo anterior se concluye que la gestión comercial debe orientarse no únicamente a vender más, sino a vender la mezcla adecuada, privilegiando las líneas de mayor margen de contribución siempre que la demanda y la capacidad instalada lo permitan.

Síntesis

En conclusión, el análisis multiproducto exige ponderar los márgenes de contribución de las distintas líneas conforme a su participación en la mezcla, sea en unidades o en pesos. Ambos métodos convergen en el mismo resultado y su elección depende de la homogeneidad de los productos y de la forma en que la administración formula su presupuesto. La conclusión gerencial de mayor relevancia es que la mezcla de ventas constituye, por sí misma, una variable de decisión con efecto directo sobre el resultado.

10. Síntesis de la unidad

El costeo absorbente incorpora al costo del producto la totalidad de los costos de producción, incluidos los costos indirectos de fabricación fijos, y es el método exigido por la NIC 2 para efectos externos. El costeo variable trata dichos costos fijos como costos del período y produce, como cifra intermedia, el margen de contribución. Ambos métodos difieren únicamente en la oportunidad del reconocimiento: la diferencia entre sus utilidades corresponde a los costos fijos diferidos en el inventario o liberados de él, y se anula cuando la producción acumulada iguala a las ventas acumuladas.

El margen de contribución —diferencia entre el precio de venta y el costo variable unitario— constituye la magnitud central del modelo costo-volumen-utilidad. Dividiendo los costos fijos entre el margen de contribución unitario se obtiene el punto de equilibrio en unidades; dividiéndolos entre la razón de margen de contribución se obtiene en pesos. Incorporando una utilidad meta al numerador, previa conversión a términos antes de impuestos cuando corresponda, el modelo resuelve la planeación de utilidades.

El margen de seguridad mide cuánto pueden caer las ventas antes de comprometer el resultado, y el grado de apalancamiento operativo mide en qué proporción se amplifica la variación de la utilidad ante un cambio en las ventas. Ambas magnitudes son recíprocas y describen, desde ángulos complementarios, el riesgo operativo derivado de la estructura de costos de la organización.

En las empresas con varias líneas de producto el punto de equilibrio depende de la mezcla de ventas, y puede determinarse ponderando los márgenes de contribución en unidades o las razones de contribución en pesos. De lo anterior se concluye que el análisis costo-volumen-utilidad responde de manera directa la pregunta que orienta el curso: cuánto debe venderse, a qué precio, con qué estructura de costos y con qué composición de portafolio para alcanzar el resultado que la organización se propone.

11. Preguntas de reflexión y autoevaluación

Las siguientes preguntas verifican la comprensión de los conceptos tratados en esta unidad temática. Se recomienda al estudiante responderlas de forma argumentada antes de la siguiente sesión de clase.

1. Explique por qué el costeo variable no es admitido para la preparación de estados financieros de propósito general y, sin embargo, resulta indispensable para la gestión interna. ¿Qué información produce que el costeo absorbente no puede suministrar?
2. Con los datos de la tabla 3-2, determine la utilidad operacional bajo ambos métodos para un cuarto período en el que la empresa produzca 4.000 unidades y venda 4.000, partiendo de un inventario inicial nulo. Explique por qué ambos resultados coinciden.
3. Un gerente de producción recibe una bonificación calculada sobre la utilidad operacional determinada bajo costeo absorbente. Explique qué incentivo genera ese esquema sobre sus decisiones de programación de la producción y cómo lo corregiría el uso del costeo variable.
4. Distinga el margen de contribución de la utilidad bruta. ¿Por qué la primera magnitud sirve para proyectar el resultado ante cambios en el volumen y la segunda no?
5. Enuncie los seis supuestos del modelo costo-volumen-utilidad y proponga, para cada uno, una situación concreta de una empresa de alimentos procesados en la que dicho supuesto dejaría de cumplirse.
6. Confecciones Amazónicas S.A.S. evalúa contratar un nuevo supervisor con un costo anual de \$12.000.000, lo que elevaría sus costos fijos a \$66.000.000. Determine el nuevo punto de equilibrio en unidades y en pesos, y calcule cuántas unidades adicionales debería vender para mantener la utilidad de \$54.000.000 que obtenía al nivel de 4.500 unidades.
7. La administración se propone una utilidad neta de \$39.000.000 con una tarifa impositiva del 35 %. Determine el volumen requerido en unidades y en pesos, y compare el resultado con el que se obtendría si la meta se entendiera antes de impuestos.
8. Explique la relación recíproca entre la razón de margen de seguridad y el grado de apalancamiento operativo. Si una empresa presenta un GAO de 5,00, ¿cuál es su razón de margen de seguridad y qué revela sobre su exposición al riesgo?
9. Dos empresas del sector de muebles obtienen la misma utilidad operacional. La primera subcontrata la mayor parte de su producción; la segunda opera con planta propia y maquinaria especializada. Compare su margen de contribución, su punto de equilibrio y su apalancamiento operativo, e indique cuál resultaría más vulnerable ante una contracción de la demanda.
10. Con los datos de la tabla 3-12, determine el punto de equilibrio multiproducto si la mezcla se modifica a un 60 % de uniformes hospitalarios y un 40 % de dotación industrial. Aplique ambos métodos, verifique su convergencia e interprete el efecto del cambio de mezcla sobre el volumen mínimo requerido.

12. Referencias bibliográficas

Las siguientes referencias corresponden a las fuentes consultadas en la elaboración de esta guía de lectura y constituyen la bibliografía recomendada para la profundización de los temas tratados.

Congreso de la República de Colombia. (2009). *Ley 1314 de 2009, por la cual se regulan los principios y normas de contabilidad e información financiera y de aseguramiento de la información aceptados en Colombia*. Diario Oficial.

- Cuevas Villegas, C. F. (2010). *Contabilidad de costos: enfoque gerencial y de gestión* (3.ª ed.). Pearson Educación.
- Horngren, C. T., Datar, S. M. y Rajan, M. V. (2012). *Contabilidad de costos: un enfoque gerencial* (14.ª ed.). Pearson Educación.
- International Accounting Standards Board. *NIC 2 – Inventarios*. IFRS Foundation.
- Ministerio de Comercio, Industria y Turismo. (2015). *Decreto 2420 de 2015, por medio del cual se expide el Decreto Único Reglamentario de las normas de contabilidad, de información financiera y de aseguramiento de la información*. Diario Oficial.
- Polimeni, R. S., Fabozzi, F. J. y Adelberg, A. H. (1994). *Contabilidad de costos: conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales* (3.ª ed.). McGraw-Hill.
- Ramírez Padilla, D. N. (2013). *Contabilidad administrativa: un enfoque estratégico para competir* (9.ª ed.). McGraw-Hill.
- Rincón Soto, C. A. y Villarreal Vásquez, F. (2014). *Contabilidad de costos I: componentes del costo con aproximaciones a la NIC 02 y la NIIF 08*. Ediciones de la U.
- Sinisterra Valencia, G. y Rincón Soto, C. A. (2017). *Contabilidad de costos con aproximación a las normas internacionales* (2.ª ed.). Ecoe Ediciones.

Nota sobre las cifras del caso. Confecciones Amazónicas S.A.S. es una empresa ficticia empleada con fines exclusivamente didácticos. Todas las cifras fueron verificadas aritméticamente y las reconciliaciones cuadran de manera exacta.