

COSTOS PARA LA PLANIFICACIÓN, CONTROL Y TOMA DE DECISIONES

Braulio Soto Riquelme

Costos


EDITORIAL
USACH


DCYA

COSTOS PARA LA
PLANIFICACIÓN, CONTROL Y
TOMA DE DECISIONES
Un enfoque práctico

Costos para la planificación, control y toma de decisiones.

Un enfoque práctico

Braulio Soto Riquelme

Editorial Universidad de Santiago de Chile, 2025
Av. Víctor Jara 3453, Estación Central, Santiago de Chile
Tel.: +56 2 2718 0080
www.editorialusach.cl

© Braulio Soto Riquelme, 2025

ISBN edición impresa: 978-956-303-784-5

Director editorial: Galo Ghigliotto G.

Edición: Katherine Hoch F.

Diagramación: Andrea Meza V.

Diseño de portada: Ana Ramírez P.

Revisor académico: Zocimo Campos

Primera edición, junio 2025

Ninguna parte de esta publicación puede ser reproducida, almacenada o transmitida en manera alguna ni por ningún medio, ya sea eléctrico, químico o mecánico, óptico, de grabación o de fotocopia, sin permiso previo de la editorial.

Impreso en Chile

BRAULIO SOTO RIQUELME

COSTOS PARA LA
PLANIFICACIÓN, CONTROL Y
TOMA DE DECISIONES
Un enfoque práctico



Prefacio

El crecimiento constante de la competencia provocado por el mejoramiento de la tecnología y por la globalización de la economía mundial nos obliga a valorizar los costos de la forma más exacta posible para determinar los resultados de su gestión.

La correcta determinación de los costos necesita entonces el desarrollo de una disciplina que explique todos los factores que impliquen costos. Para ello, creamos la Contabilidad de Costos que a nivel académico se aplica a través de distintas asignaturas. En general en las carreras de Contador Público y Auditor se aplica a través de dos niveles tanto de conocimiento como de aplicación.

Este texto docente pretende ser un apoyo y guía para que los estudiantes logren los resultados de aprendizaje del segundo nivel de estudios de costos. El énfasis de este texto guía es lograr que los estudiantes tengan un conocimiento y comprensión preliminar de cada uno de los tópicos y principalmente desarrollar la aplicación de la teoría de los costos a través de la ejercitación para la solución de problemas y casos atinentes a la asignatura del segundo nivel de costos establecido en la carrera de Contador Público y Auditor.

Este texto también pretende optimizar la aplicación de los sistemas de costos para la planificación, gestión y control de costos desarrollando sistemas de control de gestión que permitan la coordinación de las funciones organizacionales para lograr el cumplimiento de los objetivos estratégicos, tácticos y operacionales. Además, reunir la información necesaria para la gestión contable y el costeo de los productos para la revelación en los informes contables.

CAPÍTULO 1

Elementos para una gestión de costos

1.1. Costeo por actividades

Objetivos de aprendizaje

1. Comprender la importancia del perfeccionamiento de un sistema de costos.
2. Analizar cuáles son los factores que originan costos.
3. Descubrir la importancia que tienen las actividades como causante de costos.
4. Detectar cuales son los generadores de costos relacionados con las actividades.
5. Comprender las ventajas y desventajas del sistema de costeo por actividades.
6. Evaluar la conveniencia de la aplicación de un sistema de costeo por actividades considerando las ventajas y desventajas
7. Determinar los costos de los productos y servicios en base a costeo por actividades.
8. Comparar los costos determinados en base actividades con el valor determinado con un sistema tradicional de costos.

Bases y características del sistema de Costos Basado en las Actividades

El modelo de costos basado en las actividades Activity Based Costing (ABC) es un sistema de costos que busca identificar y clasificar las actividades que se efectúan en una organización para diseñar, producir, comercializar y apoyar los productos o servicios que se comercializan y registrar los costos que de ellas se derivan, basándose en su naturaleza.

Entonces, el modelo se basa en dos ideas fundamentales: primero, que los productos no consumen directamente costos, sino que necesitan actividades necesarias para su fabricación. Por lo tanto, los productos demandan actividades, y no recursos.

En segundo lugar, postula que son las actividades las que consumen recursos que tienen un valor determinado. Entonces, son las actividades en vez de los productos los que originan los costos. Los costos son causados por elementos que denominamos como generadores de costos (*drivers*, en inglés).

De estas ideas se derivan tres importantes consideraciones. En primer lugar, es que una eficiente gestión de costos debe identificar las actividades necesarias para procesar los productos, por lo tanto, para mejorar la eficiencia en la administración de los costos debe investigar y analizar la racionalidad de estas actividades.

En segundo lugar, se debe identificar una relación causa-efecto entre actividades y productos, tal que, a mayor consumo de actividades por parte de un producto, tendrá mayores costos y a menor consumo de actividades, menores costos.

En tercer lugar, lo más importante es que el sistema de costos basado en las actividades permite asignar los costos de una forma más objetiva y precisa. Habiendo cuantificado los costos de una actividad determinada serán asignados a los productos a través del uso o consumo que cada uno haya hecho de la actividad.

Las actividades en una organización

Podemos definir que una actividad es un conjunto de tareas o acciones que son realizadas por una persona o un grupo de personas, o a un conjunto de máquinas relacionadas con un aspecto muy específico en la empresa. Por lo tanto, las actividades se pueden describir con verbos en la organización.

También podemos definir como actividad a cualquier acción que consume recursos. A su vez cada actividad está compuesta por varias tareas. Entonces, las actividades constituyen una fuente de recursos absorbidos o consumidos en el proceso productivo, los que deberán ser asignados a los productos de acuerdo con los generadores de costos.

Los generadores de costos

Las actividades generan costos por las acciones que realizan. Por lo tanto, se utiliza la expresión generadores de costos (*drivers*) para hacer referencia a aquellos factores que dentro de cada actividad causan, generan o inducen costos. Son unidades de medida y control que establecen la relación existente entre la realización de las diferentes actividades y el procesamiento del producto o la prestación del servicio. Son, como consecuencia, tasas de asignación para cada actividad. El generador debe ser el factor que causa que cada producto determinado consuma una actividad.

Cantidad de generadores

La cantidad de generadores que utilice una empresa u organización va a depender del grado de precisión que se desee obtener en la determinación del costo de sus productos: mientras más generadores utilice, mayor precisión y exactitud tendrá en la información de los costos de los bienes que comercializa. Eso sí ello se logra a través de un mayor costo de administración del sistema. Es por tal motivo que en el diseño de un sistema de costos basado en las actividades es necesario agregar diversas actividades sin introducir mayores imprecisiones al modelo.

Elección del generador adecuado

Respecto a cada actividad es posible identificar diversos generadores de costos, por lo que es fundamental escoger un número razonable y limitado de ellos que puedan explicar de manera satisfactoria las actividades realizadas por la empresa. Es por ello que para que un generador sea eficiente deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Fácil comprensión, medición y observación (cuán fácil es obtener los datos requeridos por el driver).
- Deben estar directamente relacionados con la actividad realizada.
- Que resulte apropiado para medir el desempeño.

Clases de generadores de costos

El sistema de costos basados en las actividades presenta una mayor precisión que los modelos convencionales, debido a que recurre al empleo de dos clases de generadores de costos. Primeramente, utiliza generadores que son proporcionales a la cantidad de unidades producidas, y asumen, por ende, que los recursos son consumidos en directa proporción al número de artículos fabricados. Estos generadores también son usados por los modelos tradicionales y se incluyen, por ejemplo, las horas de trabajo directo, las horas máquina, el número de unidades producidas, etc.

Sin embargo, el sistema de costos basados en las actividades, por su parte, utiliza además generadores que no tienen relación directa con el número de unidades producidas. Estos generadores son los que dan cuenta del consumo de recursos que originan las actividades realizadas de forma precisa (por ejemplo, la calibración de una maquinaria) y de línea (por ejemplo, los cambios de ingeniería de un producto). Estos generadores adicionales son los que permiten al sistema de costos basado en las actividades lograr una información más precisa que los modelos convencionales que solo utilizan un tipo de generador, por cuanto captura e identifica de manera el verdadero consumo de actividades en que incurren los productos.

Ventajas del sistema

- Logra conocer en forma detallada la cadena de valor de la empresa, es decir, actividades de fabricación, de apoyo, de logística de entrada y de salida y de comercialización.
- Permite la utilización de técnicas avanzadas de producción, de administración y aplicación de modelos matemáticos y estadísticos, etc.
- Identifica una relación de causa-efecto entre los costos y el generador de costos y se demuestra en que, si el generador de costos es eliminado, los costos relacionados también se eliminan.
- Permite mejorar el control de las operaciones y de gestión.
- El sistema ABC se preocupa más bien de controlar la fuente que originan los costos en vez de concentrarse en el control de ocurrencia de los costos como lo hacen los sistemas tradicionales de costeo.
- La información que proporciona puede mejorar la calidad de las decisiones respecto a inversiones en planta y equipo.
- El sistema ABC permite una asignación de costos más realista, aunque sea más dificultoso el registro de los costos.
- Permite crear medidas de desempeño enfocadas hacia el interior y exterior de la empresa.
- Debido a la obtención de costos más realistas permite evaluar de manera más exacta la rentabilidad de los productos ayudando a la toma de decisiones tales como eliminación o expansión de productos.
- Crea una mayor claridad respecto a las causas de los costos, promoviendo relaciones más estrechas entre proveedores y clientes.
- Ayuda a establecer precios de venta para los productos que permiten una mayor competitividad en el mercado.

Desventajas del sistema

- La administración superior debe tener una gran convicción y compromiso con la implementación del sistema.
- Existencia de una resistencia natural al cambio en la organización.

- Exigencia de convencimiento al recurso humano de las bondades del sistema para lograr la adhesión en la participación y colaboración en la creación del sistema del costeo ABC.
- Altos costos en el levantamiento de la información de los procesos, actividades, tiempos para desarrollar las actividades, determinación de generadores.
- Dificultad en la determinación y la acumulación de costos a las actividades.
- Aplicables a empresas poli productoras, no recomendable a empresas de un solo producto.
- Aplicable a empresas que tienen altos costos indirectos de fabricación.
- Exigencia de buena organización con claras delimitaciones de las responsabilidades de los recursos humanos.
- Necesidad de la existencia de una buena y adecuada plataforma informática (computacional) para el manejo del alto volumen de información que se requiere.
- Necesidad de la existencia de recurso humano calificado con conocimientos de técnicas y procedimientos modernos administración, de manufactura, de procesos automatizados.

Alcance del sistema de costeo por actividades

Incluye las actividades de todos los procesos esenciales de la organización, sin embargo, puede iniciarse con las actividades de fabricación para obtener información para efectos financieros y luego pasar con las actividades de los demás procesos para obtener información para la toma de decisiones gerenciales.

Aplicación del costeo por actividades a la distribución de costos indirectos de fabricación

Costos ABC y sus objetivos

Como hemos visto, desde el punto de vista del costeo tradicional, estos asignan los costos indirectos utilizando generalmente una base única, la cual puede ser los productos a producir u horas directas usadas, u horas máquinas o costo primo. A diferencia el costeo por actividades (ABC) plantea que los costos indirectos son asignables no en base a los productos ni una base única, sino que basándose en las actividades que se realizan para producir dichos productos.

Dado lo anterior el modelo ABC permite mayor exactitud en la asignación de los costos de las empresas y permite la visión de ellas por actividad, entendiendo por actividad: “Es lo que hace una empresa, la forma en que los tiempos se consume y las salidas de los procesos, es decir transformar recursos (materiales, mano de obra, tecnología) en salidas”.

Resumen de etapas para el diseño de un sistema ABC:

- a) Identificar las actividades
- b) Cuantificar los costos de tales actividades
- c) Determinar los generadores de costo o *cost drivers* asociados a las actividades
- d) Calcular las tasas de costo por cada una de las actividades en relación con los generadores de costos.
- e) Asociar los generadores de costos con los productos.
- f) Asignación de los costos de las actividades a los productos a través de las tasas por actividades.

Ejemplo de distribución de CIF

Base única vs costeo ABC

Casas “Los Alpes” S.A. presenta información respecto a los dos modelos de casas que fabrica:

	Socos	Montañas
Costo total de MD	12.000.000	14.000.000
N° de horas por casa	40	32
Costo por hora MOD	4.000	2.800
N° de movimientos de materiales	120	380
Número de inspecciones	110	290
Producción	130 casas	150 casas

Actividades	Costo	Generador de costos
Manejo de materiales	60.000.000	N° de movimientos
Control de calidad	40.000.000	N° de inspecciones

Se pide

1. Calcular el costo total y unitario, distribuyendo los CIF según el número de horas de mano de obra directa.
2. Calcular el costo de los productos aplicando el costeo basado en actividades.
3. Comparar y comentar los resultados.

Resolución

1. Distribución según base única

$$\text{CIF total} = 60.000.000 + 40.000.000 = \$100.000.000.$$

$$\text{Número de horas de trabajo total} = (130 \times 40) + (150 \times 32) = 10.000 \text{ horas}$$

$$\text{Tasa CIF} = 100.000.000 / 10.000 = \$10.000 \text{ por hora de trabajo directa}$$

Por lo tanto:

CIF distribuido a Socos = $(130 \times 40) \times 10.000 = \$52.000.000$

CIF distribuido a Montañés = $(150 \times 32) \times 10.000 = \$48.000.000$

Costo de mano de obra directa de Socos = $5.200 \times 4.000 = \$20.800.000$

Costo de mano de obra directa de Montañés = $4.800 \times 2.800 = \$13.440.000$

	Socos	Montañés	Total
Costo total de MD	12.000.000	14.000.000	26.000.000
Costo de MOD	20.800.000	13.400.000	34.200.000
CIF distribuido	52.000.000	48.000.000	100.000.000
Costo total	84.800.000	75.400.000	160.200.000
/ Cantidad	130	150	
Costo unitario	\$625.308	\$502.667	

Ahora veremos la distribución de CIF basado en actividades.

Identificación de actividades, costo de cada una estas y los generadores de costos.

Actividades	Costo	Generador de costos
Manejo de materiales	60.000.000	Nº de movimientos
Control de calidad	40.000.000	Nº de inspecciones

Número total de manejo de materiales = $120 + 380 = 500$

Número total de inspecciones = 110 + 290 = 400

Cálculo de tasa CIF manejo de materiales = 60.000.000 / 500 = \$120.000
por cada manejo de materiales

Cálculo de tasa CIF control de calidad = 40.000.000 / 400 = \$100.000
por inspección

Por lo tanto:

CIF distribuido manejo de materiales a socos = 120 x 120.000 =
\$14.400.000

CIF distribuido manejo de materiales a Montañés = 380 x 120.000 =
\$45.600.000

CIF distribuido Control de calidad a Socos = 110 x 100.000 = \$11.000.000

CIF distribuido Control de calidad a Montañés = 290 x 1.000.000 =
\$29.000.000

Veamos la siguiente tabla:

	Socos	Montañés	Total
Coto total de MD	12.000.000	14.000.000	26.000.000
Costo de MOD	20.800.000	13.400.000	34.200.000
CIF manejo de materiales	14.400.000	45.600.000	60.000.000
CIF control de calidad	11.000.000	29.000.000	40.000.000
Costo total	58.200.000	102.000.000	160.200.000
/ Cantidad	130	150	
Costo unitario	\$447.692	\$680.000	

Análisis comparativo

Productos	Socos	Montañas
Costo unitario tradicional	\$625.308	\$502.667
Costo unitario por ABC	\$447.692	\$680.000

Comentario

Como se puede observar los costos unitarios de ambos productos son totalmente diferentes, según costeo tradicional el costo unitario del modelo socos sería un 20% mayor que el modelo montañas, mientras que el costeo ABC concluyó que el costo del modelo socos no es mayor, sino que un 35% menor que el costo del modelo montañas.

Podemos afirmar que el costeo ABC otorga mejor información que el costeo tradicional.

Problema resuelto

Casas “Antillanca” S.A. presenta información respecto a los dos modelos de casas que fabrica:

Modelo	Cobquecura	Antumalal
Costo total de MD	18.000.000	27.000.000
N° de horas hombre por casa	50	25
Costo por hora MOD	3.000	2.500
N° de movimientos de materiales	115	385
Número de horas de uso de maquinaria	650	1.850
Número de inspecciones	100	300
Producción	120 casas	160 casas

Actividades	Costo	Generador de costos
Manejo de materiales	62.500.000	Nº de movimientos
Uso de maquinarias	50.000.000	Horas de uso
Control de calidad	12.500.000	Nº de inspecciones
Mantenimiento y desarrollo de personal	15.000.000	Número de horas de trabajo directo

Se pide

1. Calcular el costo total y unitario, distribuyendo los CIF según el número de horas de mano de obra directa.
2. Calcular el costo de los productos aplicando el costeo basado en actividades.
3. Comparar y comentar los resultados

Resolución

1. Distribución según base única

$$\text{CIF total} = 62.500.000 + 50.000.000 + 12.500.000 + 15.000.000 = \$140.000.000$$

$$\text{Número de horas de trabajo total} = 120 \times 50 + 160 \times 25 = 10.000 \text{ horas}$$

$$\text{Tasa CIF} = 140.000.000 / 10.000 = \$14.000 \text{ por hora de trabajo directa}$$

Por lo tanto:

$$\text{CIF distribuido a Cobquecura} = 6.000 \times 14.000 = \$84.000.000$$

$$\text{CIF distribuido a Antumalal} = 4.000 \times 14.000 = \$56.000.000$$

$$\text{Costo de mano de obra directa de Cobquecura} = 6.000 \times 3.000 = \$18.000.000$$

Costo de mano de obra directa de Antumalal = $4000 \times 2.500 = \$10.000.000$

	Cobquecura	Antumalal	Total
Costo total de MD	18.000.000	27.000.000	45.000.000
Costo de MOD	18.000.000	10.000.000	28.000.000
CIF distribuido	84.000.000	56.000.000	140.000.000
Costo total	120.00.000	93.000.000	213.000.000
/ Cantidad	120	160	
Costo unitario	\$1.000.000	\$581.250	

2. Distribución de CIF basado en actividades.

Identificación de actividades, costo de cada una estas y los generadores de costos.

Actividades	Costo	Generador de costos
Manejo de materiales	62.500.000	N° de movimientos
Uso de maquinarias	50.000.000	Horas de uso
Control de calidad	12.500.000	N° de inspecciones
Mantenimiento y desarrollo de personal	15.000.000	Número de horas de trabajo directo

Número total de manejo de materiales = $115 + 385 = 500$

Número de horas de uso de maquinaria = $650 + 1.850 = 2.500$

Número total de inspecciones = $100 + 300 = 400$

Número de horas de trabajo total = 6.000 + 4.000 = 10.000 horas

Cálculo de tasa CIF manejo de materiales = 62.500.000 / 500 = \$125.000 por manejo

Cálculo de tasa CIF uso de maquinarias = 50.000.000 / 2.500 = \$20.000 por HM

Cálculo de tasa CIF control de calidad = 12.500.000 / 400 = \$31.250 por inspección

Cálculo de tasa CIF mantención de personal = 15.000.000 / 10.000 = \$1.500 por hora.

Por lo tanto:

CIF distribuido manejo de materiales a Cobquecura = 115 x 125.000 = \$14.375.000

CIF distribuido manejo de materiales a Antumalal = 385 x 125.000 = \$48.125.000

CIF distribuido uso de maquinarias a Cobquecura = 650 x 20.000 = \$13.000.000

CIF distribuido uso de maquinarias a Antumalal = 1.850 x 20000 = \$37.000.000

CIF distribuido control de calidad a Cobquecura = 100 x 31.250 = \$3.125.000

CIF distribuido control de calidad a Antumalal = 300 x 31.250 = \$9.375.000

CIF distribuido mant. de personal a Cobquecura = 6.000 x 1.500 = \$9.000.000

CIF distribuido mant. de personal a Antumalal = $4.000 \times 1.500 =$
\$6.000.000

	Cobquecura	Antumalal	Total
Costo de MD	18.000.000	27.000.000	45.000.000
Costo de MOD	18.000.000	10.000.000	28.000.000
CIF manejo de materiales	14.375.000	48.125.000	62.500.000
CIF uso de maquinarias	13.000.000	37.000.000	50.000.000
CIF control de calidad	3.125.000	9.375.000	12.500.000
Cif mantencion de personal	9.000.000	6.000.000	15.000.000
Costo total	75.500.000	137.500.000	213.000.000
/ Cantidad	120	160	
Costo unitario	\$629.167	\$859.375	

Análisis comparativo de costos

Productos	Cobquecura	Antumalal
Costo unitario tradicional	\$1.000.000	\$581.250
Costo unitario por ABC	\$629.167	\$859.3375

Comentario

Como se puede observar los costos unitarios de ambos productos son totalmente diferentes, según costeo tradicional el costo unitario del modelo Cobquecura sería un 70% mayor que el modelo montañés, mientras que el costeo ABC concluye que el costo del modelo Cobquecura sería menor en un 25 % del costo de Antumalal.

Podemos afirmar que el costeo ABC otorga mejor información que el costeo tradicional.

Por lo tanto, en este caso distribuir los CIF en base al costeo ABC permite a la empresa valorizar los inventarios de manera correcta determinados precios de venta adecuados que mejoran la rentabilidad.

Problema resuelto

Una empresa fabrica los productos X, Y y Z. Todos los productos requieren la misma cantidad de horas de mano de obra directa.

El costo de la Materia Prima para X es 265.000, para Y de \$335.000 y para Z \$450.000.

El costo total de mano de obra para los tres productos es de \$1.200.000.

Los datos básicos son los siguientes:

Actividad	Inductores	Costos incurridos (\$)	Prod. X eventos	Prod. Y eventos	Prod. Z eventos
Preparación de máquinas	Horas humanas	4.500.000	4.500	3.000	2.500
Inspecciones de calidad	Nº de inspecciones	1.600.000	1.500	4.000	4.500
Órdenes de producción	Nº de órdenes	600.000	700	115	1.185
Horas máquina trabajadas	Horas máquinas	6.390.000	7.500	2.500	30.000
Recibos de material	Nº de recibos	240.000	75	125	300
Unidades producidas			40.000	16.000	120.000

Se pide

1. Los costos directos totales y unitarios de cada producto.
2. Calcular utilizando la metodología ABC los costos indirectos totales y unitarios de CIF fabricación para cada producto.
3. Costo unitario aplicando ABC para cada producto
4. Determine el costo unitario si los CIF se distribuyen según número de horas de trabajo directo.
5. Comente los resultados al aplicar la diferente distribución de los costos indirectos de fabricación.

Resolución

1. Los costos directos totales y unitarios de cada producto.

	X	Y	Z	Total
MD	265.000	335.000	450.000	1.050.000
+MOD	400.000	400.000	400.000	1.200.000
= Costo primo	665.000	735.000	850.000	2.250.000
/q	40.000	16.000	120.000	
= Costo directo unitario	16.625	45.9375	7.083	

2. Calcular utilizando la metodología ABC los costos indirectos totales y unitarios de CIF para cada producto.

	X	Y	Z	Total
CIF PM	2.025.000	1.350.000	1.125.000	4.500.000
CIF IC	240.000	640.000	720.000	1.600.000
CIF OP	210.000	34.500	355.500	600.000

	X	Y	Z	Total
CIF HM	1.198.125	399.375	4.792.500	6.390.000
CIF RM	36.000	60.000	144.000	240.000
CIF total	3.709.125	2.483.875	7.137.000	13.330.000
/q	40.000	16.000	120.000	
CIF unitario	92.728	155.24	59.475	

3. Costo unitario aplicando ABC para cada producto.

	X	Y	Z	Total
Costo primo	665.000	735.000	850.000	2.250.000
CIF total	3.709.125	2.483.875	7.137.000	13.330.000
Costo total	4.374.125	3.218.875	7.987.000	15.580.000
/ q	40.000	16.000	120.000	
Costo unitario	109.353	201.18	66.558	

4. Determine el costo unitario si los CIF se distribuyen según número de horas de trabajo directo.

	X	Y	Z	Total
= Costo primo	665.000	735.000	850.000	2.250.000
CIF total	4.443.333	4.443.333	4.443.334	13.330.000
= Costo total	5.108.333	5.178.333	5.293.334	
/ q	40.000	16.000	120.000	

	X	Y	Z	Total
= Costo unitario	127.708	323.645	44.111	

5. Comente los resultados al aplicar la diferente distribución de los costos indirectos de fabricación.

A vista de los resultados podemos observar que los costos unitarios son muy distintos si los costos indirectos de fabricación se distribuyen con base única, en el caso del producto Y es un 61% mayor que si se aplica el costeo ABC. Ahora el costo unitario del producto Z es un tercio menor aplicando la base única. Esto demuestra la indispensable utilización del modelo basado en costeo por actividades para distribuir los costos indirectos de fabricación.

Problema resuelto

Una empresa fabrica los productos alfa, beta y gama.

El costo de la materia prima para alfa es \$1.800.000, para beta de \$1.500.000 y para gama \$800.000 El costo total de mano de obra para los tres productos es de \$8.000.000 y le corresponde a alfa un 40%, a beta 35% y a gama un 25%.

Los datos básicos son los siguientes:

Actividad	Generadores	Prod. alfa	Prod. beta	Prod. gama	Costo de la actividad
Preparación de máquinas	Horas máquinas	5.200	2.800	2.000	6.000.000
Inspecciones de calidad	Nº de inspecciones	750	2.000	2.250	2.500.000
Órdenes de producción	Nº de órdenes	600	215	1.185	1.500.000
Unidades producidas		40.000	16.000	125.000	

Se pide

1. Determine el costo unitario de cada producto según costeo ABC.
2. Determine el costo unitario si la empresa distribuye los costos indirectos en base al costo de MOD.
3. Efectúe una comparación de ambos métodos.

Resolución**1. Costeo ABC**

Bases de distribución		
Preparación de máquinas	$6.000.000 / (5200 + 2.800 + 2.000)$	600
Inspecciones de calidad	$2.500.000 / (750 + 2.000 + 2.250)$	500
Órdenes de producción	$1.500.000 / (600 + 215 + 1.185)$	750

Distribución de CIF de Preparación de Máquinas (PM)		
Costo PM	6.000.000	
Costo PM alfa	$600 * 5.200$	3.120.000
Costo PM beta	$600 * 2.800$	1.680.000
Costo PM gama	$600 * 2.000$	1.200.000
Total costo PM		6.000.000

Distribución de CIF de Inspección de Calidad (IC)		
Costo IC	2.500.000	
Costo IC alfa	500 * 750	375.000
Costo IC beta	500 * 2.000	1.000.000
Costo IC gama	500 * 2.250	1.125.000
Total costo IC		2.500.000

Distribución de CIF de Órdenes de Producción (OP)		
Costo OP	2.500.000	
Costo OP alfa	750 * 600	450.000
Costo OP beta	750 * 215	161.250
Costo OP gama	750 * 1.185	888.750
Total costo OP		1.500.000

Distribución de los costos bajo costeo ABC			
	Alfa	Beta	Gama
Materia prima	1.800.000	1.500.000	800.000
Mano de obra directa	3.200.000	2.800.000	2.000.000
CIF preparación de máquinas	3.120.000	1.680.000	1.200.000
CIF inspecciones de calidad	375.000	1.000.000	1.125.000
CIF órdenes de producción	450.000	161.250	888.750
Costo total	8.945.000	7.141.250	6.013.750
Unidades	40.000	16.000	125.000
Costo total unitario	223.63	446.33	48.11

2. Costeo tradicional

Distribución CIF en base al MOD		
CIF alfa	$10.000.000 * 0.40$	4.000.000
CIF beta	$10.000.000 * 0.35$	3.500.000
CIF gama	$10.000.000 * 0.25$	2.500.000
Total CIF		10.000.000

Distribución de los costos bajo MOD			
	Alfa	Beta	Gama
Materia prima	1.800.000	1.500.000	800.000
Mano de obra directa	3.200.000	2.800.000	2.000.000
CIF	4.000.000	3.500.000	2.500.000
Costo total	9.000.0000	7.800.000	5.300.000
Unidades	40.000	16.000	125.000
Costo total unitario	225.00	487.5	42.4

3. Comparación

Como se puede observar los costos unitarios de ambos productos son diferentes, según costeo tradicional el costo unitario de ALFA es similar al costeo ABC, pero el costo unitario de BETA difiere en un 10% y respecto a GAMA la variación alcanza alrededor de un 15% dependiendo del tipo de costeo. Lo cual produce distorsiones en la valorización de las existencias. Debemos recordar que el sistema de costeo ABC entrega una valorización de los productos más cercana a la realidad que el sistema tradicional de base única.

Problema propuesto

Zenith Company ha identificado las siguientes agrupaciones de costos y generadores de costos:

Agrupaciones de costos	Costo de la actividad	Inductores de costos
Preparación maquinarias	360.000	6.000 horas de preparación
Manejo de materiales	100.000	50.000 kilos de materiales
Energía eléctrica	40.000	80.000 KWH

La siguiente información de costos tiene relación con la producción de BT.41 y KW 37:

Ítem	BT-41	KW-37
Nº de unidades producidas	5.000 unidades	15.000 unidades
Costos MD	\$25.000	\$33.000
Costo MOD	\$14.000	\$16.000
Nº de horas de preparación	120 horas de preparación	150 horas de preparación
Libras de material usados	5.000 kilogramos	10.000 kilogramos
KWH	2.000 KWH	3.000 KWH

Se pide

Determinar el costo unitario de cada uno de los dos productos usando el método de costeo basado en las actividades.

Problema propuesto

Una empresa fabrica los productos delta, épsilon y omega.

Todos los productos requieren la misma cantidad de horas de mano de obra directa. El costo de la materia prima para delta es \$2.300.000, para épsilon de \$2.600.000 y para omega \$800.000. El costo total de mano de obra para los tres productos es de \$9.000.000 y se corresponde a delta un 30%, a épsilon 45% y a omega un 25%.

Los datos básicos son los siguientes:

Actividad	Generadores	Prod. delta	Prod. épsilon	Prod. gama	Costo de la actividad
Preparación de máquinas	Horas máquinas	5.800	2.500	4.200	8.000.000
Inspecciones de calidad	Nº de inspecciones	900	1.800	2.300	4.500.000
Órdenes de producción	Nº de órdenes	700	315	985	2.700.000
Unidades producidas		50.000	20.000	40.000	

Se pide

1. Determine el costo unitario de cada producto según costeo ABC.
2. Determine el costo unitario si la empresa distribuye los costos indirectos en base al costo de MOD.
3. Efectúe una comparación de ambos métodos.

Quiz costeo por actividades

Preguntas

1. Explique en qué consiste el costeo por actividades (ABC).
2. Para tal efecto defina actividad.
3. ¿Cuáles son los objetos en costeo ABC?

4. Explique la diferencia entre costeo tradicional y costeo ABC en la distribución de CIF.
5. ¿Cuál es la consecuencia de lo anterior en la calidad de la determinación de los costos?
6. Mencione los pasos para implementar un sistema de costeo por actividades.

Respuestas

1. Asigna el costo de los recursos a las actividades para aplicarlos a productos/servicios con el objeto de determinar de manera precisa su costo y rentabilidad.
2. Las actividades son aquellas tareas que se pueden identificar con una acción: hacer, pedir, producir, registrar, diseñar, trasladar... etc.
3. Los objetos de costos son los productos, servicios, clientes, canales, unidades de negocios, proceso, entre otros.
4. A diferencia el costeo por actividades (ABC) plantea que los costos indirectos son asignables no en base a los productos u otra base única, sino que basándose en las actividades que se realizan para producir dichos productos.
5. Por tal motivo el modelo ABC permite mayor exactitud en la asignación de los costos de las empresas.
6. Pasos para implementar un sistema de costeo por actividades
 - a. Identificar las actividades
 - b. Cuantificar los costos de tales actividades
 - c. Determinar los generadores de costo o *cost drivers* asociados a las actividades
 - d. Calcular las tasas de costo por cada una de las actividades en relación con los generadores de costos.
 - e. Asociar los generadores de costos con los productos.
 - f. Asignación de los costos de las actividades a los productos a través de las tasas por actividades.

1.2. Costo objetivo (*target costing*)

Objetivos de aprendizaje

1. Entender la importancia de aplicar estrategias de gestión de costos que permitan a las empresas desenvolverse en ambientes muy competitivos.
2. Comprender el hecho básico que los precios de venta no son impuestos por las empresas, sino que es un dato establecido por la competencia.
3. Clarificar que los costos de la empresa deben adaptarse a los precios de venta.
4. Descubrir la forma de mejorar la eficiencia en la gestión de costos con tal de lograr el valor de costo competitivo.
5. Determinar el costo objetivo para conseguir la utilidad objetivo planificada.

Introducción

Desde hace un buen tiempo hasta hoy, la competitividad de las empresas es un factor indispensable para la viabilidad y el crecimiento. Por lo tanto, para estas organizaciones es indispensable una búsqueda constante de nuevas estrategias dirigidas a alcanzar ventajas competitivas, donde las más importantes son el liderazgo en costos y la diferenciación de productos respecto a la competencia.

Actualmente, para lograr el éxito empresarial se están aplicando en las organizaciones herramientas que contribuyan a llevar a cabo la estrategia general, en la cual las más importantes son, el costeo basado en actividades, la teoría de restricciones, la reingeniería, el costeo objetivo, la cadena de valor y el Cuadro de Mando Integral (CMI). En este capítulo vemos el costeo objetivo. A continuación, entregaremos algunas definiciones.

Costo objetivo, concepto y características

Tradicionalmente, el costo de fabricación se determina sumando los tres elementos del costo: materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. A esta suma se le agrega “un margen para llegar a un precio que permita una utilidad razonable”, sin considerar lo que ocurre con la competencia. Esta forma de calcular el precio por lo tanto no implica lograr la competitividad. Las condiciones de mercado obligan hoy a determinar primero el precio de venta competitivo y luego, en función de ello, ajustar los costos. Esto es lo que se conoce como el costo objetivo o costo meta.

Definiciones de costo objetivo

El concepto de costo objetivo fue introducido por primera vez en el ámbito empresarial por la compañía japonesa Toyota, en el año 1959. En esta institución, el costeo objetivo es llamado planeamiento del costo, debido a que se requiere que los gerentes piensen en los costos desde el diseño del producto, la fabricación y la distribución en cifras que sean satisfactorias, tanto para los clientes como para la empresa.

El costo objetivo se define como un enfoque proactivo para la gestión de los costos, que los administradores pueden utilizar para determinar cuál debería ser el costo para que la compañía logre una utilidad aceptable, a través del ciclo de vida de los productos o servicios prestados. También conocido por los japoneses como el costo meta o *target cost*, se define como un “método que ayuda a las empresas a determinar el costo del ciclo de vida de un producto sin descuidar su funcionalidad y calidad, conociendo anticipadamente el nivel deseado de rentabilidad y el precio de venta”.

También podemos definir que el costeo objetivo determina el costo deseado de un producto con base en un precio competitivo de tal modo que el producto logre la utilidad deseada.

Un efectivo método de reducción de costos a lo largo de la totalidad del ciclo de vida del producto, sin comprometer ni la calidad de oferta ni la del producto; es decir, es un sistema de gestión estratégica de costos que, a diferencia de los sistemas tradicionales en los que el énfasis recae

en la fase de producción, aquel proporciona una gestión radical de costos desde la fase de concepción y diseño hasta la producción final, que conduce a reducir las inversiones en las fases de diseño, producción y distribución.

El costo objetivo es el resultado directo de las acciones de los mercados intensamente competitivos en muchas industrias. Está fundamentado en la reducción de costos durante la totalidad del ciclo de vida del producto y lo considera desde sus fases de planificación y desarrollo. No constituye una simple técnica de cálculo, pues incluye herramientas complementarias de gestión. En este sentido, es una alternativa que les permite a las empresas, además de administrar y reducir sus costos, incrementar sus utilidades. Al igual que el *benchmarking*, es una forma de análisis estratégico en el que incluso las pequeñas diferencias en cuanto al precio atraen a los consumidores al producto más barato.

Objetivos del costo meta

El principal propósito del costo meta consiste en determinar el costo objetivo antes de que la producción comience. De esta manera, deberá reflejar todos los costos que tendrán lugar a lo largo de la cadena de valor. Esta, a su vez, comienza con el consumidor y apunta hacia la generación de valor en todas las etapas de creación de un producto que van desde el diseño hasta el servicio posventa al cliente. Para lograr un adecuado costo objetivo, la empresa debe tener bien claro cuáles son los intereses del cliente y diseñar su cadena de valor en función de las preferencias que este manifieste.

Determinación del costo objetivo

Las empresas que utilizan el costeo objetivo quieren asegurarse de que sus productos sean rentables, establecer metas de costos concretos para sus nuevos lanzamientos, mantenerse en el mercado internacional y lograr y sostener en el tiempo la ventaja competitiva de menos costo y mejores mercados, lo que conlleva una toma de decisiones más certera.

A diferencia del sistema de costeo tradicional, para su determinación se parte del precio de venta u objetivo; los empresarios determinan la cantidad que esperan obtener como utilidad, y la diferencia entre ellos es el costo objetivo. Luego, la estimación de su costo total se descompone en los centros de costos para los subconjuntos y elementos individuales, que pueden ser los componentes físicos del producto. En esto ayuda mucho que el sistema de costeo de la compañía esté orientado hacia los estándares. Una vez definidos los costos objetivos, se comparan con los estándares y se trabaja en las diferencias o brechas que aparecen.

Por otra parte, la brecha detectada entre el costo objetivo y las proyecciones de capacidades de fabricación, se cierra mediante la reducción de costos como método de ajuste. Para esto se analiza el diseño del producto, las necesidades de materias primas y procesos de fabricación y todo lo que se requiere para buscar y encontrar oportunidades de ahorro de costos. En esta etapa son vitales los equipos interdisciplinarios para lograr una mejor visión.

Los métodos más utilizados para reducir los costos son:

- Ingeniería inversa: se centra en la competencia y en el diseño del producto.
- Análisis de valor: se centra en el diseño del producto y en el valor que le da el cliente.
- Procesos de mejoramiento continuo: se centra en el rediseño del producto.
- Costeo basado en actividades (ABC): el cual ofrece costos más exactos.

Es preciso señalar que la utilidad objetiva es igual al margen de beneficio y el precio objetivo al precio de mercado. Como se puede observar, el precio objetivo (lo que el mercado está dispuesto a pagar) se compara con el costo objetivo definido y se obtiene la utilidad objetivo. Si ese margen es aceptable para la empresa, todos los esfuerzos se enfocan en conseguir que las operaciones se ajusten a los costos metas para lograr su viabilidad.

Una vez determinado el costo objetivo, o sea, el valor máximo que podrá alcanzar unitariamente el producto o servicio en su cadena de

valor, comienza la organización del proceso para lograr la meta y, a su vez, reducir los costos sin afectar lo que constituye valor para el cliente.

Las empresas que reorientan sus esquemas de costeo hacia el costo objetivo cuentan con una herramienta sólida para asegurar la competitividad y el éxito. Este esquema de costeo es especialmente importante en las entidades orientadas hacia los mercados externos.

Por otro lado, los principios fundamentales del costeo objetivo son los siguientes.

Precio como referencia para la fijación de costos: en este sistema la lógica es inversa a la tradicional, los precios de mercado se utilizan para determinar el costo permitido, no al revés. Para ello, la fórmula simplificada sería la siguiente:

$$\text{Precio objetivo} - \text{utilidad objetivo} = \text{costo objetivo}$$

2. Centrarse en los clientes: los requerimientos de calidad, costo y tiempo del cliente son incorporados en el producto, en las decisiones de proceso y en los análisis de costos guía. Para el cliente, el valor de todas las características y funcionalidades incorporadas en el producto, debe ser mayor que el costo de proporcionárselos.

3. Enfoque en el diseño: el control de costos hace hincapié en la etapa de diseño de producto y proceso. Por tanto, los cambios de ingeniería deben ejecutarse antes de que comience la producción, con el objetivo de obtener costos más bajos y la disminución del tiempo de entrega de los nuevos productos.

Caso de costo objetivo

Antecedentes

Traks S.A, diseña, fabrica y vende muebles de madera contemporáneos.

La información de costos para una producción estimada de 200 escritorios es la siguiente:

Opción 1

Costo de diseño	\$10.000
Materiales directos	\$240.000
Mano de obra directa	\$284.000
Costos indirectos variables	\$128.000
Costos indirectos fijos	\$93.000
Mercadotecnia	\$30.000
Precio objetivo	\$4.000
Utilidad objetivo	10% de los ingresos

Opción 2

Existe la alternativa de reducir el tamaño de la mesa en dos pulgadas lo cual disminuirá el costo de los materiales directos en 40%. Sin embargo, el rediseño requerirá una cantidad adicional de \$12.000 de costo de diseño, y la mesa se podrá vender en \$3.900.

Opción 3

Mantener la cantidad de madera inicial ya que se considera que es una necesidad absoluta en términos del diseño de la mesa. En vez de reducir la cantidad de madera aumentar el gasto publicitario en \$14.000 para lograr una mejor campaña de marketing lo cual permitirá vender las mesas en \$4.400. Si este es el caso, ¿se logrará el costo de la mesa fijado como meta sin la ingeniería del valor?

Se pide

1. ¿Dada la opción 1 los costos estimados permiten lograr el costo objetivo para lograr la utilidad meta esperada por la empresa? ¿Es necesario una ingeniería de valor?
2. ¿El cambio de diseño del escritorio de la segunda opción permite lograr el costo objetivo determinado por la empresa?
3. Compare la utilidad de operación de la tercera opción con la segunda.

Resolución

1. Cálculo de costos de la opción 1:

Costo de diseño	\$10.000
Materiales directos	\$240.000
Mano de obra directa	\$284.000
Costos indirectos variables	\$128.000
Costos indirectos fijos	\$93.000
Mercadotecnia	\$30.000
Costo total	\$785.000
Costo unitario	\$3.925

Ahora bien, el precio objetivo es de \$4.000. Dada la exigencia de rentabilidad del 10% sobre los ingresos entonces el costo objetivo es $\$4.000 * (1 - 0.10) = \3.600 Por lo tanto, el costo real está sobre el costo objetivo. Es necesario ingeniería de valor.

2. Determinaremos los costos con el cambio de diseño:

Costo de diseño	\$22.000 (10.000 + 12.000)
Materiales directos	\$144.000
Mano de obra directa	\$284.000
Costos indirectos variables	\$128.000
Costos indirectos fijos	\$93.000
Mercadotecnia	\$30.000
Costo total	\$701.000
Costo unitario	\$3.505

Ahora bien, el precio objetivo es de \$3.900. Dada la exigencia de rentabilidad del 10% sobre los ingresos entonces el costo objetivo es $\$3.900 * (1 - 0.10) = \3.510 Por lo tanto, el costo real está por debajo del costo objetivo. Esta opción es conveniente.

3. Mantención del diseño original, pero cambia la estrategia de marketing:

Costo de diseño	\$10.000
Materiales directos	\$240.000
Mano de obra directa	\$284.000
Costos indirectos variables	\$128.000
Costos indirectos fijos	\$93.000
Mercadotecnia	\$44.000 (30.000 + 14.000)
Costo total	\$799.000
Costo unitario	\$3.995

Ahora bien, el precio objetivo es de \$4.400. Dada la exigencia de rentabilidad del 10% sobre los ingresos entonces el costo objetivo es $\$4.400 * (1 - 0.10) = \3.960 Por lo tanto, el costo real está por sobre del costo objetivo. Esta opción es in conveniente.

Conclusión: la segunda opción es mejor la tercera ya que se logra el costo objetivo. Sin embargo, la tercera opción supera a la opción 1.

1.3. Teoría de restricciones

Objetivos de aprendizaje

1. Entender que en toda organización existen situaciones que limitan el potencial de resultados y logros que puede obtener la entidad.
2. Identificar tales limitaciones o restricciones.
3. Comprender que tales limitaciones pueden ser mejoradas y aumentar el potencial de las organizaciones.
4. Descubrir una teoría formal para combatir las restricciones.
5. Aplicar una metodología para enfrentar y eliminar las restricciones a través de fases o pasos específicos.
6. Descubrir que la ejecución del plan para eliminar las restricciones es un proceso recurrente.
7. Entender que el proceso recurrente implica una mejora continua en la gestión de los procesos administrativos.
8. Evaluar los procesos de mejora continua a través de la resolución de problemas y casos prácticos.

La teoría de las restricciones (TOC) es una metodología sistémica de gestión y mejora de una empresa. Fue formulada por primera vez por el Dr. Eliyahu Goldratt a comienzos de la década de los 80 y desde entonces ha sido utilizada ampliamente en la industria. La exposición de su teoría está contenida en el best seller *La Meta*, novela del ámbito empresarial que explica cómo se deben gestionar las operaciones de una empresa.

El nuevo enfoque en la dirección de las operaciones productivas de una empresa desarrollado por Goldratt se ha denominado Tecnología de Producción Optimizada (OPT) o proceso de mejora continua.

La teoría de las restricciones (TOC) es una metodología sistémica de gestión y mejora de una empresa.

TOC es un conjunto de principios gerenciales que ayudan a identificar limitaciones para lograr sus objetivos, y permiten efectuar los cambios necesarios para eliminarlos. Reconoce que la producción de un sistema consiste en múltiples pasos, donde el resultado de cada uno de esos pasos depende del resultado de pasos previos. El resultado, o la producción de sistema, estará limitada (o restringida) por el o los pasos menos productivos. La manera de acelerar el proceso es usar un catalizador en el paso más lento y lograr que trabaje hasta el límite de su capacidad para acelerar el proceso completo.

En la descripción de esta teoría, estos factores limitantes se conocen como restricciones o “cuellos de botella”.

Una idea fundamental de la teoría de las restricciones, resaltada por Goldratt en su libro *La Meta*, es que en toda empresa hay por lo menos una restricción, ya que lo contrario generaría ganancias ilimitadas. En ese sentido, toda gestión orientada a obtener más ganancias en una empresa, debe enfocarse en las restricciones.

La teoría de las limitaciones, se basa en las siguientes ideas:

1. La Meta de cualquier empresa con fines de lucro es ganar dinero de forma sostenida, esto es, satisfaciendo las necesidades de los clientes, empleados y accionistas. Si no gana una cantidad ilimitada es porque algo se lo está impidiendo: sus restricciones.
2. En toda empresa existen solo unas pocas restricciones que le impiden ganar más dinero.
3. Son las restricciones, lo que le impide a una organización alcanzar su más alto desempeño en relación a su Meta. La única manera de mejorar es identificar y eliminar restricciones de forma sistemática.

Objetivos del TOC

La teoría de las restricciones (TOC) tiene 3 grandes objetivos:

1. Disminución de los costos de producción.
2. Reducción significativa de los inventarios.
3. Elevar el nivel de servicio de la empresa.

Proceso de gestión y mejora con TOC

TOC propone el siguiente proceso para gestionar una empresa y enfocar los esfuerzos de mejora.

Paso 1 - IDENTIFICAR las restricciones de la empresa.

Paso 2 - Decidir cómo EXPLOTAR las restricciones.

Paso 3 - SUBORDINAR todo lo demás a la decisión anterior.

Paso 4 - ELEVAR las restricciones de la empresa.

Paso 1. Identificar las restricciones de la empresa

Lejos de ser un dolor de cabeza, las restricciones pueden ser una bendición para los gerentes si se las identifica correctamente.

Por el contrario, cuando las ignoramos, perdemos control y el sistema se desestabiliza. Precisamente, son los paradigmas no cuestionados y las políticas y procedimientos originados en ellos los que nos llevan a ignorar la existencia de las restricciones.

Con la identificación y adecuada gestión de las restricciones se consiguen mejoras significativas en poco tiempo.

Tipos de restricciones

Existen dos tipos de restricciones:

Restricciones físicas: son equipos, instalaciones, recursos humanos, etc., que evitan que el sistema cumpla con su meta de negocio. Existen dos modos de explotar este tipo de limitaciones:

1. Agregar capacidad (contratar personal, alquilar o comprar equipo).
2. Aprovechar al máximo la capacidad del sistema (gestión eficiente).

Restricciones de políticas: son todas las reglas que evitan que la empresa alcance su meta (ejemplo: no hacer horas extras, no vender a plazos, entre otras cosas).

Paso 2. Explotar la restricción

Las restricciones impiden a la empresa alcanzar un mejor desempeño en relación a su meta: ganar dinero. Por tanto, es importante decidir cómo vamos a explotarlas, que simplemente significa sacarles el mayor jugo posible.

Dependiendo de cuáles sean las restricciones del sistema, existen numerosos métodos para obtener de ellas el máximo rendimiento. Algunos ejemplos comunes son:

1. La restricción es una máquina: se le deberían asignar los operarios más hábiles, control de calidad previa a las partes a procesar, evitar tiempos muertos rotando al personal, establecer un amortiguador de tiempo para que no le falte material, hacerle un programa óptimo de producción, entre otros.
2. La restricción está en el mercado: asegurar que todos los pedidos se surten en el plazo comprometido con los clientes, para evitar una reducción progresiva en las ventas.
3. La restricción es una materia prima: minimizar el desperdicio, las pérdidas por mala calidad, no fabricar cantidades mayores a las se van a vender en el corto plazo, etc.

Paso 3. Subordinar todo lo demás a la decisión anterior.

Consiste en operar el resto de los recursos al ritmo que marcan las restricciones del sistema, según fue definido en el paso anterior. No tiene sentido exigir a cada recurso que actúe obteniendo el máximo rendimiento respecto de su capacidad, sino que actúe para facilitar que las restricciones puedan ser explotadas según lo decidido en el Paso 2.

Paso 4. Elevar las restricciones de la empresa.

Para seguir mejorando es necesario aumentar la capacidad de las restricciones. Este es el significado de ELEVAR. Ejemplos de medidas que llevan a elevar las restricciones de la empresa son:

- La compra de una nueva máquina similar a la restricción.
- La contratación de más personas con las habilidades adecuadas.
- La incorporación de un nuevo proveedor de los materiales que actualmente son restricción.
- La construcción de una nueva fábrica para satisfacer una demanda en crecimiento.

Paso 5. Volver al Paso 1

En cuanto se ha elevado una restricción se debe cuestionar si esta sigue siendo tal o si ahora existen otros recursos con menor capacidad. Se debe volver al Paso 1, comenzando nuevamente el proceso. Es importante impedir que la INERCIA se convierta en la restricción del sistema. La garantía de que este proceso funcione es que todas las áreas de la empresa conozcan y comprendan las relaciones causa-efecto fundamental, que les permitan evaluar el impacto de sus decisiones y acciones locales sobre la meta del proceso. Y esas relaciones causa-efecto se integran en un lenguaje que les permite a las personas entender que la suma de las mejoras locales no es igual a la mejora global. Es un lenguaje orientado a identificar dónde enfocarse localmente para ser mejor globalmente.

Indicadores TOC

1. **Throughput (T):** es la velocidad con la que la empresa genera dinero a través de las ventas. Es igual a la diferencia entre el precio de venta neto de un producto y sus costos de materia prima.
2. **Inventario (I):** es todo el dinero invertido en compra de cosas que se pretende vender, definición que difiere de la tradicional pues incluye el valor de las máquinas y edificios en la proporción en que

no han sido depreciados. Esto es así, porque la inversión que resta podría venderse.

3. **Gastos de operación (GO):** es todo lo que se gasta en transformar el inventario en *Throughput*. No solo incluye la mano de obra directa, sino también los sueldos de un vendedor, de un supervisor, de un gerente, de una secretaria.

Estos tres parámetros se relacionan con los clásicos indicadores financieros, de la manera siguiente:

4. **Beneficio neto (BN) = T - GO**

5. **Rendimiento de la inversión (RDI) = (T - GO) / I**

Es más sencillo para los integrantes de cualquier área de la organización enfocar sus decisiones basándose en estos tres indicadores globales para verificar si tienen un impacto positivo en la meta de la empresa. De los tres indicadores, TOC otorga la mayor importancia al *Throughput*, a diferencia de la gestión clásica basada en los costos, que coloca en primer lugar a los Gastos de Operación.

Cuello de botella

El Programa de Optimización de la Producción de Goldratt distingue dos tipos de recursos productivos:

- **Recurso cuello de botella:** es aquel cuya capacidad es menor o igual a la demanda que hay de él.
- **Recurso no cuello de botella:** es aquel cuya capacidad es mayor que la demanda que hay de él. Los cuellos de botella no son ni negativos ni positivos, son una realidad y hay que utilizarlos para manejar el flujo del sistema productivo. Esto, lo que determina la capacidad de la planta es la capacidad del recurso cuello de botella. La clave está en equilibrar esa capacidad con la demanda del mercado, y a partir de ahí balancear el flujo de producción de todos los recursos productivos al ritmo del factor productivo cuello de botella. Es indispensable aprovechar al máximo los cuellos de botella; una hora

perdida en este tipo de recursos es una hora perdida en todo el sistema productivo.

Caso de restricciones

Una empresa cuenta con los siguientes antecedentes:

Demanda por mes 10.000 productos, precio por producto \$7.000.

Recursos por mes:

- Materia prima mensual 27.000 unidades. Cada producto ocupa 3 unidades de materia prima. Una unidad de materia prima vale \$300.
- Cuenta con 16.000 horas de trabajo. Cada producto necesita 2 horas. Valor hora \$800.
- Una maquinaria con capacidad de 7.000 horas máquinas. Cada producto necesita 1 hora. Cuota por hora \$1.500.
- Capacidad física de la planta 15.000 productos.

Información adicional:

- a. La empresa puede comprar máquinas con capacidad de 7.000 horas cada una el valor es de \$6.000.000 vida útil 60 meses, valor residual igual a cero.
- b. Si la empresa necesita ampliar la capacidad de mano de obra, dada la capacitación que necesitan solo puede contratar de 8.000 horas adicionales. El costo de la cada capacitación es de \$3.000.000 al mes.
- c. Respecto a la materia prima, esta es importada y cada flete puede cargar solo hasta 18.000 unidades. Cada flete cuesta \$1.500.000
- d. Si desea aumentar la demanda debe contratar una campaña publicitaria la cual aumenta la demanda en 10.000 unidades adicionales. Los gastos fijos asociados a esta campaña son de \$5.000.000.
- e. El valor de los activos fijos: \$38.000.000 y el valor de los activos corrientes \$12.000.000.
- f. Gastos indirectos de fabricación asciende \$11.500.000.
- g. Gastos de administración y ventas es igual a \$14.000.000.

- h. El valor de los activos corrientes, el monto de los gastos indirectos de fabricación es proporcional a la cantidad vendida.

Se pide

1. Identificar el cuello de botella asociado a cada restricción.
2. Explotar la restricción respecto a la identificación anterior.
3. Elevar las siguientes restricciones volviendo al primer punto.
4. Determine cada uno de los indicadores TOC de la situación inicial y final.

Desarrollo

Según los recursos o variables de la empresa determinaremos la producción potencial y con ello identificaremos los cuellos de botella en la base a la siguiente tabla.

Recurso	Disponibilidad	Tasa de uso	Producción potencial
Materia prima	27.000 unidades	3 unidades por producto	9.000
Horas de trabajo	16.000 horas	2 horas por producto	8.000
Horas máquinas	7.000 horas	1 hora	7.000 unidades
Capacidad máxima de planta			15.000 unidades
Capacidad de producción actual			7.000 unidades

Dada la demanda actual tenemos restricciones de recursos, por lo tanto, explotaremos la restricción que implique menor producción, en este caso las horas máquinas. Por ende, explotamos esta restricción a través de la ELEVACIÓN de adquiriendo una nueva maquinaria.

Vuelta al paso 1

Si analizamos la situación, vemos que el nuevo cuadro es el siguiente:

Recurso	Disponibilidad	Tasa de uso	Producción potencial
Materia prima	27.000 unidades	3 unidades por producto	9.000
Horas de trabajo	16.000 horas	2 horas por producto	8.000
Horas máquinas	14.000 horas	1 hora	14.000
Capacidad máxima de planta			16.000 unidades
Capacidad de producción actual			8.000 unidades

Por lo tanto, la nueva restricción corresponde a las horas de trabajo. Entonces, explotamos esta restricción a través de la elevación contratando más personal, a través de una nueva capacitación con lo cual aumentaremos nuestra disponibilidad en 8.000 horas adicionales.

Nuevamente vuelta al paso 1

Vemos que el nuevo cuadro es el siguiente:

Recurso	Disponibilidad	Tasa de uso	Producción potencial
Materia prima	27.000 unidades	3 unidades por producto	9.000
Horas de trabajo	24.000 horas	2 horas por producto	12.000
Horas máquinas	14.000 horas	1 hora	14.000
Capacidad máxima de planta			16.000 unidades

Recurso	Disponibilidad	Tasa de uso	Producción potencial
Capacidad de producción actual			9.000 unidades

Nuevamente vuelta al paso 1

Por lo tanto, la nueva restricción ahora es la disponibilidad de materia prima. Entonces, explotamos esta restricción a través de la elevación comprando más materia prima. Cada flete adicional implica adquirir 18.000 unidades adicionales. Con una mayor comprar el nuevo cuadro es el siguiente.

Recurso	Disponibilidad	Tasa de uso	Producción potencial
Materia prima	45.000 unidades	3 unidades por producto	15.000
Horas de trabajo	24.000 horas	2 horas por producto	12.000
Horas máquinas	14.000 horas	1 hora	14.000
Capacidad máxima de planta			16.000 unidades
Capacidad de producción actual			12.000 unidades

Comentario

En estos momentos según la demanda actual que es 10.000 unidades ninguno de los recursos actuales es un cuello de botella. Sin embargo, ¿significa que se acabó nuestro problema?, bajo ningún punto de vista, solo significa que ahora tenemos un nuevo cuello de botella, el cual es una restricción de mercado la cual la empresa deberá enfrentar con una considerable inversión adicional. Nuestro trabajo no ha terminado, solo recién comienza.

Indicadores TOC

Situación inicial

a. *Throughput* (T): = ventas – costo de materia prima

= cantidad vendida * precio de venta – cantidad vendida * número de unidades de materia prima por producto * precio unitario de materia prima

$$\textit{Throughput} (T): = 7.000 * 7.000 - 7.000 * 3 * 300$$

$$= 49.000.000 - 6.300.000$$

$$\textit{Throughput} (T): = \$42.700.000$$

b. Inventario (I): el valor de los activos fijos: \$38.000.000 y el valor de los activos corrientes \$12.000.000

$$\text{Valor inventario} = \$50.000.000$$

c. GO (gastos de operación) = costo de mano obra directa + gastos indirectos de fabricación + gastos de administración y ventas

Costo de mano de obra directa = – cantidad vendida * número de horas de trabajo por producto * precio por hora

$$7.000 * 2 * 800 = \$11.200.000$$

Gastos indirectos de fabricación asciende \$11.500.000

Gastos de administración y ventas es igual a \$14.000.000

$$\text{Por lo tanto, GO} = 11.200.000 + 11.500.000 + 14.000.000 = \$36.700.000$$

$$d. \text{ Beneficio neto} = T - GO = 42.700.000 - 36.700.000 = \$6.000.000$$

$$e. \text{ Rendimiento sobre la inversión} = (T - GO) / I$$

$$(T - GO) / I = 6.000.000 / 50.000.000 = 12\%$$

Situación final

a. *Throughput* (T): = ventas – costo de materia prima

Throughput (T): = cantidad vendida * precio de venta – cantidad vendida * número de unidades de materia prima por producto + precio unitario de materia prima

$$= 12.000 * 7.000 - 12.000 * 3 * 300$$

$$= 84.000.000 - 10.800.000$$

$$= \$73.200.000$$

b. Inventario (I): el valor de los activos fijos: \$38.000.000 + 6.000.000 y el valor de los activos corrientes \$12.000.000 * 12.000 / 7.000 = \$64.571.429

Valor inventario \$64.571.429

c. GO (gastos de operación) = costo de mano obra directa + gastos indirectos de fabricación + gastos de administración y ventas

$$\text{Costo de mano de obra directa} = 12.000 * 2 * 800 = \$19.200.000$$

Los gastos indirectos de fabricación gastos indirectos de fabricación y gastos de administración y ventas son directamente proporcionales a la cantidad vendida, por lo tanto.

Gastos de administración y ventas es igual a \$14.000.000

Por lo tanto, $GO = 19.200.000 + 11.500.000 * 12.000 / 7.000 + 14.000.000 * 12.000 / 7.000 = \$62.914.285$

d. Beneficio neto = $T - GO = 73.200.000 - 62.914.285 = \$10.287.715$

e. Rendimiento sobre la inversión = $(T - GO) / I$
 $(T - GO) / I = 10.287.715 / 64.571.429$
 $= 15,9\%$

Observación

Nótese el alto aumento del retorno sobre la inversión de 12% a 15.9%. Este aumento es el efecto de la eliminación paulatina de las restricciones.

Quiz teoría de restricciones

1.Cuál de las siguientes se considera un tipo de restricción según la teoría de restricciones:

- a) Restricciones educativas
- b) Restricciones económicas
- c) Restricciones físicas
- d) Restricciones crediticias

2. ¿Cuál de las siguientes medidas NO constituye un ejemplo que lleva a elevar las restricciones de las empresas?

- a) La compra de una nueva máquina similar a la restricción.
- b) La contratación de más personas con las habilidades adecuadas.
- c) La construcción de una nueva fábrica para satisfacer una demanda en crecimiento.
- d) El análisis de la conveniencia de mantener a los actuales proveedores.

3. ¿Qué analogía es útil para explicar la forma en que TOC realiza un proceso de recomendación facilitador para enfrentar al problema raíz de toda organización?

- a) El análisis realizado en una reunión de directorio.
- b) El proceso de consulta que lleva el médico con su paciente.
- c) Un proceso de reflexión realizado por la gerencia general con los gerentes de área.
- d) Una consulta a los clientes más importantes de la empresa.

4. Qué significa la herramienta “árboles de realidad actual”?

- a) Técnica que se utiliza para detectar los problemas medulares.
- b) Técnica para la generación de soluciones simples y efectivas a conflictos, sin apelar al compromiso.
- c) Técnica para evaluar la solución, encontrar ramas negativas y la forma de neutralizarlas.
- d) Técnica para identificar y relacionar los obstáculos que se encontrarán al implementar la solución.

5. ¿Cuál es el significado de “Inventario” como indicador fundamental para evaluar el impacto de cualquier acción en relación con la meta de la empresa?

- a) Es la velocidad con la que la empresa genera dinero a través de las ventas.
- b) Todo el dinero invertido en la empresa para generar *Throughput*.
- c) Todo el dinero que el sistema tiene que gastar para generar *Throughput*.
- d) Es el total de recursos que sobrepasan a la demanda actual.

1.4. Comportamiento de los costos

Resultados de aprendizaje

1. Describir las funciones lineales de costos y tres formas comunes en las cuales se comportan dichas funciones.
2. Explicar la importancia de la causalidad en la estimación de las funciones de costos.
3. Comprender tres criterios que se utilizan para evaluar y para elegir los generadores del costo.
4. Explicar las funciones de costos no lineales, sobre todo aquellas que surgen de los efectos de la curva de aprendizaje.
5. Tomar conciencia de los problemas de datos que se presentan al estimar las funciones de costos.
6. Determinar la estimación de costos en base a funciones lineales.

Función de costos

Una función de costos es una descripción matemática acerca de la manera en que un costo cambia con las variaciones en el nivel de una actividad relacionada con ese costo. Las funciones de costos se representan con una gráfica que mide el nivel de una actividad, como el número de lotes producidos o el número de horas- máquina utilizadas, en el eje horizontal (denominado eje de las “x”); y el monto de los costos totales correspondientes en el eje de las “y”.

Supuestos

Los gerentes estiman con frecuencia las funciones de costos con base en dos supuestos.

Las variaciones en el nivel de una sola actividad (el generador del costo) explican las variaciones en los costos totales relacionados.

El comportamiento del costo se puede aproximar a través de una función lineal de costos dentro del rango de variación relevante. Recuerde que el rango de variación relevante es el ámbito de una actividad donde existe una relación entre el costo total y el nivel de la actividad.

En el caso de una función lineal de costos representada en forma gráfica, el costo total versus el nivel de una sola actividad relacionada con ese costo es una línea recta dentro de la escala de costos relevante.

Obviamente no todas las funciones de costos son lineales ni susceptibles de explicarse mediante una sola actividad.

Identificación de los generadores de costos

El criterio de causa y efecto

La cuestión más importante al estimar una función de costos es la determinación de si hay una relación de causa y efecto entre el nivel de una actividad y los costos relacionados con ese nivel de actividad. Cuando existe una relación de causa y efecto entre un cambio en el nivel de una actividad y un cambio en el nivel de los costos totales, nos referimos a la medida de la actividad como generador del costo. Empleamos los términos “nivel de actividad” y “nivel del generador del costo” de manera indistinta cuando estimamos funciones de costos. La comprensión de los generadores del costo es de importancia fundamental para la administración de costos. La relación de causa y efecto podría surgir como resultado de lo siguiente.

Una relación física entre el nivel de actividad y los costos. Un ejemplo es cuando se usan las unidades de producción, como la actividad, que afecta los costos de los materiales directos. La producción de más unidades requiere más materiales directos, lo cual da como resultado mayores costos totales de los materiales directos.

Una administración contractual

Conocimiento de las operaciones. Un ejemplo es cuando se usa el número de partes como la medida de actividad de los costos de ordenamiento. Un producto con muchas partes incurrirá en mayores costos por ordenamiento que un producto con pocas partes.

Método de relación física entre el nivel de actividad y los costos

Es necesaria la estimación de los costos variables y fijos. Para poder separar su parte variable y su parte fija se deben utilizar algunas técnicas estadísticas o matemáticas. Los métodos más comunes para separar, su parte variable y su parte fija, de un costo son:

1. Método de estimación directa.
2. Método de puntos máximos y mínimos de actividad presupuestada.
3. Método de correlación.

Métodos de puntos máximos y mínimos de actividad presupuestada

Consiste en la interpolación de los niveles de actividad mínima y máxima de una empresa de acuerdo con la variación que experimentan los costos totales con respecto de una variable explicativa o independiente. Este método simple no científico, asume que el comportamiento es recto y lineal entre los niveles alto y bajo de actividad. Luego, mientras más alta sea la correlación entre la variable explicativa y la variable explicada mejor será el costo calculado o la proyección de los costos asociado a un nivel de actividad.

Ejemplo de aplicación del método

Una empresa cuenta con la información de cantidad producida y costos totales de los últimos seis meses:

Mes	Producción en unidades	Costo total
1	11.500	\$1.240.000
2	11.000	\$1.180.000
3	10.500	\$1.150.000
4	12.400	\$1.310.000

Mes	Producción en unidades	Costo total
5	11.900	\$1.275.000
6	9.900	\$1.070.000

Se pide

Expresar una función de costos diferenciando el costo fijo y el costo variable unitario según el método de puntos máximos y mínimos de actividad real.

Estimar el costo total si la cantidad proyectada es 13.000 unidades

Desarrollo

Se buscan los valores máximos y mínimos de actividad real. En este caso:

Valor máximo = 12.400 unidades

Valor mínimo = 9.900 unidades

Posteriormente se expresa la función en base a costo fijo y el costo variable unitario, es decir:

Costo total = costo fijo + costo variable unitario * cantidad de productos. Usaremos la siguiente terminología:

CT = costo total; CF = costo fijo; CV = costo variable unitario; Q = cantidad de productos.

Entonces,

$$\text{Valor máximo} = 1.310.000 = CF + CV * 12.400 \quad (1)$$

$$\text{Valor mínimo} = 1.070.000 = CF + CV * 9.900 \quad (2)$$

Restando ambas ecuaciones tenemos

$$240.000 = 2.500 CV$$

$$\text{Entonces } CV = 240.000 / 2.500 = 96$$

Reemplazamos en ecuación 1 tenemos $1.310.000 = CF + 96 * 12.400$

$$\text{Entonces } CF = 1.310.000 - 96 * 12.400$$

$$CF = 119.600$$

Por lo tanto, la función de costos es:

$$CT = 119.600 + 96 * Q$$

Estimación de costo total para 13.000 unidades

$$CT = 119.600 + 96 * 13.000 = \$1.367.600$$

Problema de comportamiento de costos y presupuesto flexible en base al método de máximos y mínimos

Francisco Urtubia, presenta el comportamiento de costos de la empresa Francisbad limitada:

Mes	Horas máquinas	Costo total
Enero	830	253.450
Febrero	720	229.800
Marzo	900	268.500
Abril	760	230.400
Mayo	710	227.650
Junio	860	259.900

Normalmente se trabajan 800 horas mensuales y la fabricación es de 800 productos para tal actividad.

Información adicional:

- El costo unitario de mano de obra directa es \$30 y de material indirecto es \$18 por artículo.
- Arriendo mensual de producción es \$400.000.

Se pide

1. Determine a través del modelo de punto máximos y mínimos el comportamiento del costo de mantenimiento.
2. La ecuación del presupuesto flexible de CIF.
3. Estime el valor de CIF para una actividad de 950 horas máquinas.

Resolución

$$\text{Costo máximo} = 268.500 = \text{CF} + 900 \text{ CV}$$

$$\text{Costo mínimo} = 227.650 = \text{CF} + 710 \text{ CV}$$

$$\text{Resolviendo el sistema } \text{CV} = (268.500 - 227.650) / 190 = \$215$$

$$\text{CF} = 268.500 - 900 * 215 = \$75.000$$

$$\text{Entonces costo variable unitario total} = 215 + 30 + 18 = \$263$$

$$\text{Y costo fijo total} = 75.000 + 400.000 = \$475.000$$

$$\text{CIF total} = 475.000 + 263 \text{ HM}$$

$$\text{Estimación de CIF para 950 HM} = 475.000 + 263 * 950 = \$724.850$$

Aplicación a los presupuestos costos indirectos de fabricación flexible

El análisis del comportamiento de los costos se puede aplicar a la determinación del valor de los costos indirectos de fabricación en relación a la variación de los volúmenes de actividad.

Presupuesto de costos indirectos de fabricación. Presupuesto flexible

Todo presupuesto es un plan proyectado a futuro. El presupuesto de costos indirectos de fabricación será la estimación de todos los costos indirectos que habrán de considerarse para un nivel de actividad o volumen normal o estándar de producción para un período dado.

La empresa, al tener definidos sus costos de acuerdo con su variabilidad y habiéndose segregado los semivariantes, podrá clasificar dichos costos en variables y fijos. Luego, se podrá formular un presupuesto de gastos de acuerdo con todos los componentes considerados para un volumen estándar de actividad. Los presupuestos pueden ser estáticos o flexibles.

Los presupuestos estáticos o fijos son aquellos que se elaboran en función a un solo nivel de actividad, mientras que los presupuestos flexibles (también llamados variables de ejecución, de escala móvil, de fórmula, de control de gastos de fábrica) se elaboran de acuerdo con una actividad real considerando un presupuesto estándar definido.

Análisis de variaciones de costos indirectos de fabricación

Consiste en determinar los factores que explican la diferencia entre un presupuesto de CIF elaborado en base a factores estándar y el valor de CIF real.

Para ello definiremos los siguientes términos:

BN = capacidad, actividad o base normal. Es una capacidad promedio usada según datos históricos de actividad.

BE = capacidad, actividad o base estándar. Es la capacidad o base que debe ser usada según la actividad real.

BR = capacidad, actividad real o base real. Es el uso real de los recursos.

CE = cuota CIF estándar total = CEF + CEV

CEF = cuota CIF estándar fija

CEV = cuota CIF estándar variable

Presupuesto de CIF flexible = CIF fijo presupuestado + BR x CEV

Definiciones

1. Variación total o neta de CIF

CIF estándar – CIFR

BE x CE – CIFR

Análisis según el modelo de tres variaciones

2. Variación de gasto

Presupuesto de CIF flexible – CIF real

3. Variación de capacidad

(BR – BN) x CEF

4. Variación de eficiencia

(BE – BR) x CET

Problema de presupuesto flexible

Problema resuelto

La empresa Dagorret aplica los costos indirectos de fabricación en base al uso de máquinas según el estándar. Cada producto debe ocupar 90 minutos máquinas. La información respecto al presupuesto flexible de CIF para un período correspondiente a un mes:

Producción en unidades	CIF presupuestado
11.500	\$1.235.000
11.000	\$1.190.000
10.500	\$1.145.000

La producción normal es de 10.000 unidades. En el mes último mes el CIF real fue de \$1.230.000. La producción real fue 11.200 unidades. Hubo ineficiencia en los CIF de un 4%.

Se pide

Análisis de los CIF en base al método de tres variaciones de presupuesto flexible.

Resolución

HM = horas máquinas

Producción en unidades	CIF presupuestado
11.500 * 1.5 = 17.250 HM	\$1.235.000
11.000 * 1.5 = 16.500 HM	\$1.190.000
10.500 * 1.5 = 15.750 HM	\$1.145.000

$$BN = 10.000 * 1.5 = 15.000 \text{ HM}$$

$$BE = 11.200 * 1.5 = 16.800 \text{ HM}$$

$$BR = 16.800 * 1.04 = 17.472 \text{ HM}$$

$$1.235.000 = CF + 17.250 * CEV \quad (1)$$

$$1.145.000 = CF + 15.750 * CEV \quad (2)$$

$$(1) - (2) = 90.000 = 1.500 \text{ CEV entonces } = CEV = 90.000 / 1.500 = 60$$

$$1.235.000 = CF + 17.250 * 60$$

$$1.235.000 = CF + 1.035.000$$

$$\text{Entonces } CF = 200.000$$

$$CEV = \text{CIF fijo} / \text{base normal} = 200.000 / 15.000 = 13.33333333$$

$$CET = CEV + CEF$$

$$CET = 73.333333$$

Variación neta

$$BE * CET - \text{CIFR}$$

$$16.800 * 73.333333 - 1.230.000 = 2.000 \text{ FAV}$$

Variación de presupuesto flexible

$$\text{CIF FIJO} + BR * CEV - \text{CIFR}$$

$$200.000 + 17.472 * 60 - 1.230.000 = 18.320 \text{ FAV}$$

Variación de capacidad

$$(BR - BN) \times CEF = (17.472 - 15.000) \times 13,33333333$$

$$= 32.960 \text{ FAV}$$

Variación de eficiencia

$$(BE - BR) \times CET$$

$$(16.800 - 17.472) \times 73.33333333333333$$

$$= (49.280) \text{ desviación}$$

$$(49.280) + 32960 + 18.320 = 2.000$$

Problema propuesto

La empresa Cuerorrad aplica los costos indirectos de fabricación en base al tiempo de trabajo directo. Según el estándar cada producto debe ocupar dos horas de mano de obra. La información respecto al presupuesto flexible de CIF para un período correspondiente a un mes:

Producción en unidades	CIF presupuestado
6.500	\$670.000
6.000	\$630.000
5.500	\$590.000

La producción normal es de 5.000 unidades. En el mes último mes el CIF real fue de \$650.000. La producción real fue 5.700 unidades. Hubo ineficiencia en los CIF de un 5%.

Se pide

Análisis de los CIF en base al método de tres variaciones de presupuesto flexible.

CAPÍTULO 2

Contabilidad de costos para la planificación y el control

Objetivos de aprendizaje

1. Comprender la importancia de la aplicación de sistemas de costos en la eficacia y eficiencia de la administración de las empresas.
2. Identificar cuáles son las etapas de la administración en las cuales son más aplicables los sistemas de costos.
3. Comprender la aplicación de los presupuestos como herramienta de planificación y control.
4. Destacar la trascendencia que tiene la aplicación de las técnicas presupuestales para la planificación y control de las organizaciones públicas o privadas.
5. Clasificar los diferentes tipos de presupuestos.
6. Aplicar presupuestos en la determinación de costos de producción.
7. Comprender las etapas de la preparación de los presupuestos.

Introducción

La planificación y el control son dos de las etapas fundamentales de la Administración. Existen diversas herramientas de planificación, una de las más importantes son los Presupuestos. También son la base de la etapa de control, debido a que solo se puede controlar de manera objetiva cuando existe una planificación clara y precisa. En particular los presu-

puestos de costos es el principal tema en que la contabilidad de costos apoyan a la planificación y el control.

Por lo tanto, es importante realizar un estudio avanzado de la temática de presupuestos.

2.1. Presupuestos como base de la planificación

Definición de presupuesto

Existen diversas definiciones de presupuestos.

Una definición general es la siguiente: es un plan de acción dirigido a cumplir una meta prevista, expresada en valores y/o en términos financieros que debe cumplirse en determinado tiempo y bajo ciertas condiciones previstas. Este concepto se aplica a cada centro de responsabilidad de la organización.

Otra definición más completa y la cual será la base de nuestro estudio a nivel organizacional la expresamos a continuación:

Presupuesto es una expresión cuantitativa formal de los objetivos que se propone alcanzar una organización en un período para desarrollar las estrategias adaptadas, que permiten organizar los recursos y procesos necesarios para lograrlos y evaluar su ejecución.

El presupuesto y la planeación estratégica

Los modelos de planeación estratégica son etapas importantes del proceso de planificación, la definición de la misión y la visión de la organización, el diagnóstico del entorno y de las condiciones internas para identificar las fortalezas, debilidades, amenazas y oportunidades y la especificación de las estrategias correspondientes. El conjunto de los conceptos anteriores permite establecer los objetivos de la organización y a partir de este marco de planeación estratégica, lograr la definición de metas y planes detallados, a través de los presupuestos. De la misma forma se crean sistemas de información periódica y de seguimiento del desempeño respecto a las responsabilidades asignadas.

El proceso de desarrollo de la planeación estratégica de largo plazo y todo el conjunto de programación y planes que de ella se derivan hasta el detalle de corto plazo, deben realizarse a través del liderazgo de la alta dirección y también con la participación de todas las instancias de la organización. La alta dirección posee la visión necesaria para determinar las directrices del accionar de la organización como un todo. Sin embargo, también el éxito en la ejecución de los planes depende de la integración y motivación de todos los constituyentes de la organización teniendo en cuenta los objetivos y el compromiso de ellos para lograr el éxito.

La planificación requerirá que la estructura de la organización identifique funciones y responsabilidades; un proceso de control y coordinación de las funciones de forma permanente, una retroalimentación que permita el seguimiento y la replanificación en sentido ascendente y descendente.

El propósito de la planeación es dar a cada integrante los lineamientos necesarios para la toma de decisiones y la ejecución de las actividades operacionales. El punto de partida de la planeación estratégica lo constituye la definición de la misión y la visión de la organización. La misión es la expresión de la razón de ser de la organización y lo que conforma el valor agregado para su entorno.

La visión será una proyección anhelada de la organización en la que se visualizan los sueños e ideales para lograr a largo plazo, considerando la satisfacción de las aspiraciones de todos los constituyentes de la entidad.

El siguiente nivel de planeación estratégica lo constituye la especificación de los objetivos generales de la empresa, los cuales expresan la forma en que la visión se va a ir materializando en un horizonte de mediano plazo.

Estos objetivos se van haciendo más concretos al derivar de ellos los objetivos de cada una de las áreas en el corto plazo. Los objetivos generales, y por áreas, serán el marco para plantear los programas y los proyectos especiales que apoyarán a la organización en el logro de la visión.

Los programas y proyectos se materializan en planes de actividades que van a indicar las metas específicas de las áreas, de los equipos y de las personas.

Los presupuestos se hallan en el nivel más detallado de la planeación al constituir una expresión financiera de los resultados esperados, expresados en lapsos de tiempo y valores económicos claramente definidos tanto para la entidad global como para cada una de sus áreas. Esta característica de especificidad le da al presupuesto una importancia fundamental, porque el acierto en sus pronósticos y la fidelidad en su ejecución determinarán el éxito o fracaso de la planeación. De esta importancia se deriva la necesidad de organizar un sistema de información que reporte oportunamente la ejecución presupuestal y que permita hacer el seguimiento con respecto a las operaciones, los insumos, lo producido, los resultados obtenidos y su reflejo en la situación financiera.

La información es esencial para el control, pues permite especificar los resultados, interpretar las cifras acumuladas e individualizar las responsabilidades. Entonces a través de la información se puede efectuar el monitoreo de las actividades, el acompañamiento necesario para el logro de las metas, la toma de decisiones correctivas en caso de que circunstancias nuevas exijan el replanteamiento sobre la marcha, y finalmente, el seguimiento de los acuerdos tomados por tales replanteamientos.

Ventajas de la planeación estratégica

- Incluye todas las actividades que se pueden realizar en el futuro.
- Permite adoptar políticas y decisiones para que la alta dirección resuelva problemas en determinadas situaciones.
- Se fijan estándares referentes al comportamiento futuro.
- Se especifican las actividades para comprometer al personal con las metas.

El presupuesto y el proceso de dirección

La función de los presupuestos en la administración de un negocio se comprende mejor cuando los presupuestos se relacionan con los fundamentos de la administración misma, es decir, como parte de las funciones administrativas: planeación, organización, coordinación, dirección y control. La planeación y el control, como funciones de la gestión administrativa, se concretan en el proceso de elaboración de un presu-

puesto. Además, la organización, la coordinación y la dirección, permiten asignar recursos y poner en marcha los planes con el fin de alcanzar los objetivos.

2.2. Clasificación de presupuestos

Según el grado de flexibilidad

Estáticos o rígidos

Se elaboran para un solo nivel de actividad en la que no se puede reajustar el costo inicialmente acordado. Una vez alcanzado el costo, no se permiten los ajustes requeridos por las variaciones que sucedan. De este modo, se efectúa un control anticipado, sin considerar el comportamiento económico, cultural, político, demográfico o jurídico de la región donde actúa la empresa. Esta forma de control anticipado dio origen al presupuesto que tradicionalmente utiliza el sector público.

Flexibles o variables

Los presupuestos flexibles o variables se preparan para diferentes niveles de actividad y pueden adaptarse a las circunstancias que surjan en cualquier momento. Muestran los ingresos, costos y gastos ajustados a los diferentes valores de las variables de operaciones manufactureras o comerciales. Son ampliamente aplicables en el campo del presupuesto de los costos, gastos indirectos de fabricación, administrativos y de ventas.

Según el plazo

A corto plazo

Los presupuestos a corto plazo se planifican para cumplir el ciclo de operaciones de un año.

A largo plazo

En este campo, se ubican los planes de desarrollo del Estado y de las grandes empresas. En el caso de los planes del gobierno, el horizonte de planeamiento consulta el período presidencial establecido por normas constitucionales en cada país.

Según el campo de la aplicabilidad en las empresas

Operacionales

Incluye el presupuesto de todas las actividades fundamentales para el período siguiente al cual se elabora y su contenido a menudo se resume en un estado proyectado de resultados. En estos presupuestos se pueden incluir:

- Ventas
- Producción
- Compras de materiales
- Consumo de materiales
- Mano de obra
- Costos indirectos de fabricación
- Gastos operacionales

Financieros (tesorería y capital)

Incluyen el cálculo de los componentes y/o rubros que inciden fundamentalmente en el estado de situación financiera y estado de resultados conviene en este caso destacar el presupuesto de caja o tesorería y el presupuesto de capital, también conocido como de erogaciones capitalizables.

Presupuesto de tesorería o caja

Se formula con las estimaciones de fondos disponibles en caja, bancos y valores fácilmente convertibles en efectivo. También se denomina presu-

puesto de caja o de efectivo, porque consolida las diversas transacciones relacionadas con los ingresos de fondos (ventas al contado, cobranza de créditos concedidos a los clientes, rescate de depósitos, ingresos financieros, liquidación de inversiones temporales o dividendos reconocidos por la intervención del capital social de otras empresas) o con la salida de fondos líquidos (amortización de créditos, pago a proveedores, pago de nómina, de impuestos o de dividendos). El presupuesto de tesorería se establece por períodos cortos: meses o trimestres. Es fundamental porque por medio suyo se programan las necesidades de fondos líquidos de la empresa. Cuando las disponibilidades monetarias no cubran las exigencias de desembolsos previstos, la gerencia acudirá a créditos, o a liquidar activos. En caso contrario, será conveniente evaluar la destinación externa de los recursos sobrantes y evitar su ociosidad.

Presupuesto de capital

Se relaciona con la planificación de las inversiones en activos fijos. Abarca el valor de las inversiones en adquisición de terrenos, construcción o ampliación de edificios y compras de maquinarias y equipos. Incluye también la adquisición de activos intangibles. También evalúa alternativas de inversión posibles y permite conocer el monto de los fondos requeridos y su disponibilidad en el tiempo. Terminadas las inversiones será necesario comparar las estimaciones con sus valores reales. Las tendencias inflacionarias deberán incorporarse en los pronósticos de este tipo de inversiones.

Según el sector en que se apliquen

Presupuestos del sector público

Los presupuestos del sector público cuantifican los recursos que requieren los gastos de funcionamiento, la inversión y el servicio de la deuda pública de los organismos y las entidades oficiales. Al efectuar los estimativos presupuestales, se contemplan variables como la remuneración de los funcionarios que laboran en instituciones del gobierno, los gastos de funcionamiento de las entidades estatales, la inversión en proyec-

tos de apoyo a la iniciativa privada (puentes, termoeléctricas, sistema portuario, centros de acopio, vías de comunicación), la realización de obras de interés social (centros de salud, escuelas) y la amortización de compromisos ante la banca internacional.

Paralelamente al presupuesto de gastos se elabora el presupuesto de ingresos, el cual debe ser equivalente y debe cumplir las formalidades establecidas en la ley para su aprobación, ejecución y control. Si el presupuesto de ingresos es insuficiente, se deben excluir partidas de gasto o gestionar fuentes adicionales de financiamiento.

Presupuestos del sector privado

Se aplican a las empresas privadas como base de planificación de las actividades organizacionales. Carecen de las formalidades jurídicas de los presupuestos públicos y esto les caracteriza como más flexibles.

Presupuestos del tercer sector

Una organización del tercer sector es una asociación u organización sin ánimo de lucro constituida para prestar un servicio que mejora o mantiene la calidad de vida de la sociedad. Está conformada por un grupo de personas que aportan trabajo voluntario para liderar y orientar la entidad; no busca el lucro personal de ninguno de sus miembros, socios o fundadores y tiene un carácter no gubernamental.

2.3. Mecánica, técnica y principios en la elaboración del presupuesto

En todo sistema presupuestario se necesita claridad sobre tres aspectos muy relacionados entre ellos y que son fundamentales para el trabajo de quienes participan en las diferentes etapas del ciclo presupuestal.

Estos aspectos son: los elementos de trabajo empleados en la elaboración del presupuesto, las técnicas de elaboración y los principios que sustentan la validez de los mismos.

- Los elementos de trabajo se necesitan para utilizar la información a través de la creación de formatos y/o cédulas presupuestarias, para la recolección de información y los medios utilizados para la determinación de los valores y mediante métodos administrativos empleados en su elaboración.
- Las técnicas de elaboración son el conjunto de procedimientos utilizados para hacer la estimación del presupuesto. Pueden provenir de la experiencia o de las investigaciones realizadas en el desarrollo del trabajo. Por ejemplo, si es por experiencia o por investigación, el encargado de elaborar el presupuesto de ventas puede identificar los factores que incidieron sobre las ventas de períodos pasados, los procedimientos empleados para determinar los estándares de los tres elementos del costo, y los métodos usados para la fijación del precio del producto.
- Los principios son las pautas específicas que establecen los criterios de elaboración de los presupuestos.

Principios de previsión

Estos principios destacan la importancia del estudio anticipado de los procesos de la organización y de las posibilidades de lograr las metas propuestas. Son los siguientes:

- De predictibilidad. Es posible pronosticar algo que ha de suceder o que queremos que suceda.
- De determinación cuantitativa. Se debe determinar en unidades monetarias las actividades programadas para ejecutar los planes de la empresa durante el período presupuestal.
- De objetivo. Puede preverse algo siempre y cuando se busque un objetivo.

Principios de planeación

Se refieren a la necesidad de programar la acción, para lograr los objetivos deseados. Son los siguientes:

- De precisión: los presupuestos son planes de acción y deben expresarse de manera precisa y concreta. Deben evitar ambigüedades que impidan su correcta ejecución.
- De beneficio: el beneficio de instalación del sistema de control presupuestal debe superar el costo de instalación y funcionamiento del sistema.
- De flexibilidad: todo plan debe dejar margen para los cambios que surjan, en razón de hechos totalmente imprevisibles y de las circunstancias que hayan variado después de la previsión.
- De unidad: debe existir un solo presupuesto para cada función y todos los que se aplican a la empresa deben estar debidamente coordinados.
- De confianza: el decidido apoyo y la convicción en los principios, al igual que la eficiencia del control presupuestal por parte de todos los directivos de la empresa, son fundamentales para el éxito del presupuesto.
- De participación: es esencial que en la planeación y en el control de los negocios intervengan todos los empleados. De esta manera se aprovecha la experiencia de cada uno de ellos y se asegura su compromiso con el presupuesto.
- De oportunidad: los planes deben estar completamente preparados antes de iniciar el período presupuestal, para tener tiempo de tomar las medidas conducentes a los fines establecidos.
- De contabilidad por áreas de responsabilidad: la contabilidad, además de cumplir los postulados de la contabilidad general, debe servir para los fines de control presupuestal a nivel de cada una de las áreas.

Principios de organización

Estos principios denotan la importancia de estructurar las actividades humanas, para alcanzar las metas. Son los siguientes:

- De orden. La planeación y el control presupuestal se deben fundamentar en una organización formal trazada en organigramas, líneas de autoridad y responsabilidad precisas; y en las funcio-

nes de cada miembro del grupo directivo, detallando deberes y responsabilidades.

- De comunicación. Este principio entraña que dos o más personas, o si es el caso, que todos los implicados, entiendan del mismo modo un asunto determinado, de manera oportuna y concisa.

Principios de dirección

Los principios de dirección indican el modo de conducir las actuaciones del individuo hacia el logro de los objetivos deseados. Son los siguientes:

- De autoridad. La autoridad lleva consigo implícita la responsabilidad. Este principio establece que la delegación de autoridad no sea jamás tan absoluta, como para eximir totalmente al funcionario de la responsabilidad final que le cabe por las actividades bajo su jurisdicción.
- De coordinación. El interés general debe prevalecer sobre el interés particular. Las áreas deben armonizar sus esfuerzos para lograr los objetivos y metas de la organización.

Principios de control

Estos principios permiten comparaciones entre los objetivos y los logros. Entre ellos se cuentan los principios de reconocimiento, de excepción, de normas y de conciencia de costos.

- De reconocimiento: es necesario reconocer o dar crédito al individuo por sus éxitos, así como llamarlo al orden y/o aconsejarlo por sus faltas y omisiones.
- De excepción: recomienda que los ejecutivos dediquen su tiempo a los problemas excepcionales, sin preocuparse por los asuntos que deben marchar de acuerdo con los planes.
- De normas: los presupuestos constituyen la norma por excelencia para todas las operaciones de la empresa. El establecimiento de normas claras y precisas en una empresa puede contribuir en forma apreciable a las utilidades y producir además otros beneficios.

- De la dependencia de los costos: para el éxito del negocio, se debe tener conciencia de que cada decisión de un individuo tiene algún efecto sobre los costos; cada supervisor debe comprender el impacto de sus decisiones sobre los costos, para que cada decisión tomada sea beneficiosa para la empresa.

Todos los principios descritos constituyen la razón de ser del presupuesto. Su observancia en el proceso de planificación general de la empresa (a partir de la definición de la misión, visión, objetivos, estrategias, políticas) es básica, puesto que sirven de apoyo a la técnica de elaboración de presupuestos.

2.4. Indicaciones para elaborar los presupuestos

A continuación, presentamos algunas indicaciones para el presupuesto, que serán de gran utilidad tanto para los directivos de empresas donde se les otorga la debida importancia a los presupuestos, como para quienes no los utilizan formalmente y para quienes desean implementar el sistema en cualquier organización.

- En la labor de concientización sobre la conveniencia de elaborar presupuestos, se debe considerar su naturaleza flexible y sus limitaciones.

Las características de la empresa, debidas al tipo de actividad comercial desarrollada, su prestigio mercantil, su imagen ante los canales de distribución previstos y sus coeficientes de eficiencia y productividad, condicionan las metas presupuestales.

- El estudio del entorno económico, social, tecnológico y competitivo es obligatorio en el trabajo presupuestal, por cuanto incide en la formulación de los planes, programas, proyectos y objetivos que constituyen las bases de los pronósticos.
- Es indispensable establecer la responsabilidad de los encargados de la labor presupuestal, especificar los formatos a utilizar en la consolidación de los presupuestos y definir criterios claros sobre la recep-

ción y el suministro de información. Igual trascendencia adquiere la definición de pautas y etapas de desarrollo del presupuesto y el tiempo que demandará cada una de ella.

2.5. Etapas de la preparación del presupuesto

Bien sea en el caso en que la empresa ya tenga implantado el sistema del presupuesto como herramienta de planeamiento y control, o que se trate de implementar, se deben considerar las etapas siguientes en su preparación:

1. Iniciación
2. Elaboración del presupuesto
3. Ejecución
4. Control
5. Evaluación

Primera etapa: iniciación

En esta etapa, se evalúan los resultados obtenidos en vigencias anteriores, se evalúan los factores ambientales no controlados por la dirección y se estudia el comportamiento de la empresa. Este diagnóstico contribuye a establecer los fundamentos del planeamiento, estratégico y táctico, de manera que exista objetividad al tomar decisiones en los siguientes ámbitos:

- Selección de las estrategias competitivas: liderazgo en costos y/o diferenciación.
- Selección de las opciones de crecimiento: intensivo, integrado o diversificado.

Los objetivos, las estrategias y las políticas propuestas por la gerencia y su comité asesor se dan a conocer al personal administrativo y operativo. Las jefaturas, una vez enteradas, elaboran sus propios planes. Posteriormente, una versión depurada de todos los planes se somete a la aprobación de la gerencia.

Segunda etapa: elaboración del presupuesto

Con base en los planes aprobados para cada nivel funcional por parte de la gerencia, se ingresa en la etapa durante la cual estos planes adquieren dimensión monetaria en términos presupuestales. Entonces, se procede según las pautas detalladas a continuación.

- En el campo de las ventas, su valor dependerá de las perspectivas de los volúmenes a comercializar previstos y de los precios. Para garantizar el alcance de los objetivos mercantiles, se tomarán decisiones inherentes a los canales de distribución, los métodos publicitarios y la política crediticia respecto de los clientes.
- En el área de producción, se programarán las cantidades a fabricar o ensamblar, según los estimativos de ventas y las políticas sobre inventarios de productos terminados.
- Las compras se calculan en términos cuantitativos y monetarios, con base en los programas de producción y en las políticas que regulan los inventarios de materias primas, insumos o componentes.
- La jefatura de relaciones industriales o de recursos humanos, debe preparar el presupuesto de la nómina en todos los órdenes administrativos y operativos. Esto lo lleva a cabo con base en los requerimientos de personal planteados por cada jefatura y de acuerdo con los criterios de remuneración y las disposiciones gubernamentales sobre esta.
- Los proyectos de inversión demandan un tratamiento especial para la cuantificación de recursos. La determinación de las exigencias financieras pertinentes a los estudios de prefactibilidad o de factibilidad, o a la ejecución misma de los proyectos, se puede asignar a una instancia de la empresa a la que se le otorgue el liderazgo, a la oficina de planeación (cuando hace parte de la estructura empresarial) o a empresas consultoras contratadas.
- Es responsabilidad de los encargados de la función presupuestal reunir la información de la operación normal y de los programas que demandan inversiones adicionales. El presupuesto consolidado se entrega a la gerencia o presidencia con los comentarios y las recomendaciones pertinentes. Analizado el presupuesto y discutida su

conveniencia financiera, se procede a ajustarlo, aprobarlo, publicarlo y difundirlo.

Tercera etapa: ejecución

La ejecución es la puesta en marcha de los planes, con el consecuente interés de alcanzar los objetivos trazados. Si sus miembros se comprometen en busca del empleo eficiente de los recursos físicos, financieros y humanos colocados a su disposición, es factible el cumplimiento cabal de las metas propuestas.

En esta etapa, el director de presupuestos tiene la responsabilidad de prestar colaboración a las jefaturas.

Cuarta etapa: control

Cuál es el monitoreo, seguimiento y acompañamiento en tiempo real, se puede determinar sabiendo cómo opera la empresa con el presupuesto según su patrón de medida. De esta forma, mediante el ejercicio cotidiano del control, se comparan los pronósticos con la realidad. Entre las actividades más importantes para realizar en esta etapa, se detallan las siguientes:

1. Preparar informes de ejecución del presupuesto, por áreas y acumulados, que comparen numérica y opcionalmente lo real y lo presupuestado.
2. Analizar y explicar las razones de las desviaciones ocurridas entre lo previsto y lo ocurrido.
3. Implementar correctivos o modificar el presupuesto cuando sea necesario, como ocurre, por ejemplo, cuando se presentan cambios intempestivos de las tasas de interés o de los coeficientes de devaluación que afectan las proyecciones de compañías que realizan negocios en moneda extranjera.

Quinta etapa: evaluación

Al finalizar el período para el cual se elaboró el presupuesto, se prepara un informe crítico de los resultados obtenidos que contendrá no solo las

variaciones sino el comportamiento de todas y cada una de las funciones y actividades empresariales. Es necesario analizar las fallas en cada una de las etapas iniciales y reconocer los logros. Esta retroalimentación es muy importante para las áreas, así serán conscientes de su desempeño y podrán tomar las medidas necesarias.

2.6. Aplicación práctica de presupuestos

Hasta el momento hemos abordado los aspectos teóricos de presupuestos lo cual es esencial para la comprensión del proceso presupuestario. Ahora es importante ver aplicaciones prácticas de presupuestos. Para ello, incluiremos ejemplos según el campo de la aplicabilidad en las empresas.

Presupuestos operacionales

Incluye el presupuesto de todas las actividades para el período siguiente al cual se elabora y su contenido a menudo se resume en un estado proyectado de pérdidas y ganancias. En estos presupuestos se pueden incluir:

- Ventas
- Producción
- Compras
- Uso de materiales
- Mano de obra
- Costos indirectos de fabricación
- Gastos operacionales
- Costo de ventas

Problema de presupuestos operacionales de empresa abril

La empresa Estampa Real le solicita que prepare los presupuestos para el mes de enero, febrero y marzo del año 2022. La empresa fabrica productos de cristal estampados, el material directo es el vidrio el cual se mide en pulgadas. La información necesaria se presenta a continuación:

Ventas estimadas para año 2022:

Saldo inicial de materias primas	\$500.000 corresponde a 10.000 pulgadas				
Saldo inicial de productos terminados	\$5.600.000 corresponde a 4.000 productos				
Ventas	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Unidades	70.000	80.000	85.000	90.000	95.000

Estimación de costos para el primer trimestre del 2022:

Elementos del costo	Estándar	Valor	Total
MPD	6 pulgadas	\$60 x pulgada	\$360
MOD	4 horas humanas	\$200 x hora humana	\$800
CIF variable	2 horas máquinas	\$250 x hora máquina	\$500
Costo unitario variable			\$1.660

El CIF fijo presupuestado anual es \$120.000.000

Información adicional:

- La política de inventarios finales de artículos terminados es mantener un 30% de las unidades a vender el mes siguiente.
- La política de Inventarios finales de materia prima es mantener un 25% del consumo del mes siguiente.
- La empresa utiliza el método FIFO para valorizar productos terminados y promedio para materias primas.

Se pide para los meses de enero y febrero del 2022:

- Presupuesto de producción en unidades
- Presupuesto de compra de MPD
- Presupuesto de costo de MPD
- Presupuesto de costo de MOD
- Presupuesto de CIF
- Presupuesto de costo total y unitario
- Presupuesto de costo de ventas

Formato de presupuestos

1. Presupuesto de producción en unidades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
N° de productos a vender					
+ Inventario final deseado					
= Necesidad de productos					
- Inventario inicial					
= N° de productos a fabricar					

2. Presupuesto de compras de material directo	Enero	Febrero	Marzo	Abril
N° de productos a fabricar				
x Consumo de MD por producto				
= Consumo de MD				
+ Inventario final deseado				
= Necesidad de MD				
Inventario inicial				
= Cantidad de MD a comprar				
x Precio neto				
= Compras netas				

3. Presupuesto de costo de MD	Enero	Febrero	Marzo
Consumo de MD			
x Precio promedio			
= Costo de MD			

4. Presupuesto de costo de MOD	Enero	Febrero	Marzo
N° de productos a fabricar			
Por N° de horas por producto			
= Número de horas totales			
x Precio por hora			
= Costo de MOD			

5. Presupuesto de CIF	Enero	Febrero	Marzo
N° de productos a fabricar			
Por N° de horas máquinas			
= Número de horas máquinas totales			
x Tasa por hora máquina			
= CIF variable			
+ CIF fijos			
= CIF total			

6. Presupuesto de costo total y unitario	Enero	Febrero	Marzo
Costo de MD			
+ Costo de MOD			
+ CIF total			
= Costo total de producción			
/N° de productos a fabricar			
= Costo unitario de fabricación			

7. Presupuesto de Costo de Ventas	Enero	Febrero	Marzo
Costo total de producción			
+ Valor inventario inicial			
= Productos terminados disponible venta			
Valor inventario final			
Costo de ventas			

Resolución

1. Presupuesto de producción en unidades	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
N° de productos a vender	70.000	80.000	85.000	90.000	95.000
+ Inventario final deseado	24.000	25.500	27.000	28.500	
= Necesidad de productos	94.000	105.500	112.000	118.500	
- Inventario inicial	(4.000)	(24.000)	(25.500)	(27.000)	
= N° de productos a fabricar	90.000	81.500	86.500	91.500	

2. Presupuesto de compras de material directo	Enero	Febrero	Marzo	Abril
N° de productos a fabricar	90.000	81.500	86.500	91.500
x Consumo de MD por producto	6	6	6	6
= Consumo de MD	540.000	489.000	519.000	549.000
+ Inventario final deseado	122.250	129.750	137.250	
= Necesidad de MD	662.250	618.750	656.250	
Inventario inicial	(10.000)	(122.250)	(129.750)	
= Cantidad de MD a comprar	652.250	496.500	526.500	
x Precio neto	60	60	60	
= Compras netas	39.135.000	29.790.000	31.590.000	

3. Presupuesto de costo de MD	Enero	Febrero	Marzo
Consumo de MD	540.000	489.000	519.000
x Precio promedio	59.849	59.970	59.994
= Costo de MD	32.318.460	29.325.330	31.136.886

4. Presupuesto de costo de MOD	Enero	Febrero	Marzo
N° de productos a fabricar	90.000	81.500	86.500
N° de horas por producto	4	4	4
= Número de horas totales	360.000	326.000	346.000
x Precio por hora	200	200	200
= Costo de MOD	72.000.000	65.200.000	69.200.000

5. Presupuesto de CIF	Enero	Febrero	Marzo
N° de productos a fabricar	90.000	81.500	86.500
N° de horas máquinas	2	2	2
= Número de horas máquinas totales	180.000	163.000	173.000
x Tasa por hora máquina	250	250	250
= CIF variable	45.000.000	40.750.000	43.250.000
+ CIF fijos	10.000.000	10.000.000	10.000.000
= CIF total	55.000.000	50.750.000	53.250.000

6. Presupuesto de costo total y unitario	Enero	Febrero	Marzo
Costo de MD	32.318.460	29.325.330	31.136.886
+ Costo de MOD	72.000.000	65.200.000	69.200.000
+ CIF total	55.000.000	50.750.000	53.250.000
= Costo total de producción	159.318.460	145.275.330	153.586.886
/N° de productos a fabricar	90.000	81.500	86.500
= Costo unitario	1770.2	1782.5	1775.6

7. Presupuesto de costo de ventas	Enero	Febrero	Marzo
Costo total de producción	159.318.460	145.275.330	153.586.886
+ Valor inventario inicial	5.600.000	42.484.800	45.453.750
= Productos terminados disponible venta	164.918.460	187.760.130	199.040.636
Valor inventario final	24.000 * 1770.2 (42.484.800)	25.500 * 1782.5 (45.453.750)	27.000 * 1775.6 (47.941.200)
Costo de ventas	122.433.660	142.306.380	151.099.436

Problema propuesto de presupuestos operacionales empresa fabril

La empresa Nazal Limitada le solicita que prepare los presupuestos para el mes de enero y febrero del año 2022. La empresa fabrica muebles, el material directo es la madera de encina la cual se mide en pulgadas. La información necesaria se presenta a continuación.

Saldo inicial de materias primas	\$500.000 corresponde a 10.000 pulgadas.
Saldo inicial de productos terminados	\$5.600.000 corresponde a 4.000 productos.

Ventas estimadas para año 2022:

Ventas	Enero	Febrero	Marzo	Abril
Unidades	70.000	80.000	85.000	90.000

Estimación de costos para el primer trimestre del 2022:

Elementos del costo	Estándar	Valor	Total
MPD	6 pulgadas	\$50 x pulgada	\$ 300
MOD	4 horas humanas	\$200 x hora humana	\$800
CIF variable	2 horas máquinas	\$ 250 x hora máquina	\$500
Costo unitario variable			\$1.600

El CIF fijo presupuestado anual es de \$120.000.000

Información adicional:

- La política de inventarios finales de artículos terminados es mantener un 30% de las unidades a vender el mes siguiente.
- La política de inventarios finales de materia prima es mantener un 25% del consumo del mes siguiente.
- La empresa utiliza el método FIFO para valorizar productos terminados y promedio para materias primas.

Se pide para los meses de enero y febrero del 2022:

- Presupuesto de producción en unidades
- Presupuesto de compra de MPD
- Presupuesto de costo de MPD
- Presupuesto de costo de MOD
- Presupuesto de CIF
- Presupuesto de costo total y unitario
- Presupuesto de costo de ventas

Presupuestos estáticos vs presupuestos flexibles

Los presupuestos estáticos se elaboran para un solo nivel de actividad en la que no se puede reajustar el costo inicialmente acordado.

Los presupuestos flexibles o variables se elaboran para diferentes niveles de actividad y pueden adaptarse a las circunstancias que surjan en cualquier momento.

Ejemplo

Una empresa cuenta con la siguiente para un periodo determinado:

- Ventas presupuestadas: 10.000 unidades
- Costo unitario variable = \$95
- Costos fijos = \$300.000
- Precio unitario neto = \$140

Los datos reales del período fueron:

- Ventas: 9.700 unidades, monto \$1.358.000
- Costo variable total = \$950.600
- Costos fijos = \$315.000

Se pide

Utilizando el enfoque variable y separando sus componentes:

1. Presupuesto estático de resultados
2. Presupuesto flexible de resultados
3. Variación del presupuesto estático de resultados
4. Variación del volumen de ventas
5. Variación del presupuesto flexible
6. Análisis de la diferencia entre el presupuesto estático y el resultado real.

Resolución

	Resultados reales	Variación presupuesto flexible	Presupuesto flexible	Variación volumen de ventas	Presupuesto estático
Unidades vendidas	9.700	0	9.700	(300) D	10.000
Ingresos	1.358.000	0	1.358.000	(42.000) D	1.400.000
Costos variables	(950.600)	(29.100) D	(921.500)	28.500 F	(950.000)
Margen de contribución	407.400	(29.100) D	436.500	(13.500) D	450.000
Costos fijos	(315.000)	(15.000) D	(300.000)	0	(300.000)
Utilidad operacional	92.400	(44.100) D	136.500	1(3.500) D	150.000

Variación de presupuesto estático vs presupuesto real

$92.400 - 150.000 = (57.600)$ desfavorable = variación volumen de ventas + variación presupuesto flexible = (13.500) desfavorable + (44.100) desfavorable.

Problema de presupuestos estáticos vs presupuestos flexibles

Una empresa cuenta con la siguiente para un periodo determinado:

- Ventas presupuestadas: 10.000 unidades
- Costo unitario variable = \$95

- Costos fijos = \$300.000
- Precio unitario neto = \$140

Los datos reales del período fueron:

- Ventas: 9.700 unidades, monto \$1.358.000
- Costo variable total = \$950.600
- Costos fijos = \$315.000

Se pide

Utilizando el enfoque variable y separando sus componentes:

1. Presupuesto estático de resultados
2. Presupuesto flexible de resultados
3. Variación del presupuesto estático de resultados
4. Variación del volumen de ventas
5. Variación del presupuesto flexible
6. Análisis de la diferencia entre el presupuesto estático y el resultado real

Resolución

	Resultados reales	Variación presupuesto flexible	Presupuesto flexible	Variación volumen de ventas	Presupuesto estático	Variación de valores reales con ppto. estático
Unidades vendidas	10.400	0	10.400	400 F	10.000	400 F
Ingresos	1.476.800	20.800 F	1.456.000	56.000 F	1.400.000	76.800 F
Costos variables	(998.400)	(10.400) D	(988.000)	(38.000) D	(950.000)	(48.400) D
Margen de contribución	478.400	10.400 F	468.000	18.000 F	450.000	28.400 F
Costos fijos	(295.000)	5.000 F	(300.000)	0	(300.000)	5.000 F
Utilidad operacional	183.400	15.400 F	168.000	18.000 F	150.000	33.400 F

Variación de ppto. estático vs resultados reales = variación de volumen de ventas + variación de presupuesto flexible

$183.400 - 150.000 = 33.400$ favorable = variación volumen de ventas
+ variación presupuesto flexible = 18.000 favorable + 15.400 favorable

CAPÍTULO 3

Costos estándar para la planificación y el control

3.1. Concepto, clasificación y características de los costos estándar

Objetivos de aprendizaje

1. Entender la diferencia entre costo real, normal y estándar.
2. Definir costos estándar.
3. Explicar cómo se establecen los estándares.
4. Identificar los tres tipos básicos de estándares.
5. Explicar el establecimiento de costos estándares por elementos del costo.
6. Comprender como se valorizan las existencias bajo el sistema de costos estándar.
7. Comprender las ventajas y desventajas del establecimiento de costos estándar.

Anteriormente clasificamos los sistemas de costos desde el punto de vista de la oportunidad en que se disponía la información.

Según lo anterior los sistemas de costos podían ser:

- **Históricos o reales:** los costos solo se registran cuando incurren.
- **Predeterminados:** los costos se presupuestan.

Ambos sistemas se aplican en forma paralela, comparando los costos reales con los presupuestados se establecen las variaciones. Tales variaciones se ajustan en base a algún procedimiento.

A su vez los sistemas de costos predeterminados se clasifican en dos categorías principales:

- **Normales:** en este caso el costo que se predetermina es el costo indirecto. El criterio para establecer los presupuestos es el concepto de normalidad, el cual consiste en basarse en datos pasados, sin establecer ningún objetivo de eficiencia o mejoramiento en los costos.
- **Costos estándar:** la filosofía del sistema estándar es diferente al sistema normal. También existen diferencias en los elementos del costo que pretende presupuestar. Estos aspectos y otros que veremos con detalle son el tema de nuestro estudio.

Concepto de costos estándar

Es un presupuesto de costos que comprende a todos los elementos componentes, el cual tiene como objetivo establecer una meta de rendimiento, ya sea en eficiencia o en eficacia.

La filosofía del estándar es diferente al sistema normal. La idea central es el costo que debe ser mientras que en el sistema normal la idea central es buscar el costo que comúnmente ha sido.

Otra diferencia fundamental es que el costo estándar presupuesta a todos los elementos del costo. Por lo tanto, el objetivo de las empresas que adoptan el sistema estándar es un perfeccionamiento permanente en las estructuras de costos, generalmente son empresas que se desenvuelven en ambientes muy competitivos.

Usos de los costos estándares

Control de costos

El objetivo es lograr el menor costo posibles de acuerdo a los estándares preestablecidos de calidad. Lo anterior a través de comparaciones periódicas entre los costos reales y los costos estándares preestablecidos.

Costeo de los inventarios

El párrafo 21 de la NIC 2 de existencias menciona que las técnicas para la medición del costo de los inventarios, tales como el método del costo estándar o el método de los minoristas, podrán ser utilizadas por conveniencia siempre que el resultado de aplicarlas se aproxime al costo.

Los costos estándares tendrán en cuenta los niveles normales de materias primas, suministros, mano de obra, eficiencia y utilización de la capacidad. Estos se revisarán de forma regular y, si es necesario, se cambiarán en función de las condiciones actuales.

Por lo tanto, se permite valorizar a costo estándar si estos se aproximan a los costos reales.

Planificación presupuestaria

Como hemos visto los costos estándar son un tipo de presupuesto de radical importancia, ya que representan los costos planeados para un período determinado.

Fijación de precios de los productos.

El precio tiene incidencia en los volúmenes de actividad y los volúmenes de producción afectan a los costos unitarios. Los costos estándares ayudan a la gerencia en el proceso de decisiones suministrando costos estándares a proyectados para diversos niveles de actividades.

Tipos de estándares

Estándares fijos (básicos): corresponden a aquellos que una vez establecidos no deben sufrir alteraciones. Estos estándares pueden situarse en algún punto entre lo “ideal” o lo “alcanzable”.

Ideales: de determina a través de condiciones utópicas. Supone que los precios de los insumos serán los mínimos y que el uso de estos será el óptimo. Siempre las diferencias entre el costo estándar y el costo real serán negativas, por lo tanto, son poco prácticos para establecerlos como meta, sin embargo, tienen validez teórica, debido a que siempre será útil conocer el monto del costo perfecto.

Alcanzables: son estándares que establecen una meta alta en eficiencia y eficacia, sin embargo, pueden ser alcanzados. De todos modos, la mayoría de las variaciones con el costo real serán desfavorables, ya que si no fuera así simplemente no serían estándares.

La filosofía del costo estándar provoca que los estándares alcanzables se acerquen cada vez más al estándar ideal.

Clasificación de estándares

Los estándares pueden ser clasificados en tres clases:

- Precio de los insumos: precio de materias primas, materiales indirectos y valor de la mano de obra.
- Eficiencia en el uso de los insumos.
- Uso de la capacidad instalada.

Establecimiento de estándares

Los estándares de precio son establecidos generalmente por diferentes departamentos de la empresa. Lo importante es que se debe establecer claramente que la calidad del insumo sea homogénea, es muy fácil confundir una variación en el precio con una variación de calidad. Ejemplo, se pueden adquirir materiales más económicos, pero de una calidad

inferior, una aparente variación positiva en el precio no es más que el resultado de adquirir un material que no satisface los requerimientos mínimos de calidad.

Los estándares de eficiencia en el uso de los insumos son establecidos principalmente por la ingeniería industrial. Al establecer un estándar de eficiencia se debe tener la precaución de aislar el factor de calidad de los insumos. Lo anterior se debe aplicar especialmente al análisis de la eficiencia de la mano de obra, ya que si esta es inferior a la expresada en el estándar, obviamente tendrá un menor rendimiento lo que provoca una distorsión al calificar la eficiencia.

Estándares por elementos del costo

Material directo: se definen generalmente dos categorías de estándar:

Precio

Corresponde al precio objetivo unitario que se espera pagar por cada unidad de MP considerando variables como: la capacidad adecuada de planta, las ventas proyectadas, plazos de compra, calidad, plazos de entrega y otras variables de importancia en la compra de MP. Los estándares de precio, como hemos dicho antes, deben ser formulados de forma unitaria y por cada uno de los materiales que sean utilizados en el proceso de fabricación y que, por lo mismo, conforman los inventarios de la empresa. Esto hace que el proceso de formulación de estándares constituya una labor compleja y engorrosa.

Eficiencia en el uso de material directo

Corresponde a la cantidad objetivo de unidades de cada ítem de material que debe ser utilizada en la producción de cada uno de los artículos que componen los inventarios de la empresa. Los estándares de eficiencia resultan de análisis estadísticos, ingeniería y cualquier otro análisis aplicable. Hoy con los sistemas de costos ABC se ha llegado a determinar que el costo de materias primas involucradas en la elaboración de un artículo puede ser impactada en la etapa de diseño del mismo.

Mano de obra directa

Tarifa o precio

Corresponde a aquella tarifa objetivo unitaria a base de tiempo, unidades u otras que se espera pagar por el uso del trabajo humano, es decir, mano de obra. En su determinación deben ser consideradas ciertas variables como complejidad del trabajo, experiencia del trabajador, condiciones y lugar geográfico en el que se desarrolla el trabajo, condiciones legales y sindicales y otras variables aplicables.

Eficiencia en el uso del tiempo de trabajo

Corresponde a aquella cantidad de horas de trabajo objetivo que se espera comprometer en la elaboración de cada uno de los artículos que conforman los inventarios de la empresa, considerando ciertas variables como tipo de proceso productivo, tecnología disponible, condiciones aplicables y, desde luego, fase de la curva del aprendizaje en la que se encuentren los trabajadores, y otras variables involucradas

Costos indirectos

La determinación de estándares para este elemento del costo resulta de la predeterminación de la tasa de aplicación de costos considerando la base estándar permitida. La diferencia de los costos indirectos de fabricación normales y los costos indirectos de fabricación estándares es precisamente que la tasa de costos indirecto de fabricación, en el primer caso, se multiplican por la base estimada de producción y en el segundo caso esta tasa se multiplica por la base estándar permitida.

La determinación de la tasa de asignación de CIF estándar se obtiene del proceso presupuestario organizacional a base de estándares. Es posible, entonces, determinar estándares para los CIF fijos como para los CIF variables o una tasa de actividad global.

- Presupuesto (gasto)
- Volumen (utilización de la capacidad instalada)
- Eficiencia en el uso de los recursos

Valorización de los inventarios en el sistema de costos estándar

La valorización de las existencias de materias primas, productos en proceso, productos terminados, así como el costo de ventas, se establece a costo estándar si no existen grandes diferencias con los costos reales, sin realizar ningún ajuste si los costos reales son diferentes a los presupuestados, tal como sucede en el sistema de costo normal.

Las diferencias entre el costo real y el estándar se califican simplemente como resultados, los cuales serán ganancias o pérdidas, dependiendo si las variaciones son favorables o desfavorables.

Estos resultados se informan en la sección correspondiente al margen de explotación como veremos en el siguiente ejemplo.

Estado de resultados

Ventas	3.000.000
Costo de ventas a valor estándar	(2.100.000)
+ Variación favorable de material directo	50.000
- Variación desfavorable de mano de obra directa	(170.000)
- Variación desfavorable de costos indirectos	(90.000)
= Margen de explotación	690.000

Aplicabilidad del costo estándar para la valorización de inventarios según IFRS

Según la NIC 2 de existencias acepta la aplicación del costo estándar para la valorización de inventarios. Podemos inferir que existen tres razones para ello:

1. El espíritu de las IFRS para la valorización de activos es que estos nunca estén sobrevaluados respecto al costo real o al valor neto realizable. El costo estándar plantea métodos exigentes para definir los

estándares lo que implica que las variaciones entre costos estándar y los costos reales son desfavorables en la gran mayoría de los casos, es decir el costo real es generalmente mayor que el estándar y por lo tanto estas variaciones desfavorables no incrementan el valor de las existencias, sino que se van a pérdida disminuyendo el margen de explotación.

2. La aplicación del costo estándar previene que un nivel producción bajo incremente el valor del costo, ya que establece la variación de volumen o capacidad en los costos indirectos de fabricación fijos. Si la producción real es sustancialmente menor que la normal da a lugar una variación desfavorable de volumen o capacidad lo que implica una pérdida disminuyendo el margen de explotación.
3. La aplicación del costo estándar no implica en todo caso que la empresa deje de reconocer una pérdida si es que el valor neto realizable es menor que el costo estándar. Si ello ocurriese el valor del costo debe ser rebajado hasta alcanzar el valor neto realizable.

Quiz costos estándar

1. Explique la filosofía del sistema de costos estándar
2. Defina costos estándar
3. ¿Qué es un estándar ideal?
4. ¿Qué es un estándar alcanzable?
5. ¿Cuál es la clasificación de estándares?
6. ¿Cuáles son los estándares de materiales directos?
7. ¿Cuáles son los estándares de mano de obra directa?
8. ¿Cuáles son los estándares de CIF?
9. Explique la valorización de los inventarios en el sistema de costos estándar
10. Explique qué ocurre con las diferencias entre el costo estándar y el costo real

Respuestas

1. La filosofía del estándar es diferente al sistema normal, la idea central es el costo que debe ser mientras que en el sistema normal la idea central es buscar el costo que comúnmente ha sido.
2. Es un presupuesto de costos que comprende a todos los elementos componentes, el cual tiene como objetivo establecer una meta de rendimiento, ya sea en eficiencia o en eficacia.
3. Se determina a través de condiciones utópicas. Supone que los precios de los insumos serán los mínimos y que el uso de estos será el óptimo. Siempre las diferencias entre el costo estándar y el costo real serán negativas, por lo tanto, son poco prácticos para establecerlos como meta, sin embargo, tienen validez teórica, debido a que siempre será útil conocer el monto del costo perfecto.
4. Son estándares que establecen una meta alta en eficiencia y eficacia, sin embargo, pueden ser alcanzados. De todos modos, la mayoría de las variaciones con el costo real serán desfavorables, ya que si no fuera así simplemente no serían estándares.
5. Los estándares pueden ser clasificados en tres clases:
 - Precio de los insumos: precio de materias primas, materiales indirectos y valor de la mano de obra.
 - Eficiencia en el uso de los insumos.
 - Uso de la capacidad instalada.
6. Material directo: se definen generalmente dos categorías estándar:
 - Precio.
 - Eficiencia en el uso de material directo.
7. Mano de obra directa:
 - Tarifa o precio.
 - Eficiencia en el uso del tiempo de trabajo.
8. Costos indirectos
 - Presupuesto (gasto).
 - Volumen (utilización de la capacidad instalada).
 - Eficiencia en el uso de los recursos.
9. La valorización de las existencias de materias primas, productos en proceso, productos terminados, así como el costo de ventas, se establece a costo estándar, sin realizar ningún ajuste si los costos reales

son diferentes a los presupuestados, tal como sucede en el sistema de costo normal.

10. Las diferencias entre el costo real y el estándar se califican simplemente como resultados, los cuales serán ganancias o pérdidas, dependiendo si las variaciones son favorables o desfavorables

Ventajas y desventajas de los costos estándar

Ventajas

- Constituyen un instrumento importante para la evaluación de la gestión.
- Cuando son realistas, factibles y están debidamente administrados, estimulan a los individuos a trabajar de manera más efectiva.
- Permiten determinar variaciones que conducen a la gerencia a implantar programas de reducción de costos concentrando la atención en las áreas que están fuera de control.
- Son útiles a la gerencia para el desarrollo de sus planes. El mismo proceso de establecer costos estándares requiere una planificación cuidadosa en áreas como la estructura de la organización, asignación de responsabilidades y las políticas relacionadas con la evaluación de la actuación.
- Son útiles en la toma de decisiones, particularmente si los costos estándares de los productos se segregan de acuerdo a los elementos de costos fijos y variables.
- Pueden dar como resultado una reducción en el trabajo de oficina.
- Permiten medir y vigilar la eficiencia en las operaciones de la empresa, debido a que nos revela las situaciones o funcionamientos anormales, lo cual permite fijar responsabilidades.
- Permiten conocer la capacidad no utilizada en la producción y las pérdidas que se ocasionan periódicamente.
- Permiten conocer el valor del artículo en cada paso de su proceso de fabricación, permitiendo valorar los inventarios en proceso a su costo correcto.
- Permiten desarrollar un minucioso análisis de las operaciones fabriles contribuyendo a la reducción de costos.

- Permiten reducir el trabajo de la administración al mostrar claramente las operaciones anormales, las cuales merecen mucha más atención.
- Facilitan la elaboración de los presupuestos.
- Son el complemento esencial de la racionalización de la organización presupuestaria.
- Generan apoyo en el control interno de la empresa.

Desventajas

- Tienen un grado de rigidez o flexibilidad que no puede calcularse de manera específica.
- Con frecuencia tienden a adquirir rigidez aun en períodos relativamente cortos. Mientras que las condiciones de fabricación cambian constantemente, las revisiones de los estándares pueden ocurrir a intervalos pocos frecuentes.
- Cuando las normas se revisan frecuentemente, su efectividad para evaluar la actuación se debilita. Por otra parte, si no se revisan cuando se producen cambios de fabricación importantes, se obtiene una medición o evaluación inapropiada o poco realista.
- Deben considerar la inflación, que obliga a cambiar constantemente los estándares.
- No permiten aislar los elementos controlables y los no controlables de las variaciones sin un gran esfuerzo.
- Son aplicables para empresas cuya planta de producción sea racionalmente organizada.
- No son adaptables a cualquier tipo de empresas.
- No serían recomendable para empresas pequeñas.
- Generan algunas molestias en los trabajadores pues se sienten bajo presión al tratar de conseguir los estándares.
- No son recomendables para producción de baja escala u operaciones que no se volverán a producir.

3.2. Análisis de variaciones del costo real respecto al costo estándar

Objetivos de aprendizaje

1. Comprender el significado de la variación y la importancia en el análisis de la gestión.
2. Establecer los tipos de variaciones por los elementos del costo.
3. Calcular las variaciones de precio y eficiencia de materiales directos.
4. Calcular las variaciones de tarifa y eficiencia de mano de obra directa.
5. Calcular las variaciones de costos indirectos en base al modelo de tres variaciones del presupuesto estático.
6. Calcular las variaciones de costos indirectos en base al modelo de tres variaciones del presupuesto flexible.
7. Contabilizar las variaciones de costos estándar con los costos reales.
8. Preparar el estado de resultados en base al costo estándar.

Significado. Consiste en el proceso de explicar las causas que provocaron diferencias en los costos reales con los costos estándares.

Definición del costo estándar unitario

Esta definición es esencial para analizar las variaciones entre los costos reales y los costos estándares debido a que en estándar interesa comparar los costos unitarios en vez de los costos totales.

Ejemplo de definición de costo estándar unitario

Lechera Chiloé aplica un sistema de costos estándar. A continuación, se presenta la información de costos estándar unitario para el Flan Chantilly:

Elemento del costo	Costo unitario	Recurso utilizado
Material directo	\$40	125 ml. de leche
Mano de obra directa	\$120	6 minutos de trabajo
Costo indirecto	\$75	10 minutos máquina
Costo unitario total	\$235	

La producción normal presupuestada para octubre del 2024 fue de 60.000 unidades.

Los CIF fijos presupuestados para el mismo mes fueron \$2.100.000.

Como se puede observar se definen explícitamente los siguientes estándares:

Uso de material directo (0.125 litros por unidad).

Utilización de mano de obra (0.10 horas por unidad).

Utilización de maquinarias (1 / 6 de hora por unidad).

También se establece un estándar de capacidad productiva (60.000 unidades).

Los estándares de precio están definidos implícitamente.

Ejemplo:

El precio estándar de la leche es $\$40 / 0.125 = \320 por litro

Variaciones de material directo

Se definirá la siguiente nomenclatura:

qe = cantidad estándar de material directo por unidad de producto

QE = cantidad estándar para la producción real.

Entonces:

QE = qe x producción real.

QR = cantidad real total ocupada.

PE = precio estándar por unidad de material directo.

PR = precio real por unidad de material directo.

Variación total de material directo

Costo estándar de MD ----- Costo real de MD

QE x PE ----- QR x PR

La variación total de material directo se puede descomponer en dos variables:

Variación de eficiencia

$(QE - QR) \times PE$

Variación de precio

$(PE - PR) \times QR$

La suma de ambas variaciones debe ser igual a variación total, es decir:

$$1 = 1.1 + 1.2$$

Causas que podrían ocasionar alguna variación de cantidad de materiales directos:

- La utilización de un material sustituto en la producción.
- El empleo de equipos y herramientas defectuosas.
- Uso y manejo ineficiente de los materiales.
- Operaciones eficientes o deficientes en la fábrica.
- Supervisión deficiente en la producción.

Causas de las variaciones de precio, se puede señalar las siguientes:

- Cambios repentinos e inesperados en el precio de compra.
- Modificaciones en los descuentos obtenidos en el volumen de compras, cuando se producen cambios en la política de compras.
- Sustitución de las materias primas originales por otras de menor calidad a las especificadas en la producción de la empresa.
- Compras realizadas de manera oportuna o inoportuna.
- Modificaciones originadas en los costos por fletes.

Ejercicio de aplicación

Lechera Frutillar aplica un sistema de costos estándar. A continuación, se presenta la información de costos estándar unitario para el Flan Dirty:

Elemento del costo	Costo unitario	Recurso utilizado
Material directo	\$60	250 ml. de leche
Mano de obra directa	\$90	6 minutos de trabajo
Costo indirecto	\$75	10 minutos máquina
Costo unitario total	\$225	

La producción normal presupuestada para octubre del 2024 fue de 60.000 unidades.

Los CIF fijos presupuestados para el mismo mes fueron \$ 1.800.000.

Datos reales para octubre del 2024:

Se empezó a procesar 60.000 unidades. Se terminó el 80%, el resto quedó en proceso con el siguiente avance: MPD = 100%; MOD = 80%; CIF = 70%.

Se compraron 16.000 litros de leche a un valor bruto de \$4.760.000

Los consumos fueron los siguientes:

MPD = 15.600 litros

MOD = 5.720 horas con un costo de \$5.434.000

CIF = 9.600 horas máquinas con un costo de \$4.512.000

Ventas: 45.000 unidades a un precio neto de \$300.

Variación total de MD

Costo estándar – Costo real

$$qe * producción real * PE - QR * PR$$

$$0.25 \times (60.000 \times 0.80 + 12.000 \times 100\%) \times \$240 - 15.600 \times 250$$

$$\$3.600.000 - \$3.900.000 = (\$300.000) \text{ desfavorable}$$

Variación de eficiencia

$$(QE - QR) \times PE$$

$$(15.000 - 15.600) \times \$ 240 = (\$144.000) \text{ desfavorable}$$

Variación de precio

$$(PE - PR) \times QR$$

$$(240 - 250) \times 15.600 = (\$156.000) \text{ desfavorable}$$

$$(\$144.000) + (\$156.000) = (\$300.000)$$

Variaciones de mano de obra directa

Se definirá la siguiente nomenclatura:

he = tiempo estándar en horas de mano de obra directa por unidad de producto.

HE = tiempo estándar en horas para la producción real.

Entonces:

HE = he x producción real.

HR = horas reales totales ocupadas.

TE = tarifa estándar por hora de mano de obra directa.

TR = tarifa real por hora de mano de obra directa.

Variación total de mano de obra directa

Costo estándar de MOD - Costo real de MOD

HE x TE - HR x TR

La variación total de mano de obra directa se puede descomponer en dos variables:

Variación de eficiencia

$$(HE - HR) \times TE$$

Variación de tarifa o precio

$$(TE - TR) \times HR$$

La suma de ambas variaciones debe ser igual a variación total, es decir
 $= 2.1 + 2.2$

Aplicación con los datos anteriores

Variación total de MOD

Costo estándar – costo real

$$HE \times TE - HR \times TR$$

$$0.10 \times (60.000 \times 0.80 + 12.000 \times 80\%) \times \$900 - 5.720 \times \$950$$

$$\$5.184.000 - \$5.434.000 = (\$250.000) \text{ desfavorable}$$

Variación de eficiencia

$$(HE - HrR) \times TR$$

$$(5760 - 5720) \times \$900 = \$36.000 \text{ favorable}$$

Variación de precio

$$(TE - TR) \times HR$$

$$(900 - 950) \times 5.720 = (\$286.000) \text{ desfavorable}$$

$$\$36.000 + (\$286.000) = (\$250.000)$$

Causas que pueden originar las variaciones de precio o tarifa de mano de obra directa se pueden mencionar:

- Cuando se producen cambios imprevistos en la escala de la remuneración de los operarios de la industria por decretos gubernamentales.
- Enfermedad de los operarios y período de vacaciones.
- Empleo de personal no calificado por huelga o paro laboral.
- Despido de personal descalificado y contratación de personal inexperto.
- Cuando los gerentes de producción se equivocan en la apreciación inicial sobre la habilidad y destreza de uno o varios trabajadores.

Las causas que podrían originar alguna variación de eficiencia de mano de obra directa entre otras son:

- La materia prima adquirida por la empresa es de baja calidad, lo cual puede generar más tiempo de producción.
- Estimación errónea en la programación de la producción.
- Operarios inexpertos.
- Máquinas dañadas u ociosas.
- Supervisión de la producción deficiente.
- Baja calidad en la especificación de ingeniería.

Variaciones de costos indirectos

Las variaciones de ambos costos directos son en la práctica iguales. Sin embargo, no ocurre lo mismo con las variaciones de CIF. El costo indirecto como siempre será más complejo.

Las variaciones de CIF se pueden explicar por tres factores. La diferencia se debe a que una proporción de los costos indirectos son fijos, mientras que los costos directos son completamente variables.

Se definirá la siguiente nomenclatura:

be = base estándar por unidad de producto.

BE = base estándar para la producción real, entonces

$BE = be \times \text{producción real}$

$BN = be \times \text{producción normal presupuestada}$

$BR = \text{base real}$

$CE = \text{cuota CIF estándar total}$

$CEV = \text{cuota CIF estándar variable}$

$CEF = \text{cuota CIF estándar fija}$

Variaciones con presupuesto de CIF flexible

Variación total de CIF

Costo estándar – CIF real

$BE \times CE - \text{CIF real}$

La variación total CIF se puede descomponer en:

Variación de presupuesto CIF flexible

Presupuesto CIF flexible – CIF real

$(\text{CIF fijo presupuestado} + \text{base real} \times \text{CEV}) - \text{CIF real}$

Variación de volumen o capacidad

$(BR - BN) \times CEF$

Variación de eficiencia

$(BE - BR) \times CE$

Aplicación con los datos anteriores

$$.be = 10 / 60 \text{ HM}; be = 10 / 60 \times (60.000 \times 0.80 + 12.000 \times 0.70) = 9.400 \text{ HM}$$

$$BN = 10 / 60 \times 60.000 = 10.000 \text{ HM}$$

$$BR = 9.600 \text{ HM}$$

$$CE = \$450 \times \text{HM}, \text{CEF} = \$1.800.000 / 10.000 = \$180 \times \text{HM}, \text{CEV} = \$450 - \$180 = \$270 \times \text{HM}$$

Variación total

$$\text{BE} \times \text{CE} - \text{CIF real}$$

$$\times \$450 - \$4.512.000 = (\$282.000) \text{ desfavorable}$$

Variación de presupuesto flexible

$$\$1.800.000 + 9.600 \times \$270 - \text{CIF real}$$

$$\$4.392.000 - \$4.512.000 = (\$120.000) \text{ desfavorable}$$

Variación de volumen

$$(9.600 - 10.000) \times \$180 = (\$72.000) \text{ desfavorable}$$

Variación de eficiencia

$$(9.400 - 9.600) \times \$450 = (\$90.000)$$

$$3.1 + 3.2 + 3.3$$

$$(120.000) + (72.000) + (90.000) = (282.000)$$

Quiz variaciones

Preguntas

1. Explique qué es el análisis de variaciones
2. Mencione las variaciones de material directo
3. Mencione las variaciones de mano de obra directa
4. Mencione las variaciones de costos indirectos de fabricación
5. Explique qué se entiende por presupuesto de CIF flexible
6. ¿Qué significa una variación desfavorable?
7. ¿Qué significa una variación de volumen desfavorable?

Respuestas

1. Consiste en el proceso de explicar las causas que provocaron diferencias en los costos reales con los costos estándares.
2. Variación de eficiencia y de precio.
3. Variación de eficiencia y de precio.
4. Variación de presupuesto flexible, variación de volumen y variación de eficiencia.
5. Es un presupuesto de CIF que se flexibiliza a la actividad real.
6. Significa que el costo real es mayor que el costo estándar.
7. Implica que el volumen de actividad es inferior al estándar y por lo tanto los costos fijos se distribuyen en un menor nivel de producción, aumentando los costos fijos unitarios reales

Quiz con alternativas

Si en una empresa mayoritariamente se presentan variaciones favorables entre el costo real y el costo estándar, ¿qué podemos concluir?

- I. Los estándares están bien determinados.
 - II. La productividad de la empresa se ha incrementado.
 - III. Los estándares están mal determinados.
- a) Solo III
b) Solo II

- c) II y III
- d) Solo I
- e) Ninguna de las anteriores

La variación desfavorable de capacidad o volumen en el costeo estándar significa:

- a) El costo real de costos indirectos de fabricación es mayor que el costo estándar.
- b) Los costos variables reales de fabricación son mayores que los costos estándar.
- c) La empresa sobreexplota la capacidad instalada de la empresa y produce menos que el estándar.
- d) Una baja utilización de la capacidad productiva de la empresa.
- e) Que los recursos asociados a los costos indirectos se están utilizando en forma ineficiente.

Una empresa fabril que utiliza un sistema de costos estándar cuenta con la siguiente información:

Cantidad estándar de material directo por unidad de producto = 2 kilogramos

Precio estándar por kilogramo de material directo = \$1.200

La producción del período corresponde a 500 productos totalmente terminados

La cantidad de material directo ocupado realmente en esta producción fue de 1.040 kilogramos

Entonces la variación de cantidad o eficiencia en el uso de material directo es:

- a) \$48.000 desfavorable
- b) \$1.240.000 favorable
- c) \$48.000 favorable

- d) \$1.240.000 desfavorable
- e) Ninguna de las anteriores

Una empresa fabril que utiliza un sistema de costos estándar cuenta con la siguiente información:

Cantidad estándar de horas de trabajo por unidad de producto = 3 horas
 Precio estándar por hora de trabajo = \$4.000

La producción del período corresponde a 1.000 productos totalmente terminados

El tiempo de trabajo directo ocupado realmente en esta producción fue de 2.920 horas.

Entonces la variación de eficiencia o cantidad es:

- a) \$11.680.000 desfavorable
- b) \$11.680.000 favorable
- c) \$320.000 desfavorable
- d) \$320.000 favorable
- e) Ninguna de las anteriores

Ejercicio

Mueble fácil S.A aplica un sistema de costos estándar. A continuación, se presenta la información de costos estándar unitario para el escritorio “Escribano”:

Elemento del costo	Costo unitario	Recurso utilizado
Material directo	\$12.000	2 pulgadas de madera
Mano de obra directa	\$15.000	5 horas de trabajo
Costo indirecto	\$8.000	2 horas máquina

Elemento del costo	Costo unitario	Recurso utilizado
Costo unitario total	\$35.000	

Producción normal presupuestada 6.250 escritorios

Datos reales de junio del 2024:

- Producción iniciada: 6.000 escritorios, los cuales se terminaron totalmente.
- Se consumieron 12.500 pulgadas de madera con un costo de \$73.750.000.
- Se ocuparon 32.000 horas de trabajo directo con un costo total de \$92.800.000.
- Los costos indirectos de fabricación reales fueron \$50.400.000.
- Se vendieron 5.500 escritorios a un precio de venta neto de \$45.000.

Se pide

1. Variación de cantidad o eficiencia de material directo.
2. Variación de precio de material directo.
3. Variación total de material directo.
4. Variación de eficiencia de mano de obra directa.
5. Variación de tarifa o precio de mano de obra directa.
6. Variación total de mano de obra directa.
7. Variación total o neta de costos indirectos de fabricación.
8. Expresé el margen de explotación del período si no había inventario inicial.

Desarrollo

1. $(12.000 - 12.500) \times 6.000 = (\$3.000.000)$ desfavorable
2. $(6.000 - 5.900) \times 12.500 = \$1.250.000$ favorable
3. $(3.000.000) + 1.250.000 = (\$1.750.000)$ desfavorable
4. $(30.000 - 32.000) \times 3.000 = (\$6.000.000)$ desfavorable
5. $(3.000 - 2.900) \times 32.000 = \$3.200.00$ favorable
6. $(6.000.000) + 3.200.0000 = (\$2.800.000)$ desfavorable

7. $8.000 \times 6.000 - 50.400.000 = (\$2.400.000)$ desfavorable
 8. Margen de explotación

Ventas 5.500 x 45.000	\$247.500.000
Costo de ventas estándar 5500 x 35.000	(192.500.000)
Variación desfavorable de MD	(1.750.000)
Variación desfavorable de MOD	(2.800.000)
Variación desfavorable de CIF	(2.400.000)
= Margen de explotación	\$48.050.000

Problemas de costos estándar en base al presupuesto estático de CIF

El modelo de variaciones de costos indirectos de fabricación en base al presupuesto estático difiere del modelo de variaciones en base al presupuesto flexible en que el presupuesto de CIF solo se concibe con la actividad normal sin adaptarse a la actividad real. La nomenclatura y fórmulas de variaciones son las siguientes.

Se definirá la siguiente nomenclatura:

be = base estándar por unidad de producto

BE = base estándar para la producción real, entonces

$BE = be \times \text{producción real}$

BN = base normal

$BN = be \times \text{producción normal presupuestada}$

BR = base real

CE = cuota CIF estándar total

Variaciones con presupuesto de CIF estático

1. Variación neta de CIF

Costo estándar – CIF real

BE x CE – CIF real

La variación total CIF se descompone en:

2. Variación de presupuesto estático

BN * CE – CIF real

3. Variación de volumen o capacidad

(BR – BN) x CE

4. Variación de eficiencia

(BE – BR) x CE

Problema resuelto

Cuerostar Limitada es una empresa que fabrica artículos de cuero. La cartera “Electra” es uno de los productos más importantes. Aplica un sistema de costos estándar. Según el estándar de fabricación debe ocupar 1.5 metros de cuero, 45 minutos de mano de obra. El valor del costo unitario de CIF por cartera es de \$3.000. La base de distribución de los costos indirectos es el tiempo máquina debiendo ocupar cada cartera 30 minutos. El precio estándar de un metro de cuero es \$3.000 y el valor de la hora de trabajo estándar es de \$5.000.

La producción normal es de 10.000 unidades, sin embargo, durante el periodo se comenzaron a fabricar 11.000 unidades de las cuales se terminó solo el 80%, quedaron en proceso 1.900 unidades con un avan-

ce del 100% en material directo, 80% en mano de obra directa y 70% de avance en CIF. Las demás unidades fueron rechazadas por el control de calidad. Se acepta un máximo un 2% como pérdida normal de la producción iniciada.

Al comienzo del período no había inventario de materiales directos ni de productos en proceso ni terminados. Hubo una ineficiencia del 4% en el uso de material directo. Hubo una ineficiencia del 3% en las horas máquinas.

Hubo una ineficiencia del 3% en las horas máquinas.

Se compraron 17.000 metros de cuero a un valor de 58.667.000 con IVA incluido. Se ocuparon 7.700 horas de trabajo y el valor real de la hora de trabajo fue un 5% mayor que el estándar. La depreciación de maquinarias fue \$7.350.000, el arriendo de planta fabril \$3.388.000, seguros por \$950.000, la energía ascendió a \$1.800.000, se consumieron insumos por \$4.750.000, la remuneración de los supervisores fue \$6.700.000 y la remuneración del gerente de producción es \$4.500.000, se pagó \$1.200.000 por mantenimiento y pegamentos por \$250.000.

Se pide

1. Informe de flujo físico y producción equivalente.
2. Variaciones costos estándar en base al modelo de las 10 variaciones.
3. Estado de resultados si se venden 8.000 unidades a \$15.000 por unidad neto.

Flujo físico

IIPP = 0

Iniciadas = 11.000

Aumento = 0

Unidades a explicar = 11.000

Terminadas = 8.800

IFPP = 1.900

Pérdida normal = 220

Pérdida extraor. = 80

Unidades explicadas 11.000

$11.000 \times 2\% = 220$ pérdida normal

$300 - 220 = 80$ pérdida extraordinaria

Informe de producción equivalente

	MD	MOD	CIF
Terminadas	8.800	8.800	8.800
En proceso	1.900	1.520	1.330
Pérdida extraordinaria	80	80	80
TOTAL	10.780	10.400	10.210

Variaciones de material directo

.qe = Cantidad estándar unitaria = 1.5 metros

QE = Cantidad estándar total = 1.5 metros * 10.780 = 16.170

QR = Cantidad real ocupada = 16.170 * 1.04 = 16.816.8

PE = Precio estándar = \$3.000 por metro

PR = Precio real = 58.667.000 / 1.19 / 17.000 = \$2.900 por metro

Variación total o neta de material directo

$$QE * PE - QR * PR$$

$$16.170 * 3.000 - 16.816.8 * 2.900$$

$$= (258.720)$$

Variación cantidad de material directo

$$(QE - QR) * PE = (16.170 - 16.816.8) * 3.000 = (1.940.400) \text{ desfavorable}$$

Variación precio de material directo

$$(PE - PR) * QR = (3.000 - 2.900) * 16.816.8 = 1.681.680 \text{ favorable}$$

Variaciones de mano de obra directa

$$he = \text{tiempo estándar unitario} = 0.75 \text{ hora}$$

$$HE = \text{Tiempo estándar total} = 0.75 \text{ hora} * 10.400 = 7.800 \text{ horas}$$

$$HR = \text{horas reales ocupadas} = 7.700 \text{ horas}$$

$$TE = \text{Tarifa estándar} = \$5.000 \text{ por hora}$$

$$TR = 5.000 * 1.05 = \$5.250$$

Variación total o neta de mano de obra directa

$$HE * TE - HR * TR$$

$$7.800 * 5.000 - 7.700 * 5.250$$

$$= (1.425.000)$$

Variación eficiencia de mano de obra directa

$$(HE - HR) * TE = (7.800 - 7.700) * 5.000 = 500.000 \text{ favorable}$$

Variación tarifa de mano de obra directa

$$(TE - TR) * HR = (5.000 - 5.250) * 7.700 = (1.925.000) \text{ desfavorable}$$

Variaciones de CIF

$$be = 0.5 \text{ HM}$$

BE = base estándar = be x producción real

$$= 0.5 \times 10.210$$

$$= 5.105 \text{ HM}$$

BN = base normal = be x producción normal

$$= 0.5 \times 10.000$$

$$= 5.000 \text{ HM}$$

BR = base real = 5.105 * (1.03)

$$= 5.258.15 \text{ HM}$$

CE = cuota estándar = costo unitario de CIF / cantidad de HM, CE =
 $3.000 / 0.5 = \$6.000 \text{ x HM}$

CEV = cuota estándar variable

CEF = cuota estándar fija

CIF reales

Depreciación = 7.350.000

Arriendo de PF = 3.388.000

Energía = 1.800.000

Seguros = 950.000

Insumos = 4.750.000

Supervisores = 6.700.000

Gerente de producción = 4.500.000

Mantenición = 1.200.000

Pegamento = 250.000 CIF

Total = 30.888.000

Variación total o neta de CIF

CIF estándar – CIF real

BE * CE – CIF real

5.105 * 6.000 – 30.888.000

(258.000) desfavorable

Variación de presupuesto

BN * CE – CIFR

5.000 * 6.000 – 30.888.000

(888.000)

Variación de capacidad

$(BR - BN) * CE$

$(5.258.15 - 5.000) * 6.000$

1.548.900 favorable

Variación de eficiencia

$(BE - BR) * CE$

$(5.105 - 5.258.15) * 6.000$

(918.900) desfavorable

Cuadratura = $(888.000) + 1.548.900 + (918.900) = (258.000)$

3.3. Contabilizaciones de las variaciones de costos estándar

Según el método de registro uniforme, el cual consiste en que los cargos y los abonos relacionados con los productos en proceso se registran al valor estándar y las variaciones respecto al costo real se consideran como resultados según variaciones favorables o desfavorables.

En primer lugar, determinamos los consumos reales de los tres elementos del costo.

Material directo = $16.816.8 * 2.900 = \$48.768.720$

Mano de obra directa = $7.700 * 5.250 = \$40.425.000$

CIF real = $\$30.888.000$

Entonces,

Productos en proceso 39.000.000

Variación tarifa 1.925.000

Mano de obra 40.425.000

Variación de eficiencia 500.000

Glosa: por material directo en proceso

El valor de costos indirectos a proceso será $10.210 * 3.000 = \$30.630.000$

Observación la producción equivalente de CIF es 10.210 unidades

Entonces,

Productos en proceso 30.630.000

Variación de eficiencia 918.900

CIF aplicado 31.548.900

Glosa: por la aplicación de CIF

Observación el valor de CIFA es base real por cuota estándar (5.258.15 horas * \$6.000)

Ahora cerramos las cuentas de CIFA y CIF real

CIF aplicado 31.548.900

Variación de presupuesto 888.000

Variación de capacidad 1.548.900

CIF reales 30.888.000

Ahora contabilizamos la terminación de productos y la pérdida extraordinaria

Se terminaron 8.800 productos y el costo unitario es \$11.250

La pérdida extraordinaria es 80 unidades

Entonces

Productos terminados 99.000.000

Pérdida extraordinaria 900.000

Productos en proceso 99.900.000

Veamos la T de la cuenta productos en proceso

Productos en proceso

Debe	Haber
48.510.000	99.900.000
39.000.000	
30.630.000	
118.140.000	99.900.000
Saldo: 18.240.000	

Este saldo representa el valor de los productos en proceso separados por elementos del costo:

$$MD = 1.900 * 4.500 = 8.550.000$$

$$\text{MOD} = 1.520 * 3.750 = 5.700.000$$

$$\text{CIF} = 1.330 * 3.000 = 3.990.000$$

$$\text{TOTAL} = \$18.240.000$$

Problema resuelto

El Laboratorio Artigas S.A. elabora el producto Pelofull el cual combate la calvicie. Costea el producto bajo el sistema de costos estándar. La información de costos estándar unitario de producción es el siguiente:

Elemento del costo		
Material directo	Consume 125 mililitros del compuesto RTH	\$500
Mano de obra directa	Ocupa 15 minutos de trabajo directo	\$800
Costo indirecto	Ocupa 24 minutos máquinas	\$700 (70% fijo)
Costo total unitario		\$2.000

La producción iniciada es de 5.300 unidades, un 6% más que la producción normal. Se terminaron 4.800 unidades. Se acepta como pérdida normal hasta un 2% de la producción iniciada. Quedaron 300 unidades sin terminar con un avance del 80% en costos de conversión. El compuesto RTH se agrega totalmente al comienzo, antes de los primeros diez segundos. A su vez tanto la mano de obra y los costos indirectos de fabricación se aplican uniformemente durante todo el proceso. Durante el período la empresa aprovechó la compra de del compuesto RTH a un precio de \$3.000 el litro sustancialmente menor a lo corriente, toda la cantidad comprada fue consumida durante el período. Sin embargo, hubo una ineficiencia en la cantidad usada de RTH del orden del 12%. Respecto a la mano de obra hubo una eficiencia del 2%, mientras que el precio pagado fue un 4% mayor que el estándar. En relación a los costos

indirectos de fabricación hubo una ineficiencia del 1% y el valor real de los CIF fue de \$3.650.000,

La empresa ha asumido que la ineficiencia en el uso del material directo y la pérdida extraordinaria se debe a la compra del RTH a un muy bajo precio.

Se pide

1. Producción equivalente.
2. Determine las 6 variaciones de costos directos.
3. Determine las 4 variaciones de CIF en base al modelo de presupuesto flexible.
4. Evalúe si fue conveniente la compra de RTH a tan bajo precio.

Resolución

$Pérdida\ total = 5.300 - (4.800 + 300) = 200$

$Pérdida\ normal = 5.300 * 2\% = 106$

$Pérdida\ extraordinaria = 200 - 106 = 94\ unidades$

1. Informe de producción equivalente

	MD	MOD	CIF
Terminadas	4.800	4.800	4.800
En proceso (300)	300	240	240
Pérdida extraordinaria	94	94	94
TOTAL	5.194	5.134	5.134

Grado de avance MOD y CIF = 80%

Variaciones de MD

qe = cantidad estándar por unidad = 0.125 litro

QE = 0.125 x 5.194 = 649.25 litros

QR = 649.25 x 1.12 = 727.16 litros

PE = 500 / 0.125 = \$4.000 por litro

PR = \$3.000 por litro

Variación neta de MD

$649.25 * 4.000 - 727.16 * 3.000 = \415.520 favorable

Variación de cantidad o eficiencia de MD

$(649.25 - 727.16) * 4.000 = (311.640)$ desfavorable

Variación de precio

$(4.000 - 3.000) * 727.16 = \727.160 favorable

Variaciones de MOD

he = horas estándar por unidad

he = 0.25 horas

HE = 0.25 * 5.134 = 1.283.5 horas

HR = 1.283.5 * 0.98 = 1.257.83 horas

PE = 800/0.25 = \$3.200

PR = 3.200 * 1.04

= \$3.328 por hora

Variación neta de MOD

$$HE * PE \quad - \quad HR * PR$$

$$1.283.5 \times 3.200 \quad - \quad 1.257.83 \times 3.328$$

(78.858.24) desfavorable

Variación de eficiencia

$$(1.283.5 - 1.257.83) * 3.200 = 82.144$$

Variación de tarifa

$$(3.200 - 3.328) * 1.257.83 = (161.002.24)$$

Variaciones de CIF

.be = base estándar unitaria

$$= 0.4 \text{ HM}$$

$$BE = 0.4 * 5.134$$

$$= 2.053.6 \text{ HM}$$

$$\text{Producción normal} = 5.300 / 1.06 = 5.000$$

$$BN = 0.4 * 5.000$$

$$= 2.000 \text{ HM}$$

$$BR = 2.053.6 * 1.01$$

$$BR = 2.074.136 \text{ HM}$$

CE = cuota estándar total

$$CE = 700 / 0.24$$

$$CE = \$1.750 * HM$$

$$\begin{aligned} CEF &= \text{cuota estándar fija} = 1.750 * 0.70 \\ &= \$1.225 * hm \end{aligned}$$

$$CEV = \text{cuota estándar variable} = \$525 * HM$$

$$\begin{aligned} \text{CIF fijo normal} &= 5.000 * 700 * 0.70 \\ &= \$2.450.000 \end{aligned}$$

Variación neta de CIF

$$BE * CE - \text{CIF real}$$

$$2.053.6 * 1.750 - \$3.650.000 (56.200) \text{ desfavorable}$$

Variación de presupuesto flexible

$$(\text{CIF fijo normal} + BR * CEV) - \text{CIFR}$$

$$2.450.000 + 2.074.136 * 525 - 3.650.000$$

$$(111.078.6) \text{ desfavorable}$$

Variación de capacidad

$$(BR - BN) * CEF$$

$$(2.074.136 - 2.000) * 1.225$$

$$90.816.6 \text{ favorable}$$

Variación de eficiencia

$(BE - BR) CE$

$(2.053.6 - 2.074.136) 1.750 = (35.938)$ desfavorable

Evaluación compra de material directo

Variación precio - variación de eficiencia de MD - valor pérdida extraordinaria

$727.160 - 311.640 - 94 * 2.000$

$= 227.520$ positivo, por lo tanto, fue buena decisión

Problema resuelto

La empresa Estampa Real utiliza el costo estándar para el desarrollo de sus operaciones.

Para un nuevo periodo, Estampa Real utilizó una nueva maquinaria multipropósito, que ejecuta y centraliza varias de las actividades del proceso productivo.

El estándar desarrollado para los costos indirectos de fabricación indica que, para la fabricación de una unidad del producto TX - 81, se utilizan 4 horas máquinas, con un costo unitario \$260 por unidad de producto, en el señalado elemento de costo.

En este periodo se comenzaron a desarrollar 3.900 unidades de TX - 81, siendo 100 unidades menos que la producción normal de la empresa. De las unidades comenzadas, se terminaron 3.500 unidades, se acepta el 1% de las unidades comenzadas como pérdida normal y adicionalmente, se detectaron 41 unidades más como pérdidas no aceptadas como normales (atribuibles a la nueva maquinaria, pero mejorable en el corto plazo). El saldo de unidades comenzadas de TX - 81, quedó en proceso con un grado de avance del 60% en los costos indirectos de fabricación.

Las 12.400 horas máquina utilizadas por la nueva maquinaria, devengaron los siguientes costos durante el periodo.

- Materiales directos \$2.000.000
- Insumos \$252.000
- Mano de obra directa \$800.000
- Mano de obra supervisión \$150.000
- Lubricantes \$180.000
- Mantención \$200.000
- Seguros maquinaria \$40.000
- Energía \$135.000

Se pide responder a las siguientes preguntas:

1. Determinar la variación presupuesto de CIF
2. Determinar la variación capacidad CIF
3. Determinar la variación eficiencia CIF
4. Determinar la variación neta de los CIF
5. Calcular el valor de la pérdida extraordinaria
6. Calcular el resultado neto de la decisión de Wenceslao
7. Sobre la base de los antecedentes conocidos y/o determinados en su desarrollo, ¿cree usted que la decisión de Estampa Real, respecto de la nueva maquinaria, fue buena o mala?

Desarrollo

Variaciones de CIF

Unidades comenzadas = unidades terminadas + pérdida normal + pérdida extraordinaria + unidades en proceso

$$3.900 = 3.500 + 39 + 41 + \text{unidades en proceso}$$

$$\text{Entonces unidades en proceso} = 320$$

$$\text{Producción real} = 3.500 + 41 + 320 * 0.60 = 3.733 \text{ unidades}$$

.be = base estándar unitaria

$$= 4 \text{ HM}$$

$$BE = 3.733 * 4$$

$$= 14.932 \text{ HM}$$

$$\text{Producción normal} = 3.900 + 100 = 4.000 \text{ unidades}$$

$$BN = 4 * 4.000$$

$$= 16.000 \text{ HM}$$

$$BR = 12.000 \text{ HM}$$

CE = cuota estándar total

$$CE = 260 / 4 = \$65 \text{ por HM}$$

CIF reales =

- Insumos \$252.000
 - Mano de obra supervisión \$150.000
 - Lubricantes \$180.000
 - Mantenimiento \$200.000
 - Seguros maquinaria \$40.000
 - Energía \$135.000
- Total = \$957.000

Determinar la variación presupuesto de CIF BN * CE – CIFR 16.000 * 65 – 957.000	83.000	Favorable
Determinar la variación capacidad CIF (BR – BN) * CE (12.000 – 16.000) * 65	(260.000)	Desfavorable
Determinar la variación eficiencia CIF (BE – BR) * CE (14.932 – 12.000) * 65	190.580	Favorable
Determinar la variación neta de los CIF 83.200 + (260.000) + 190.580	13.580	Favorable
Calcular el valor de la pérdida extraordinaria.	10.660	Desfavorable
Sobre la base de los antecedentes conocidos y/o determinados en su desarrollo, ¿cuál es el efecto en las utilidades.	2.920	Positivo
Sobre la base de los antecedentes conocidos y/o determinados en su desarrollo, ¿cree usted que la decisión de Wenceslao, respecto de la nueva maquinaria, fue buena o mala?	Buena decisión, ya que existe un efecto positivo en las utilidades	

Problema de costos estándar resuelto

Neumatex S.A. es una empresa fabricante de neumáticos. Costea el producto bajo el sistema de costos estándar. La información de costos estándar unitario de producción para el modelo BTX ARO 15 es la siguiente:

Elemento del costo		
Material directo	Consume 8 libras de caucho	\$16.000
Mano de obra directa	Ocupa 2 horas de trabajo directo	\$14.000
Costo indirecto	Ocupa 90 minutos máquinas	\$18.000
Costo total unitario		\$48.000

Se comenzaron a fabricar 2.850 unidades, equivalente al 95% de la producción normal. La producción terminada es 2.500 neumáticos. En proceso quedaron 240 unidades con un avance del 90% en material directo, 80% en mano de obra directa y 60% en costos indirectos de fabricación. El control de calidad se efectúa al final del proceso aceptando solo hasta un 2% de la producción comenzada como pérdida normal.

El precio real del material directo fue 3% mayor que el estándar y hubo un 2% de ineficiencia en la cantidad usada.

Respecto a la mano de obra directa hubo ineficiencia del 5% y el precio pagado fue un 2% menor que el estándar.

Con el objetivo de ahorrar costos indirectos de fabricación el gerente de producción decidió cambiar a los supervisores del proceso de máquinas contratando personal con remuneraciones de menor valor.

Hubo una ineficiencia del 14% en costos indirectos de fabricación. Los costos indirectos de fabricación ascendieron a \$40.110.000.

La empresa ha asumido que la variación neta o total de CIF y la pérdida extraordinaria es causado por la contratación de supervisores del proceso de máquinas a menor valor.

Se pide

1. Producción equivalente.
2. Determine las 6 variaciones de costos directos.
3. Determine las 4 variaciones de CIF en base al modelo de presupuesto estático
4. Evalúe si fue conveniente la contratación de los supervisores del proceso de máquinas a un valor menor dado el efecto en la variación neta de CIF y la ocurrencia de la pérdida extraordinaria, fenómeno muy inusual en la empresa.

Resolución**Flujo físico (unidades)**

I.I.P.P	0
Empezadas	2.850
+Aumentos de unidades	0
=Unidades a explicar	2.850
Unidades terminadas	2.500
+I.F.P.P	240
+Pérdida normal	57
+Pérdida extraordinaria	53
=Unidades explicadas	2.850

Pérdida total 110 unidades.

Pérdida normal hasta un 2% de 2.850 = 57 unidades, lo demás es extraordinario = 53 unidades.

Informe de producción equivalente

	MOD	MD	CIF
Terminadas	2.500	2.500	2.500
En proceso (240)	192	216	144
Perdida extraordinaria	53	53	53
TOTAL	2.745	2.769	2.697

Se definirá la siguiente nomenclatura:

qe = cantidad estándar de material directo por unidad de producto

= 8 libras

QE = cantidad estándar para la producción real. Entonces:

QE = qe x producción real

= 8 * 2.769 = 22.152 libras

QR = cantidad real total ocupada

QR = 22.152 * 1.02 = 22.594.04 (dada ineficiencia del 2%)

PE = precio estándar por unidad de material directo

= \$16.000 / 8 = \$2.000 por libra

PR = precio real por unidad de material directo

= \$2.000 * 1.03 = \$2.060 por libra

Variación total de material directo

Costo estándar de MD Costo real de MD
 QE x PE ---- QR x PR 22.152 * 2.000 --- 22.594.04 * 2.060
 (2.239.722.4) desfavorable

La variación total de material directo se puede descomponer en dos variables:

Variación de eficiencia o de cantidad usada
 (QE --- QR) x PE
 (22.152 - 22.594.04) * 2.000 = (884.080) desfavorable

Variación de precio
 (PE --- PR) x QR
 (2.000 - 2.060) * 22.594.04 = (1.355.642,4)

La suma de ambas variaciones debe ser igual a variación total, es decir:

$$1 = 1.1 + 1.2$$

Variaciones de mano de obra directa

Se definirá la siguiente nomenclatura:

he = tiempo estándar en horas de mano de obra directa por unidad de producto.

= 2 horas

HE = tiempo estándar en horas para la producción real.

Entonces,

HE = he x producción real

= 2 * 2.745 = 5.490 horas humanas

HR = horas reales totales ocupadas

$$= 5.490 * 1.05 = 5.764.5 \text{ horas humanas (dada ineficiencia de 5\%)}$$

TE = tarifa estándar por hora de mano de obra directa

$$= \$14.000 / 2 = 7.000 \text{ por HH}$$

TR = precio real por hora de mano de obra directa

$$= 7.000 * 0.98 = \$6.860 \text{ por HH (dado precio menor del 2\%)}$$

Variación total de mano de obra directa

Costo estándar de MOD	-	Costo real de MOD
HE x TE	-	HR x TR
5.490 x 7.000	-	5.764.5 x 6.860
(1.114.470) desfavorable		

La variación total de mano de obra directa se puede descomponer en dos variables:

Variación de eficiencia

$$(HE - HR) \times TE$$

$$(5.490 - 5.764.5) * 7.000 = (1.921.500) \text{ desfavorable}$$

Variación de tarifa

$$(7.000 - 6.860) * 5.764.5 = 807.030 \text{ favorable}$$

La suma de ambas variaciones debe ser igual a variación total, es decir:

$$2 = 2.1 + 2.2$$

Variaciones de costos indirectos

Se definirá la siguiente nomenclatura:

Presupuesto estático

be = base estándar por unidad de producto.

$$.be = 1.5 \text{ HM}$$

BE = base estándar para la producción real, entonces

$$BE = 1.5 * 2.697$$

$$= 4.045.5 \text{ HM}$$

=

Producción normal = $2.850 / 0.95 = 3.000$ unidades

BN = be x producción normal

$$= 1.5 * 3.000$$

$$= 4.500 \text{ HM}$$

BR = base real

$$= 4045.5 * 1.14 = 4.611.3 \text{ HM (dada ineficiencia del 14\%)}$$

CE = cuota CIF estándar total

$$= \$18.000 / 1.5 = \$12.000 \text{ por HM}$$

Variación total de CIF

Costo estándar – CIF real

$$BE \times CE - CIFR$$

$$4.045.5 \times 12.000 - 40.110.000 = 8.436.000 \text{ favorable}$$

La variación total CIF se puede descomponer en:

Variación de presupuesto estático

BN * CE – CIFR

$$4.500 \times 12.000 - 40.110.000 = 13.890.000 \text{ favorable}$$

Variación de volumen o capacidad

(BR – BN) * CE

$$(4.611.3 - 4.500) \times 12.000 = 1.335.600 \text{ favorable}$$

Variación de eficiencia

(BE – BR) * CE

$$(4.045.5 - 4.611.3) \times 12.000 = (6.789.600) \text{ desfavorable}$$

4. Evaluación

Variación neta de CIF = 8.436.000 favorable

Pérdida extraordinaria = 53 x 48.000 = (2.544.000)

Resultado neto = \$5.892.000 positivo

Conclusión: buena decisión, ya que la variación neta favorable de CIF por \$8.436.000 más que compensa el efecto negativo de la pérdida extraordinaria por \$2.544.000

Problema resuelto

Forrest S.A. es una empresa fabricante de balones de basquetbol. Costea el producto bajo el sistema de costos estándar. La información de costos estándar unitario de producción para el balón modelo Magicball es la siguiente:

Elemento del costo		
Material directo	Consume 10 libras de caucho	\$20.000
Mano de obra directa	Ocupa 2 horas de trabajo directo	\$16.000
Costo indirecto	Ocupa 90 minutos máquinas	\$18.000
Costo total unitario		\$54.000

Se comenzaron a fabricar 3.900 unidades, equivalentes al 97,5 % de la producción normal. La producción terminada es 3.500 balones. En proceso quedaron 260 unidades con un avance del 90% en material directo, 80% en mano de obra directa y 60% en costos indirectos de fabricación. El control de calidad se efectúa al final del proceso aceptando solo hasta un 2% de la producción comenzada como pérdida normal.

El precio real del material directo fue 3% mayor que el estándar y hubo un 1% de eficiencia en la cantidad usada.

Respecto a la mano de obra directa hubo ineficiencia del 10% y el precio pagado fue un 15% menor que el estándar debido a que el gerente de producción decidió cambiar a los operarios de producción contratando personal con remuneraciones de menor valor.

Hubo una ineficiencia del 6% en costos indirectos de fabricación. Los costos indirectos de fabricación ascendieron a \$69.250.000.

La empresa ha asumido que la variación de eficiencia de mano de obra directa y de costos indirectos por el mal uso de las maquinarias y la pérdida extraordinaria es causado por la contratación de los nuevos operarios.

Se pide

1. Producción equivalente.
2. Determine las 6 variaciones de costos directos.
3. Determine las 4 variaciones de CIF en base al modelo de presupuesto estático.
4. Evalúe si fue conveniente la contratación de los nuevos operarios de producción.

1. Producción equivalente			
		Terminadas	3.500
Inventario Inicial	-	En proceso	260
Empezadas	3.900	P. normal	78
Aumento	-	P. extraordinaria	62
Unidades a explicar	3.900	Unidades a explicar	3.900

Conceptos	MD	MOD	CIF
Terminadas	3.500	3.500	3.500
En proceso	234	208	156
P. extraordinaria	62	62	62
Total	3.796	3.770	3.718

2. Variaciones costos directos		
Variaciones material directo		
qe	10 libras	
QE	$3.796 * 10$	37.960
QR	$37.960 * (1 - 0.01)$	37.580
PE	$20.000 / 10$	\$2.000 por libra
PR	$2.000 * (1 + 0.03)$	\$2.060 por libra

Variación total o neta

$$(QE \times PE) - (QR \times PR)$$

$$(37.960 \times 2.000) - (37.580 \times 2.060) - \mathbf{1.495.624 \text{ desfavorable}}$$

Variación cantidad

$$(QE - QR) \times PE$$

$$(37.960 - 37.580) \times 2.000 \mathbf{759.200 \text{ favorable}}$$

Variación precio

$$(PE - PR) \times QR$$

$$(2.000 - 2.060) \times 37.580 - \mathbf{2.254.824 \text{ desfavorable}}$$

Variaciones mano de obra		
he	2 horas	
HE	3770 * 2	7.540 horas
HR	7.540 * (1.10)	8.294 horas
TE	16.000 / 2	\$8.000
TR	8.000 * (1 - 0.15)	\$6.800

Variación total o neta

$$(HE \times TE) - (HR \times TR)$$

$$(7.540 \times 8.000 - 8.294 \times 6.800) \mathbf{3.920.800 \text{ favorable}}$$

Variación eficiencia

$$(HE - HR) * TE$$

$$(7.540 - 8.294) * 8.000 \text{ (6.032.000) desfavorable}$$

Variación tarifa

$$(TE - TR) * HR$$

$$(8.000 - 6.800) * 8.294 \text{ 9.952.800 favorable}$$

Variaciones CIF		
be	1.5 horas máquinas	
BE	1.5 * 3.718	5.577
BN	1.5 * 4.000	6.000
BR	5.577 * 1.06	5.911.62
CE	18.000 / 1.5	12.000
CIF real		\$ 69.250.000

Variación total o neta

$$(BE * CE) - \text{CIF real}$$

$$(5.577 * 12.000) - 69.250.000 \text{ (2.326.000) desfavorable}$$

Variación presupuesto estático

$$(BN * CE) - \text{CIF real}$$

$$(6.000 * 12.000) - 69.250.000 \text{ 2.750.000 favorable}$$

Variación capacidad

$$(BR - BN) * CE$$

$$(5.911.62 - 6.000) * 12.000 \text{ (1.060.560) desfavorable}$$

Variación eficiencia

$$(BE - BR) * CE$$

$$(5.577 - 5.911.62) * 12.000 \text{ (4.015.440) desfavorable}$$

4. Evaluar la conveniencia de los contratos nuevos operarios
Variación de eficiencia de MOD = (6.032.000)
Variación de eficiencia de CIF = (4.015.440)
Pérdida extraordinaria 62 * 54.000 = (3.348.000)
Variación tarifa de MOD = 9.952.800
Diferencia de resultado neto = (3.442.640)

Observación

Para determinar la conveniencia de la contratación de nuevos operarios a un valor menor se deben comparar los cuatro efectos del contrato. En primer lugar, la variación tarifa de MOD favorable, en segundo lugar, se toman las variaciones de eficiencia desfavorable de MOD y de CIF. Y en tercer lugar se considera el valor de la pérdida extraordinaria. Como se observa en el cuadro, el efecto neto es una disminución del resultado neto por \$3.442.640 por lo tanto la decisión es mala.

Problema propuesto de costos estándar

Una empresa que utiliza costo estándar, presenta la siguiente información:

- 2 kilos MPY, que es incorporada totalmente al inicio del proceso.

- 1 litro de solvente, MPX, que se mezcla con la MPY uniformemente durante todo el proceso.

Se necesitan 40 minutos de MO calificada, la que se agrega uniformemente durante todo el proceso.

Se necesitan 30 minutos máquinas para los CIF la que se agrega uniformemente durante todo el proceso. Producción presupuestada: 3.000 unidades

Precios estándar:

- MPX \$500 litro
- MPY \$300 kilo
- MOD \$600 hora
- CIF \$400 por hora máquina

Producción real en unidades:

- Terminadas 2.000
- Pérdida extraordinaria 100
- En proceso 1.000 (avance global 80%)

El control de calidad detectó las pérdidas cuando el producto alcanzaba un 70% de avance global. Se compró una MPY de ocasión en \$250 kilo, la que fue totalmente consumida generando una ineficiencia del 8% en la cantidad usada.

También afectó al solvente MPX, utilizándose un 12% más en la cantidad.

La mano de obra tuvo una variación negativa del 6% en cuanto al tiempo de fabricación de un artículo.

El CIF tuvo una ineficiencia del 5% de horas máquina sobre el tiempo de horas máquina necesarias para fabricar un producto. Los CIF reales fueron de \$628.000.

El precio real del solvente, MPX fue de \$490 el litro y el valor de la MO no tuvo variación.

Las pérdidas extraordinarias son consecuencia de haber utilizado la MPY.

Se pide

1. Calcule y analice las variaciones de MP y MO y CIF.
2. Efectúe una evaluación de la compra de la MPY, calculando los beneficios o pérdidas y emita su opinión.

Problema propuesto de costos estándar

Se tienen los siguientes antecedentes de una empresa industrial. El libro mayor por registro uniforme presenta los siguientes saldos deudores en sus cuentas de control de los elementos del costo:

Materia prima: 745.200; mano de obra: 334.400; costos indirectos; 194.400

Información de costo estándar unitario

Elemento del costo	Costo	Recurso utilizado
Material directo	200	Ocupa 10 kilos
Mano de obra directa	75	Ocupa 5 horas de trabajo
Costos indirectos	60	Ocupa 5 horas
Total	\$335	

Al final del período las variaciones netas favorables de materia prima y CIF son por un monto de \$174.800 y \$21.600, respectivamente. Siendo la variación en MO neta desfavorable en \$49.400.

Se sabe que el lote económico de fabricación normal es de 4.000 frascos y la producción inicial (comenzadas) varía de manera positiva en un 15%.

No existe inventario inicial en proceso. Considere que hubo eficiencia en un 10% en la materia prima, y en los CIF en un 20%, sin embargo, en mano de obra se incurrió en un 10% adicional en horas. Se terminaron 3.000 unidades quedando un inventario final de productos en

proceso con un 100%, 50% y 37,5% de avance en materia prima, mano de obra y costos indirectos respectivamente. No hay inventario final de materiales utilizados en el proceso de fabricación.

Se pide

1. Cantidad de materia prima, mano de obra y costos indirectos en estándar y real.
2. Variación de precio y cantidad de materia prima y mano de obra y presupuesto, capacidad y eficiencia de costos indirectos.
3. Realizar las contabilizaciones correspondientes solo a las variaciones por método de registro uniforme.
4. Refiérase a la causa de la variación determinada eligiendo la que usted estime conveniente.

Variaciones de CIF presupuesto estático

1. Variación de presupuesto = $BN \times Cet - CIFR$
2. Variación de capacidad = $(BR - BN) \times Cet$
3. Variación de eficiencia = $(BE - BR) \times Cet$

Problema propuesto de costos estándar

Mueblerías Nazal Limitada, costea la producción a través de un sistema de costos estándar. El mueble “Escribano” es su producto estrella. Según el estándar un mueble necesita 4.5 pulgadas de madera de encina, 105 minutos de mano de obra y 90 minutos máquinas para la aplicación de Los CIF. El valor de la hora humana es de \$4.000. La cuota CIF es de \$3.000 por hora máquina.

En el mes la producción iniciada fue de 5.000 unidades, se terminó el 90%, quedaron 400 unidades en proceso con un avance global del 60%. El material directo se incorpora totalmente al inicio, mientras que el MOD y los CIF se incorporan gradualmente a través de todo el proceso. El resto de las unidades no pasaron el control de calidad. Se acepta máximo un 1.2% como pérdida normal de la producción iniciada. La producción normal es de 4.800 unidades.

A comienzos del mes había en existencias 1.500 muebles. También tenía 9.000 pulgadas de madera de encina por un valor de \$18.000.000. La empresa tiene la política de valorizar sus inventarios a costo estándar.

Se compraron 25.000 pulgadas de madera de encina con valor según factura de \$62.475.000.

Se produjo una ineficiencia del 4% en la mano de obra y se pagó un precio 5% mayor que el estándar por hora.

En los materiales directos hubo una eficiencia del 2% en el uso.

Se ocuparon 7.700 horas máquinas. Los CIF reales ascendieron a \$22.510.000.

Se pide

Calcular todas las variaciones y estado de resultados si el precio de venta es \$30.000 neto.

Problema propuesto de costos estándar

Mueblefácil S.A aplica un sistema de costos estándar para la fabricación de escritorios. A continuación, se presenta la información de precio estándar del material directo, mano de obra directa y cuota por hora máquina relacionado con el mueble fabricado.

MPD \$6.000 la pulgada de madera (la madera se agrega totalmente al comienzo del proceso).

MOD \$3.000 la hora (la mano de obra se agrega uniformemente a través del proceso).

CIF \$4.000 la hora máquina (los CIF se agregan uniformemente a través del proceso).

Producción presupuestada 6.000 escritorios.

Datos reales de mayo del 2023:

- Producción iniciada: 6.000 escritorios, se terminaron 5.500, lo demás en proceso con avance global 80%.
- Se consumieron 12.600 pulgadas de madera con un costo total de \$78.120.000. Hubo una ineficiencia del uso de materia prima por 5%.
- Se ocuparon 27.730 horas de trabajo directo con un costo total de \$85.963.000. Hubo una eficiencia del 6% en la aplicación de la mano de obra.
- Se ocuparon 12.980 horas máquinas. Hubo una ineficiencia del 10% en los CIF. El valor real del CIF es \$ 50.200.000.

Se pide

1. Cantidad estándar de material directo, número de horas estándar de trabajo y horas máquinas estándar que necesita la fabricación de un escritorio.
2. Variaciones de material directo, mano de obra directa y CIF.
3. Contabilizaciones.

Problema propuesto de costos estándar

Una empresa que produce arroz y lo almacena, registra la siguiente información para el control de los elementos del costo:

Materia prima	Mano de obra	Costos indirectos
820.000	400.000	250.000

Terminando el mes productivo se presentan las siguientes variaciones de saldos: a favor en materia prima por \$150.000 y mano de obra por \$80.000 y desfavorable en costos indirectos por -\$50.000.

El lote económico de un mes normal es de 10.000 paquetes de arroz y la producción inicial de cada mes varía positivamente en un 20%. Para el costo estándar se posee la siguiente información mensual:

Materia prima: 15 kilos a \$8 el kilo = \$120

Mano de obra: 8 horas a \$20 la hora = \$160

Costos indirectos de fabricación: 8 horas a \$15 la hora = 120

No existe inventario inicial y tampoco inventario final de materiales utilizados en el proceso de fabricación.

Para la materia prima hubo una eficiencia de 15%, para la mano de obra directa de un 2% y para los costos indirectos de fabricación se incurrió en un 20% más de horas de fabricación.

El mes se cierra con 9.000 paquetes de arroz empaquetados, con un inventario final de productos en proceso con los siguientes avances de producción: en materia prima de 100%, mano de obra en 70% y CIF de 50%.

Se pide

1. Calcular la cantidad de materia prima, mano de obra y costos indirectos, para el costo real y estándar.
2. Determinar la variación cantidad y precios de materia prima y mano de obra; y variación de eficiencia de costos indirectos.
3. Hacer las contabilizaciones correspondientes a las variaciones calculadas para materia prima y mano de obra, por método de registro uniforme.

Ejercicio propuesto

Dagorret S.A aplica un sistema de costos estándar. A continuación, se presenta la información de costos estándar unitario para la maleta "Electer":

Elemento del costo	Costo unitario	Recurso utilizado
Material directo	\$18.000	2 metros de cuero
Mano de obra directa	\$25.000	5 horas de trabajo

Elemento del costo	Costo unitario	Recurso utilizado
Costo indirecto	\$10.000	2 horas máquina
Costo unitario total	\$53.000	

Producción normal presupuestada 5.000 maletas.

CIF fijos presupuestados \$30.000.000

Datos reales de junio del 2024:

- Producción iniciada: 4.900 maletas, las cuales se terminaron totalmente.
- Se consumieron 10.290 metros de cuero con un costo de \$91.581.000
- Se ocuparon 23.250 horas de trabajo directo con un costo total de \$124.656.000.
- Los costos indirectos de fabricación reales fueron \$51.000.000. Se ocuparon 10.200 horas máquinas.

Se pide

1. Variaciones de materiales directos.
2. Variaciones de mano de obra directa.
3. Variación de costos indirectos de fabricación.

Ejercicio propuesto

Ranger S.A. presenta la siguiente información respecto al costo estándar de una cartera de cuero.

Elemento del costo	Costo unitario	Recurso utilizado
Material directo	\$ 6.000	1.5 metros de cuero
Mano de obra directa	\$ 9.000	90 minutos de trabajo
Costo indirecto	\$ 7.000	15 minutos máquinas
Costo unitario total	\$ 22.000	

Producción normal estándar 5.000 carteras:

CIF fijos presupuestados \$14.000.000

Datos reales:

- Se comenzó la manufacturación de 5.250 carteras, los cuales se terminaron totalmente.
- Costos reales.
- Material directo ocupó 7.800 metros de cuero con un costo de \$32.760.000.
- Mano de obra directa ocupó 8.000 horas con un costo de \$45.600.000.
- Costos indirectos de fabricación ocupó 1.280 horas máquinas con un costo de \$38.000.000.

Se pide

1. Variación neta, eficiencia y precio de materiales y mano de obra directa.
2. Variaciones neta, presupuesto flexible, capacidad y eficiencia de CIF.

CAPÍTULO 4

Presupuestos y contabilidad por áreas de responsabilidad

4.1. Conceptos generales y características

Introducción

Para alcanzar las metas de un presupuesto maestro, una organización debe coordinar los esfuerzos de todo su personal —desde la alta dirección, todos los niveles de ejecutivos, supervisores y de cada uno de los trabajadores sujetos a control. La coordinación de los esfuerzos de la corporación implica la asignación de responsabilidades a aquellos ejecutivos que sean responsables de sus acciones en términos de la planeación y el control de todos los recursos, ya sean humanos, materiales o intangibles. La manera en que cada corporación estructure su propia organización determinará en forma significativa la forma en que se coordinarán los esfuerzos de la compañía.

Estructura de la organización y responsabilidad

Los gerentes de todos los niveles, están a cargo de un centro de responsabilidad, que es una división, un segmento o una subunidad de una organización, cuyo líder es responsable por un conjunto específico de actividades. Cuanto más alto sea el nivel del gerente, más amplio será el centro de responsabilidad y mayor será el número de sus subalternos.

Contabilidad por áreas de responsabilidad

Es un sistema que evalúa los planes, los presupuestos, las actividades y los resultados concretos de cada centro de responsabilidad. A continuación, se presentan cuatro tipos de centros de responsabilidad:

1. Centro de costos: el gerente es responsable de los costos.
2. Centro de ingresos: el gerente es responsable de los ingresos.
3. Centro de utilidades: el gerente es responsable tanto de los ingresos como de los costos.
4. Centro de inversión: el gerente es responsable de las inversiones, los ingresos y los costos.

Un centro de responsabilidad se puede estructurar con la finalidad de promover una mejor alineación de las metas individuales y de toda la compañía.

Retroalimentación

Cuando los presupuestos se basan en una contabilidad por áreas de responsabilidad brindan una retroalimentación a la alta gerencia acerca del desempeño en relación con el presupuesto de diferentes gerentes de centros de responsabilidad.

Cuando se usan de manera adecuada, las diferencias entre los resultados reales y las cantidades presupuestadas —las cuales se denominan variaciones— ayudan a los gerentes a implementar y evaluar las estrategias de tres maneras:

1. Advertencia oportuna. Las variaciones alertan oportunamente a los gerentes sobre los eventos que no son evidentes de una manera fácil o inmediata. Esto les permite tomar acciones correctivas o lograr un beneficio de las oportunidades disponibles. Por ejemplo, después de observar una pequeña disminución en ventas durante este periodo, quizá los gerentes estén interesados en investigar si es un hecho aislado o quizás es una tendencia que se manifestará durante el año.

2. Evaluación del desempeño. Las variaciones motivan a los gerentes para testear el desempeño de la corporación en la implementación de sus estrategias. Las preguntas son: ¿Se utilizó con eficiencia los materiales y la mano de obra? ¿Aumentaron los gastos de investigación y desarrollo como se había planificado? ¿Disminuyeron los costos de los productos como se esperaba?

3. Evaluación de la estrategia. En ocasiones, las variaciones indican a los gerentes que sus estrategias son ineficaces. Por ejemplo, una corporación que esté interesada en competir mediante la reducción de los costos y el mejoramiento de la calidad podría encontrar que alcanza tales metas, pero que ello tiene un efecto escaso sobre las ventas y las utilidades. La alta gerencia podría interesarse entonces por reevaluar la estrategia.

Responsabilidad y nivel de control

El nivel de control es el grado de influencia que un gerente específico tiene sobre los costos, los ingresos o los aspectos relacionados por los cuales es responsable. Un costo controlable es cualquier costo que esté básicamente sujeto a la influencia de un cierto gerente de centro de responsabilidad durante un periodo determinado. Un sistema de contabilidad por áreas de responsabilidad podría excluir todos los costos no controlables del informe de desempeño de un gerente, o bien, segregarse tales costos de los costos controlables. Por ejemplo, el informe del desempeño de un supervisor de operaciones mecánicas estaría confinado a los materiales directos, a la mano de obra directa, a la energía y a los costos por mantenimiento de una máquina, y podría excluir costos tales como la renta y los impuestos que se pagan sobre la planta.

En la práctica, el nivel de control es difícil de precisar al menos por dos razones:

1. Pocos costos están claramente bajo la influencia exclusiva de un gerente. Por ejemplo, los precios de los materiales directos podrían estar influidos por un gerente de compras; no obstante, dichos precios también dependen de las condiciones del mercado, las cuales

están más allá del control del gerente. Las cantidades que se utilicen suelen estar influenciadas por un gerente de producción; sin embargo, las cantidades usadas también dependen de la calidad de los materiales comprados. Asimismo, los gerentes frecuentemente trabajan en equipos. Lo anterior demuestra la dificultad para evaluar la responsabilidad individual en una situación de equipo.

2. En un periodo de tiempo lo suficientemente largo, todos los costos quedarán bajo el control de alguien. La mayoría de los informes de desempeño, no obstante, se concentran en periodos de un año o menos. Un gerente actual quizá se beneficie de los logros de un antecesor o tal vez herede los problemas e ineficiencias del predecesor. Por ejemplo, cuando los gerentes actuales deben trabajar con los proveedores o con los sindicatos laborales regulados por contratos indeseables que fueron negociados por sus antecesores. ¿Cómo podemos separar lo que realmente controla el gerente actual de los resultados de decisiones que han tomado otras personas? ¿De qué es exactamente responsable el gerente actual? Las respuestas quizá no sean muy claras.

Quiz

1. ¿Qué es el presupuesto maestro y por qué es de utilidad?

El presupuesto maestro resume las proyecciones financieras de todos los presupuestos de la compañía. Expresa los planes financieros y operativos de la gerencia —es un esbozo formalizado de los objetivos financieros de la compañía y de la manera en que se lograrán dichas metas. Los presupuestos son herramientas que, por sí mismas, no son ni buenas ni malas. Los presupuestos son de utilidad cuando se administran de una forma talentosa.

2. ¿Cuándo debería una compañía preparar presupuestos? ¿Cuáles son las ventajas de la elaboración de los presupuestos?

Los presupuestos se deberían preparar cuando sus beneficios esperados excedan los costos esperados. Las ventajas de los presupuestos incluyen lo siguiente:

- a) Obligan a la realización de una planeación y de un análisis estratégico.
- b) Fomentan la coordinación y la comunicación entre las subunidades de una compañía.
- c) Brindan un marco de referencia para evaluar el desempeño y para facilitar el aprendizaje.
- d) Motivan a los gerentes y a otros empleados.

3. ¿Qué es el presupuesto operativo y cuáles son sus componentes?

El presupuesto operativo es el estado de resultados presupuestados y sus reportes presupuestales de apoyo. El punto de partida del presupuesto operativo es, por lo general, el presupuesto de ingresos. Los siguientes reportes de apoyo se derivan del presupuesto de ingresos y de las actividades necesarias para darle apoyo: el presupuesto de producción, el presupuesto de consumo de materiales directos, el presupuesto de compras de materiales directos, el presupuesto del costo de la mano de obra directa, el presupuesto de los costos indirectos de manufactura, el presupuesto de inventarios finales, el presupuesto del costo de los bienes vendidos, el presupuesto de los costos del diseño del producto y de investigación y desarrollo, el presupuesto del costo de marketing, el presupuesto del costo de distribución y el presupuesto del costo de los servicios al cliente.

4. ¿Cómo usan las compañías los centros de responsabilidad? ¿Deberían los reportes de los gerentes de los centros de responsabilidad incluir únicamente los costos que logra controlar el gerente?

Un centro de responsabilidad es una parte, un segmento o una subunidad de una organización, cuyo gerente es responsable de un conjunto de actividades específicas. Los cuatro tipos de centros de responsabilidad son: los centros de costos, de ingresos, de utilidades y de inversión. Los sistemas de contabilidad por áreas de responsabilidad son de utilidad

porque miden los planes, los presupuestos, las acciones y los resultados reales de cada centro de responsabilidad. Los costos controlables son aquellos que están fundamentalmente sujetos a la influencia de un gerente de un centro de responsabilidad dado durante un periodo de tiempo determinado. Los reportes de desempeño de los gerentes de un centro de responsabilidad incluyen con frecuencia los costos, los ingresos y las inversiones que los gerentes no pueden controlar. La contabilidad por áreas de responsabilidad asocia las partidas financieras con los gerentes basándose en cuál gerente tenga la mayor información y conocimientos acerca de las partidas específicas, indistintamente de la capacidad del gerente para ejercer un control total.

4.2. Desarrollo de mediciones del desempeño

Las mediciones eficaces del desempeño son esenciales para casi cualquier organización. En general la administración es mucho más eficiente cuando existen medidas de desempeño claras y definidas. La mayoría de los centros de responsabilidad tienen objetivos múltiples y, por tanto, mediciones del desempeño múltiples. Las metas financieras se evalúan con medidas de desempeño financieras, como presupuestos de operación, objetivos de utilidad o el rendimiento que se requiere sobre la inversión. Otras metas necesitan mediciones que no son financieras. Por ejemplo, la responsabilidad ambiental, la responsabilidad social y el aprendizaje organizacional como metas clave. Por tanto, los sistemas de control administrativo bien diseñados desarrollan y hacen reportes de las mediciones del desempeño tanto financieras como de otro tipo.

Las mediciones adecuadas del desempeño:

- Se relacionan con las metas de la organización.
- Balancean los asuntos del largo plazo con los del corto.
- Reflejan la administración de las acciones y actividades clave.
- Se ven afectadas por las acciones de los administradores y empleados.
- Son comprendidas fácilmente por los empleados.
- Se usan para evaluar y recompensar a los administradores y los empleados.

- Son objetivas dentro de lo razonable y se miden con facilidad.
- Se usan en forma consistente y con regularidad.

Mediciones financieras vs mediciones no financieras

A veces los contadores y los administradores se centran principalmente en las mediciones financieras. Sin embargo, también son necesarias mediciones no financieras del desempeño las cuales se reflejan en las mediciones financieras solo al final del período cuando es demasiado tarde. En lugar de ellas, la administración necesita indicadores apropiados. Como resultado, por lo tanto, las corporaciones deben poner énfasis en la administración de las actividades que gobiernan los ingresos y los costos, en lugar de esperar a explicarlos después de que las actividades ya ocurrieron. Por lo general, el desempeño financiero excelente es resultado del desempeño no financiero excelente.

Las mediciones de desempeño en la práctica

Las mediciones del desempeño de una organización dependen de sus metas y objetivos. Por ejemplo, una compañía de software y un fabricante de automóviles tendrán mediciones diferentes del desempeño. Estas también abarcan una variedad de factores clave para el éxito de la organización. Las mediciones que se centren demasiado en un aspecto del desempeño podrían provocar que se pasen por alto otros factores importantes.

A continuación, se verá un sistema de control administrativo clásico que se aplicó en 1950. El sistema se centraba en ocho “áreas clave de resultados”:

Áreas clave de resultados financieros

- Rentabilidad.
- Productividad.
- Posición en el mercado.

Áreas clave de resultados no financieros

- Liderazgo en el producto.
- Desarrollo del personal.
- Actitudes de los empleados.
- Responsabilidad pública.
- Balance entre las metas de corto y largo plazos.

Las mediciones en cada una de estas áreas serían tan relevantes hoy día como lo eran en los años cincuenta del siglo pasado. Se trata de metas estratégicas de largo plazo. Los parámetros a evaluar pueden adaptarse para alcanzar sus metas, específicas, pero es necesario que las estructuras básicas de un sistema de control administrativo no cambien con las modas gerenciales que pueden quedar obsoletas rápidamente.

La rentabilidad será una medida de evaluación de desempeño. A continuación se presentan distintas mediciones de la rentabilidad:

Rendimiento sobre los recursos totales (ROA)

El ROA es un indicador que muestra qué tan eficientemente una empresa está utilizando sus activos para generar ganancias.

ROA = rendimiento sobre los activos = utilidad neta / activos totales

Rendimiento sobre el patrimonio invertido (ROE)

El ROE, por su parte, mide la rentabilidad de una empresa en relación con el patrimonio de sus accionistas. Esencialmente, el ROE indica cuán eficientemente una empresa está utilizando el dinero de los accionistas para generar ganancias. Este indicador es de gran importancia para los inversores, ya que les proporciona una idea de cómo se está gestionando su inversión.

ROE = rendimiento sobre el patrimonio = utilidad neta / activos totales

Valor económico agregado (VEA)

Es igual a la utilidad de operación ajustada después de impuestos menos el costo del capital invertido, multiplicada por el promedio ajustado de capital invertido.

4.3. Precios de transferencias

Objetivos de aprendizaje

1. Comprender el concepto de precios de transferencia en una organización.
2. Entender la importancia de la fijación de precios de transferencia en la medición del desempeño.
3. Comprender las reglas generales para fijar precios de transferencia.
4. Describir métodos de fijación de precios de transferencia.
5. Aplicar métodos de fijación de precios de transferencia para determinar utilidades de las diferentes divisiones de una empresa.
6. Evaluar el método de fijación de precios de transferencia más adecuado para las diferentes organizaciones.

Definiciones

Es el precio al que son traspasados los bienes y servicios desde una división a otra de una misma empresa o a la división de otra compañía coligada o relacionada. Generalmente los productos traspasados constituyen materia prima para la otra división. A su vez estos productos siempre tendrán un mercado alternativo, al menos en forma parcial.

Cuando una división vende productos o servicios a otra dentro de la misma compañía es fácil que ocurran conflictos entre ellos y los intereses organizacionales.

La mayoría de los bienes que se transfieren son materiales, partes o bienes terminados, pero también pueden incluir servicios. El precio de

transferencia representa ingresos para el segmento que manufactura el producto o servicio, y un costo para el que lo adquiere.

Los precios de transferencia deben ser una guía para que los administradores tomen las mejores decisiones posibles respecto de comprar o vender productos y servicios dentro o fuera de la organización total. Las decisiones que tomen los administradores de las divisiones que compran o venden, y que actúan sin la intervención de la alta dirección, deben ser las mejores para su división y para toda la organización. En otras palabras, las decisiones que maximizan la rentabilidad del segmento también deben maximizar la de toda la compañía. Además, las compañías multinacionales usan la fijación de precios de transferencia para minimizar sus impuestos, aranceles y tarifas en todo el mundo.

Un objetivo importante de los sistemas de fijación de precios de transferencia es preservar la autonomía de la división o segmento. La alta dirección siempre podría dictar qué cantidad de cualquier producto o servicio es transferida de un segmento a otro. Sin embargo, si una organización ha optado por la descentralización, la cual preserva la autonomía de los administradores de los segmentos o divisiones, entonces, es deseable que estos sean libres de tomar sus propias decisiones. Un sistema de fijación de precios de transferencia, en esencia, guía la visión de la alta dirección hacia la medición del rendimiento y el sistema de evaluación, en lugar de llevarlo a la intervención directa en las decisiones.

Aunque no existe una regla única que cumpla los objetivos de la fijación de precios de transferencia, hay una regla general que es una guía:

$$\textit{Precio de transferencia} = \textit{costo erogado} + \textit{costo de oportunidad}$$

El costo erogado es el valor adicional que debe pagar la división que vende por producir y transferir un producto o servicio a otra división o segmento. La mayoría de las veces se toma como referencia el valor del costo variable de procesar el producto que se transfiere. El costo de oportunidad es la contribución máxima a la utilidad a la que renuncia la división que vende por transferir el bien en forma interna. Por ejemplo, si hay restricciones de la capacidad que presiona a una división, ya sea a transferir un producto internamente o a venderlo en el exterior —es decir, no puede producir lo suficiente para hacer ambas cosas— el costo

de oportunidad para la transferencia interna es la utilidad marginal que la división podría obtener por la venta en el mercado externo.

Sin embargo, los diversos objetivos de los sistemas de fijación de precios de transferencia tienen como consecuencia que esta regla general no siempre se traduce en un precio de transferencia ideal. Pero es una buena referencia con el cual definir los sistemas para fijar precios de transferencia. Se estudiarán los siguientes sistemas para fijar precios, que en la práctica son los más comunes, analizando cuán próximo es el precio de transferencia al costo erogado más el costo de oportunidad.

Métodos para fijar precios de transferencia

1. Transferencias al costo

Alrededor del cincuenta por ciento de las corporaciones más grandes del mundo transfieren sus productos al costo. Sin embargo, existen muchas definiciones posibles de costo. Ciertas empresas usan solo el costo variable, otras utilizan el costo total y unas más emplean el costo total más un margen de utilidad. Algunas recurren a los costos estándar y otras a los costos reales.

2. Transferencias a costo variable

Las corporaciones que transfieren artículos a costo variable, suponen en forma implícita que la división vendedora no tiene costo de oportunidad. ¿Por qué? Porque el costo erogado, por lo general, es casi igual al costo variable: $\text{precio de transferencia} = \text{costo erogado (variable)} + \0 . En general se aplica este sistema cuando la división vendedora tiene escasas alternativas en el mercado externo o existe capacidad ociosa.

3. Transferencias a costo total o costo total más utilidad

La fijación de precios de transferencia a costo total incluye el costo variable más una asignación de costos fijos a esta suma de costos se le agrega un margen de utilidad. Esto implica que este margen de utilidad es una buena aproximación del costo de oportunidad.

En casos de capacidad limitada, en los que la división que vende no puede satisfacer toda la demanda interna y externa de sus productos, el costo de oportunidad es positivo. Sin embargo, no hay garantía el componente agregado de utilidad, sea una buena aproximación del costo de oportunidad. Aun así, la existencia de este margen de utilidad es mejor que suponer un costo de oportunidad igual a cero.

4. Precios negociados

Probablemente este sistema sea el más justo, especialmente cuando el precio de transferencia tiene efecto en la evaluación de desempeño de las diferentes divisiones.

5. Precios de mercado

Este método se puede aplicar cuando existe un mercado externo y la división vendedora tiene una relativa autonomía.

Problemas de precios de transferencia

Problema resuelto

Petrobax corporation tiene dos divisiones. La primera refinada de petróleo que puede ser vendido como tal en el mercado o traspasado a la división de gasolina.

A continuación, se presenta la información de costos y demanda para ambas divisiones:

División	Costo unitario para 100.000 barriles en US\$	Demanda máxima en el mercado	Precio de mercado
Petróleo	100 (80% variable)	75.000 barriles	167
Gasolina	80 (excluye el petróleo)	100.000 barriles	260

Asuma que no existe pérdida de petróleo al convertirlo en gasolina.

Se pide

1. Determine las utilidades de cada división y del total de la empresa si se aplica el precio de transferencia según un recargo del 60% del costo variable.
2. Determine las utilidades de cada división y del total de la empresa si se aplica el precio de transferencia según un recargo del 25% del costo total.
3. Si por razones tecnológicas la división de gasolina debe adquirir el petróleo a un solo proveedor y tiene la alternativa de comprar los 100.000 barriles que necesita a US 150 por barril, ¿cuál sería el rango de precio de transferencia si estas divisiones negocian el precio libremente?
4. Determine el precio de transferencia tal que ambas divisiones tengan la misma utilidad.

Resolución

1. 60% de recargo del costo variable

Precio de transferencia = $80 + 0.60 \times 80 = \$128$ por barril

Costo unitario de la división de petróleo = costo propio + precio de transferencia

$$= 80 + 128 = 208$$

	División petróleo	División gasolina	Total
Ventas	12.800.000 = (100.000 x 128)	26.000.000 = (100.000 x 260)	
Costo	10.000.000 = (100.000 x 100)	20.800.000 = (100.000 x 208)	
Utilidad	2.800.000	5.200.000	8.000.000

2. 25% de recargo sobre el costo total

Precio de transferencia = $100 + 0.25 \times 100 = \125 por barril

Costo unitario de la división de petróleo = costo propio + precio de transferencia

$$= 80 + 125 = 205$$

	División petróleo	División gasolina	Total
Ventas	12.500.000 = (100.000 x 125)	26.000.000 = (100.000 x 260)	
Costo	10.000.000 = (100.000 x 100)	20.500.000 = (100.000 x 205)	
Utilidad	2.500.000	5.500.000	8.000.000

3. Precio de mercado

Precio de transferencia = 167

Costo unitario de la división de petróleo = costo propio + precio de transferencia

$$= 80 + 167 = 247$$

	División petróleo	División gasolina	Total
Ventas	16.700.000 = (100.000 x 167)	26.000.000 = (100.000 x 260)	
Costo	10.000.000 = (100.000 x 100)	24.700.000 = (100.000 x 247)	
Utilidad	6.700.000	1.300.000	8.000.000

4. Precio negociado tal que ambas divisiones tengan la misma utilidad

Si ambas divisiones deben tener la misma utilidad, entonces la utilidad de la división de petróleo debe ser $8.000.000 / 2 = 4.000.000$. Sea $P =$ precio de transferencia

$$\text{Entonces } 100.000 \times P - 10.000.000 = 4.000.000$$

$$100.000 \times P = 14.000.000. \text{ Entonces } P = 14.000.000 / 100.000 = 140$$

$$\text{Precio de transferencia} = 140$$

Costo unitario de la división de petróleo = costo propio + precio de transferencia

$$= 80 + 140 = 220$$

	División petróleo	División gasolina	Total
Ventas	14.000.000 = (100.000 x 140)	26.000.000 = (100.000 x 260)	
Costo	10.000.000 = (100.000 x 100)	22.000.000 = (100.000 x 220)	
Utilidad	4.000.000	4.000.000	8.000.000

Observación: en todos los casos la utilidad de la empresa es la misma.

Problema resuelto

Patt Cooper corporation tiene dos divisiones. La primera produce cobre en bruto el cual puede ser vendido como tal en el mercado o traspasado a la división de cobre refinado la cual la convierte en cobre refinado.

A continuación, se presenta la información de costos y demanda para ambas divisiones:

Costo unitario para 500.000 libras en US\$	Demanda máxima en el mercado	División	Precio de mercado
2.00 (70% variable)	350.000 libras	Cobre en bruto	3,20
1,5 (excluye el cobre en bruto)	500.000 libras	Cobre refinado	5,60

Asuma que no existe pérdida de cobre al refinarlo.

Se pide

1. Determine las utilidades de cada división y del total de la empresa si se aplica el precio de transferencia según un recargo del 75% del costo variable.
2. Determine las utilidades de cada división y del total de la empresa si se aplica el precio de transferencia según un recargo del 30% del costo total.
3. Determine la utilidad de ambas divisiones si el precio de transferencia es el precio de mercado.
4. Determine el precio de transferencia tal la división de cobre en bruto tenga el 60% de la utilidad total y la división de cobre refinado el 40%.

Resolución

1. 75% de recargo del costo variable

Precio de transferencia = $1.40 + 0.75 \times 1.40 = \2.45 por libra

Costo unitario de la división de cobre refinado = costo propio + precio de transferencia

$$= 1.50 + 2.45 = 3.95$$

	División cobre en bruto	División cobre refinado	Total
Ventas	1.225.000 = (500.000 x 2.45)	2.8000.000 = (500.000 x 5.60)	
Costo	1.000.000 = (500.000 x 2.00)	1.975.000 = (500.000 x 3.95)	
Utilidad	225.000	825.000	1.050.000

2. 30% de recargo sobre el costo total

Precio de transferencia = $2.00 + 0.30 \times 2.00 = \2.60 por libra

Costo unitario de la división de cobre refinado = costo propio + precio de transferencia

= $1.50 + 2.60 = 4.10$

	División cobre en bruto	División cobre refinado	Total
Ventas	1.300.000 = (500.000 x 2.60)	2.8000.000 = (500.000 x 5.60)	
Costo	1.000.000 = (500.000 x 2.00)	2.050.000 = (500.000 x 4.10)	
Utilidad	300.000	750.000	1.050.000

3. Precio de mercado

Precio de transferencia = 3.20

Costo unitario de la división de petróleo = costo propio + precio de transferencia

= $1.50 + 3.20 = 4.70$

	División cobre en bruto	División cobre refinado	Total
Ventas	1.600.000 (500.000 x 3.20)	2.800.000 (500.000 x 5.60)	
Costo	1.000.000 (500.000 x 2.00)	2.350.000 (500.000 x 4.70)	
Utilidad	600.000	450.000	1.050.000

4. Precio negociado tal que cobre en bruto tenga el 60% de la utilidad

Si la división de cobre en bruto debe tener el 60% de la utilidad, entonces la utilidad debe ser $1.050.000 \times 60\% = 630.000$ Sea P = precio de transferencia

$$\text{Entonces } 500.000 \times P - 1.000.000 = 630.000$$

$$500.000 \times P = 1.630.000 \text{ Entonces } P = 1.630.000 / 500.000 = 3.26$$

Precio de transferencia = 3.26

Costo unitario de la división de petróleo = costo propio + precio de transferencia

$$= 1.50 + 3.26 = 4.76$$

	División cobre en bruto	División cobre refinado	Total
Ventas	1.630.000 = (500.000 x 3.26)	2.800.000 = (500.000 x 5.60)	
Costo	1.000.000 = (500.000 x 2.00)	2.380.000 = (500.000 x 4.76)	
Utilidad	630.000	420.000	1.050.000

Observación: en todos los casos la utilidad de la empresa es la misma.

Problema resuelto

Chilean Copper es una empresa minera chilena. Tiene dos divisiones:

- La división de cobre en bruto tiene una capacidad de producción de un millón de libras, con esta producción el costo unitario por libra es 2.80 dólares el cual es 60% variable y el resto es fijo. Esta división podría vender su producto en el mercado externo a 4 dólares, pero solo podría colocar un límite de 800.000 libras.
- La división de cobre refinado tiene una capacidad de producción y de ventas de un millón de libras, a un precio de venta de 5.60 dólares por libra. Para refinar necesita el cobre en bruto como materia prima, el costo de refinación total es 1,50 dólar por libra. El objetivo de Chilean Copper es que la división de cobre en bruto traspase su potencial de producción a la división de cobre refinado. El precio de transferencia del cobre en bruto se determina recargando el costo total unitario en un 20%.

Se pide

1. Determine la utilidad de cada división y de toda la empresa con el método del recargo del 20% respecto al costo total.
2. Determine la utilidad de la división de cobre en bruto si actúa en forma independiente produciendo y vendiendo solo las 800.000 libras que puede colocar en el mercado externo.
3. Determine el precio de transferencia tal que ambas divisiones tengan la misma utilidad.

Resolución

1. Precio de transferencia = $2.80 \times 1.20 = 3.36$

División cobre en bruto

Ventas	$1.000.000 * 3.36$	3.360.000
- Costo	$1.000.000 * 2.80$	(2.800.000)
= Utilidad		560.000

División cobre refinado

Ventas	$1.000.000 * 5.60$	5.600.000
- Costo	$1.000.000 * (3.36 + 1.50)$	(4.860.000)
= Utilidad		740.000

Utilidad total de la empresa = $560.000 + 740.000 = 1.300.000$ dólares.

2. Si la división cobre en bruto actúa en forma independiente

Costo unitario si se producen solo 800.000 libras

Costo fijo total = $2.80 * 0.40 * 1.000.000 = 1.120.000$

Costo fijo unitario = costo fijo total / q

= $1.120.000 / 800.000$

= 1.4

Ventas	$800.000 * 4$	3.200.000
- Costo	$800.000 * 3.08$	(2.464.000)
= Utilidad		736.000

3. Precio de transferencia tal que ambas divisiones tengan la misma utilidad

Dado que la utilidad total es 1.300.000 dólares, entonces cada división debe tener una utilidad de 650.000 dólares.

Entonces en la división de cobre en bruto:

Ventas	1.000.000 P	3.450.000
- Costo	1.000.000 * 280	(2.800.000)
= Utilidad		650.000

Entonces = 650.000 = 1.000.000 P – 2.800.000

1.000.000 P = 3.450.000

P = 3.450.000 / 1.000.000 = 3.45 dólares

Problema resuelto

Benedict corporación tiene dos divisiones. La primera refina petróleo el cual puede ser vendido como tal en el mercado o traspasado a la división de gasolina.

A continuación, se presenta la información de costos y demanda para ambas divisiones:

División	Costo unitario para 100.000 barriles en dólares	Demanda máxima en el mercado	Precio de mercado en dólares
Petróleo	300 (80% variable)	80.000 barriles	650
Gasolina	330 (excluye el petróleo)	100.000 barriles	1.070

Asuma que no existe pérdida de petróleo al convertirlo en gasolina.

Se pide

1. Determine las utilidades de cada división y del total de la empresa si se aplica el precio de transferencia según un recargo del 50% del costo variable.

$$300 \times 80\% = 240$$

$$\text{Recargo} = 120$$

$$\text{Precio de transferencia} = 360$$

DIV petróleo		DIV gasolina		Total
Ventas 100.000 * 360	36.000.000	Ventas 100.000 * 1070	107.000.000	
Costo = 100.000 * 300	(30.000.000)	Costo 100.000 * 690 (330 + 360)	(69.000.000)	
Utilidad	6.000.000		38.000.000	44.000.000

2. Determine la utilidad de la división de petróleo si vende solo en el mercado externo.

$$\text{Costo variable unitario constante} = 240$$

$$\text{Costo fijo total} = 60 \times 100.000 = 6.000.000$$

$$\text{Costo unitario fijo} = \text{costo fijo total} / q$$

$$= 6.000.000 / 80.000$$

$$= 75$$

$$\text{Costo unitario total} = 240 + 75 = 315$$

Ventas	80.000 * 650	52.000.000
- Costo	80.000 * 315	(25.200.000)
= Utilidad		26.800.000

3. Determine el precio de transferencia del petróleo mínimo que aceptaría la división de petróleo si tiene la libertad de negociar con la división de gasolina traspasando los 100.00 barriles que necesita.

La premisa para determinar el precio de transferencia es que la división de petróleo es obtener al menos la misma utilidad que si vendiera en el mercado.

Entonces deducimos el valor de venta traspasando dentro de la misma corporación en el siguiente cuadro:

Ventas	100.000 P	56.800.000
- Costo	100.000 * 300	(30.000.000)
= Utilidad		26.800.000

Por lo tanto $100.000 P = 56.800.000$ entonces $P = 56.800.000 / 100.000 = 568$ dólares.

Problema resuelto

Petromex tiene dos divisiones. La división de petróleo produce petróleo refinado, el cual transfiere a la división gasolina. La división de gasolina vende a los clientes a un precio de UM 650 el barril de gasolina. En el mercado externo la división de petróleo podría colocar 400.000 barriles de petróleo refinado a UM 375 por unidad.

La división de gasolina podría comprar el petróleo en el mercado externo a UM 382 el barril de petróleo.

A continuación, se muestra el costo de fabricación por barril en ambas divisiones en pesos para 500.000 unidades:

	División de petróleo	División de gasolina
Costo variable	150	100
Costo fijo	40	50
Costo total unitario	190	150

La división de gasolina necesita al petróleo como materia prima. Suponga que de 1 barril de petróleo se obtiene 1 barril de gasolina.

Se pide

1. Calcule las utilidades operativas para cada división con los métodos de precio de transferencia del 140% del costo variable.
2. Determine la utilidad de la división de petróleo si vende solo en el mercado externo los 400.000 barriles que puede colocar.
3. Si las divisiones negociarán libremente un precio.Cuál sería el rango de este precio.

Precio de transferencia	$150 * 140\%$	210
Costo unitario de gasolina = costo propio + precio de transferencia =		$150 + 210 = 360$

	Petróleo	Gasolina	Utilidad total
Ventas	$500.000 * 210 = 105.000.000$	$500.000 * 650 = 325.000.000$	
Costos	$500.000 * 190 = 95.000.000$	$500.000 * 360 = 180.000.000$	
Utilidad	10.000.000	145.000.000	155.000.000

2. Costo unitario si solo produce 400.000 barriles

Costo variable =		150
	20.000.000	/
Costo fijo =	400.000 =	50
<hr/>		
Costo unitario total		200

Ventas = 400.000 * 375 =	150.000.000
- Costos = 400.000 * 200 =	-80.000.000
(=) Utilidad	70.000.000

3. Determine el precio de transferencia del petróleo mínimo que aceptaría la división de petróleo si tiene la libertad de negociar con la división de gasolina traspasando los 500.00 barriles que necesita.

Ventas	500.000 P	165.000.000
- Costo	500.000 * 190	(95.000.000)
= Utilidad		70.000.000

Por lo tanto $500.000 P = 165.000.000$ entonces $P = 165.000.000 / 500.000 = 330$ UM.

Problema propuesto

Filibord tiene dos divisiones. La división de petróleo produce petróleo refinado, el cual transfiere a la división gasolina. La división de gasolina vende a los clientes a un precio de \$424 el barril de gasolina. En el mercado externo la división de petróleo podría colocar 400.000 unidades de petróleo refinado a \$272 por unidad.

A continuación, se muestra el costo de fabricación por unidad en ambas divisiones en pesos para 500.000 unidades:

	División de petróleo	División de gasolina
Material directo	40	18
Mano de obra directa	50	52
Costos indirectos	100	70
Costo total unitario	190	140 (excluye al petróleo)

Los costos directos son 100% variables. Los costos indirectos son 20% fijos y 80% variables en la división de petróleo y 60% fijos y 40% variables en la división de gasolina.

Suponga que de 1 barril de petróleo se obtiene 1 barril de gasolina.

Se pide

1. Calcule las utilidades operativas para cada división con los métodos de precio de transferencia del 115% del costo total y 125% del costo variable.
2. Determine la utilidad de la división de petróleo si vende solo en el mercado externo los 400.000 barriles que puede colocar.
3. Determine la utilidad total de la corporación en el caso anterior si por razones tecnológicas la división de gasolina debe comprar todo a un solo proveedor y tiene la alternativa de comprar a \$260 los 500.000 barriles que necesita.
4. Si las divisiones negociaran un precio, ¿entre qué rango fluctuaría este precio?
5. Determine el precio de transferencia tal que la división de petróleo tenga el 60% de la utilidad total de la corporación.

Problema propuesto

Energy corporation tiene dos divisiones. La primera refina petróleo el cual puede ser vendido como tal en el mercado o traspasado a la división de gasolina.

A continuación, se presenta la información de costos y demanda para ambas divisiones:

División	Costo unitario para 100.000 barriles en dólares	Demanda máxima en el mercado	Precio de mercado en dólares
Petróleo	200 (80% variable)	80.000 barriles	330
Gasolina	160 (excluye el petróleo)	100.000 barriles	530

Según lo anterior la división de petróleo podría no traspasar su producción a la división y venderla en el mercado externo a 330 dólares, sin embargo, en este caso solo podría vender 80.000 barriles de petróleo.

Asuma que no existe pérdida de petróleo al convertirlo en gasolina.

Se pide

1. Determine las utilidades de cada división y del total de la empresa si se aplica el precio de transferencia según un recargo del 60% del costo variable.
2. Determine la utilidad de la división de petróleo si vende solo en el mercado externo.
3. Determine el precio de transferencia del petróleo traspasando los 100.000 barriles que necesita la división de gasolina tal que obtenga la misma utilidad si vendiese en el mercado externo.

Quiz precio de transferencia

1. El término autonomía expresa:

- a) El derecho de los gerentes para administrar los centros bajo su responsabilidad sin la injerencia de terceros
- b) La libertad de comprar a proveedores externos
- c) La libertad de contratar
- d) Todas las anteriores
- e) Ninguna de las anteriores

2. El costo plus se define como:

- a) Costo variable o costo total más un margen de ganancia bruta especificado
- b) Los costos marginales
- c) Costos totales
- d) Costos que no consideran utilidades
- e) Ninguna de las anteriores

3. El término “costos”, cuando es utilizado en la fijación de precios de transferencia, puede significar:

- a) Costo variable
- b) Costo total
- c) Costo real
- d) Costo estándar
- e) Todas las anteriores

4. El término “precio de mercado artificial” significa:

- a) Precio de mercado informado equivocadamente
- b) Costos de oportunidad
- c) Costos de variables del centro comprador más el costo de oportunidad de la compañía

- d) Costos de variables del centro vendedor más el costo de oportunidad de la compañía
- e) Ninguna de las anteriores

5. La técnica de fijación de precios de transferencias se relaciona más bien a:

- a) Una empresa manufacturera descentralizada
- b) Una empresa manufacturera controladora
- c) Una empresa comercializadora centralizada
- d) Una empresa centralizada o descentralizada
- e) Ninguna de las anteriores

6. Un precio negociado corresponde a aquel que:

- a) Se logra en negociaciones entre un centro comprador y uno vendedor
- b) Se utiliza en intercambios entre centros de una misma compañía
- c) Que utiliza un centro vendedor y un centro comprador, aunque estos sean distintos
- d) Todas las anteriores
- e) Ninguna de las anteriores

7. La determinación del precio de transferencias debe ser:

- a) Siempre bajo para maximizar la utilidad del centro comprador
- b) Siempre alto para maximizar las utilidades del centro vendedor
- c) Tan bajo y tan alto como para beneficiar a los centros que negocian
- d) Fijado por la alta gerencia
- e) Ninguna de las anteriores

Finalización

De acuerdo a la actividad realizada, ¿cuál diría que es el objetivo principal de la fijación de precios de transferencia?

CAPÍTULO 5

Enfoques de costos

5.1. Concepto, diferencias y utilizaciones de los enfoques de costos

Objetivos de aprendizaje

1. Determinar el valor de los costos activables según enfoques de costos de absorción y costeo directo.
2. Determinar los estados de resultados según ambos enfoques de costos.
3. Deducir que el enfoque directo supera al enfoque de absorción en la planificación operativa y análisis de costo-volumen-utilidad.
4. Comprender la aplicación del enfoque de absorción para la preparación de los estados financieros según la normativa de IFRS.

Diferenciación de los enfoques de costos

Para el entendimiento de los enfoques de costos es importante recordar dos clasificaciones de costos importantes.

Todo costo se convierte fatalmente en resultado pérdida, sin embargo, el período en que se reconocen puede ser diferente al período en que ocurren. Dado lo anterior los costos se clasifican en:

Activables o del producto: cuando el reconocimiento como resultado es posible aplazarlo a un período posterior respecto al período en que

incurren, por lo tanto, forman parte del activo corriente. Solo los costos del producto pueden ser activados y se convierten en gastos cuando los productos se venden a través de la cuenta costo de ventas.

Del período: cuando son necesariamente reconocidos como resultados en el mismo período en que ocurren.

Otro punto de vista para clasificar los costos es el comportamiento que tienen si el nivel de actividad aumenta o disminuye. Según esto los costos se pueden clasificar en:

Fijos: si se mantienen constantes.

Variables: si aumentan o disminuyen si cambian los niveles de actividad.

Por lo tanto, solo los costos del producto pueden ser activados. Sin embargo, respecto al tratamiento de los costos fijos de producción existen dos puntos de vista diferentes que tienen como consecuencia dos enfoques de costos:

Enfoque de costos por absorción o tradicional: según este enfoque son activados tanto los costos variables como los costos fijos de producción.

Enfoque costos variable o directo: este enfoque postula que solo pueden ser activados los costos variables de producción, mientras que los costos fijos de producción deben ser reconocidos como resultados en el mismo período en que ocurren, por lo tanto, son costos del período.

Tal diferencia de enfoques de costo tiene como consecuencia que el valor de los inventarios y los resultados del período sean diferentes.

Ejemplo

No existen inventarios iniciales de productos terminados ni productos en proceso. Producción del período: 10.000 unidades totalmente terminadas.

Costos de producción:

Materiales directos	\$600.000 (100% variable)
Mano de obra directa	\$800.000 (100% variable)
Costos indirectos	\$1.000.000 (40% variable y 60% fijo)

El costo unitario activable de producción es diferente según ambos enfoques de costos.

Enfoque de absorción

$$\text{Costo unitario activable} = (600.000 + 800.000 + 1.000.000) / 10.000 = \$240$$

Enfoque variable o directo

$$\text{Costo unitario activable} = (600.000 + 800.000 + 1.000.000 * 40\%) / 10.000 = \$180$$

Ahora si en el período se venden 9.000 unidades. El reconocimiento de resultados sería:

Enfoque de absorción

$$\text{Costo de ventas } \$240 * 9.000 = \$2.160.000$$

Enfoque variable

$$\text{Costo de ventas } \$180 * 9.000 = \$1.620.000$$

$$+ 1.000.000 * 60\% = \$600.000$$

$$\text{Total} = \$2.220.000$$

El valor del inventario final sería:

Enfoque de absorción

$$\$240 \times 1.000 = \$240.000$$

Enfoque variable

$$\$180 \times 1.000 = \$180.000$$

Observación:

La diferencia de resultados (\$60.000) es la misma que la diferencia del valor de los inventarios finales.

Costeo directo versus costeo por absorción

Los defensores del costeo por absorción sostienen que para realizar la producción es necesario incurrir tanto en costos variables como costos fijos de fabricación, por lo tanto, ambos costos deben conformar el costo de producción y, por ende, deben ser activados.

Los defensores del costeo directo, por el contrario, afirman que los costos del producto se asocian al volumen de producción. Sostienen que los costos fijos de producción ocurrirán aún sin fabricación, se relacionan con el tiempo y no tienen beneficios futuros, por lo tanto, no deben activarse.

En ambos enfoques los costos que no pertenecen a la función producción no deben activarse, ya sean variables o fijos.

La utilización del costeo directo ha ido aumentando con el tiempo porque es más apropiado para las necesidades de planeación, control y toma de decisiones debido a que la utilidad en costeo directo se mueve de manera continua con el volumen de producción y, por lo tanto, permite un análisis de las relaciones costo-volumen- utilidad de forma mucho más rápida que el enfoque de absorción.

Enfoque de costos aceptado por las IFRS

Hemos comprobado que según sea el enfoque de costos que se aplique el valor de las existencias es diferente, por lo tanto, es fundamental saber cuál es el enfoque de costos aceptado por las IFRS. La norma específica que lo determina es la NIC 2, la cual trata la valorización de existencias.

Los párrafos 12 y 13 de esta norma determinan el enfoque de costos aceptado por las IFRS. Estos párrafos expresan lo siguiente:

- Los costos de transformación de los inventarios comprenderán aquellos costos directamente relacionados con las unidades producidas, tales como la mano de obra directa. También comprenderán una parte calculada de forma sistemática de los costos indirectos, variables o fijos, en los que se haya incurrido para transformar a las materias primas directas en un producto terminado.
- El proceso de distribución de los costos indirectos fijos a los costos de transformación se basará en la capacidad normal de trabajo de los medios de producción.

Capacidad normal es la producción que se espera conseguir en circunstancias normales, considerando el promedio de varios periodos o temporadas, y teniendo en cuenta la pérdida de capacidad que resulta de las operaciones previstas de mantenimiento. Puede usarse el nivel real de producción siempre que se aproxime a la capacidad normal.

La cantidad de costo indirecto fijo distribuido a cada unidad de producción no se incrementará como consecuencia de un nivel bajo de producción, ni por la existencia de capacidad ociosa. Los costos indirectos no distribuidos se reconocerán como gastos del periodo en que han sido incurridos.

En periodos de producción anormalmente alta, la cantidad de costo indirecto distribuido a cada unidad de producción se disminuirá, de manera que no se valoren los inventarios por encima del costo real.

Según lo anterior podemos inferir que las IFRS aceptan el enfoque de absorción, pero con la condición de que el nivel producción sea similar o cercano al normal.

5.2. Aplicación de enfoques de costos

Problema

A continuación, se presenta la información para julio del 2024 para una empresa manufacturera de productos de cuero.

- No existen inventarios iniciales de proceso ni de productos terminados.
- Producción: 20.000 unidades. Ventas: 19.000 unidades.
- Costos: MPD = \$1.200.000; MOD = \$1.800.000 (ambos costos directos 100% variables).
- Costos generales de fabricación \$2.500.000 (20% variable, 80% fijo).
- Gastos fijos de administración y ventas \$1.000.000. 6. Precio neto de venta \$400.
- Comisión variable igual a 5% de las ventas.

Se pide

1. Costos unitarios de producción activable según ambos enfoques de costos.
2. Estado de resultados según enfoque de absorción y valor de inventario final.
3. Estado de resultados enfoque variable y valor de inventario final.

Resolución

1. a. Según costeo variable

$$(1.200.000 + 1.800.000 + 2.500.000 \times 0.20) / 20.000 = 175$$

- b. Según absorción

$$(1.200.000 + 1.800.000 + 2.500.000) / 20.000 = 275$$

2. Estado de resultados

Estado de resultados enfoque de absorción

Ventas	19.000 * 400	7.600.000
Costo de ventas	19.000 * 275	(5.525.000)
= Margen de explotación		2.375.000
Gastos de adm. y ventas		
Fijo	1.000.000	(1.380.000)
Variable	380.000	
=Resultado operacional		995.000

Valor inventario final = 1.000 x 275 = 275.000

Estado de resultados enfoque variable

Ventas	19.000 * 400	7.600.000
-Costos variables		(3.705.000)
. Producción	19.000 * 325 = 3.325.000	
. GAV	7.600.000 * 5% = 380.000	
= Margen de contribución		3.895.000
-Costos fijos		(3.000.000)
.. Producción	2.000.000	
.. GAV	1.000.000	
= Resultado operacional		895.000

Valor inventario final = 1.000 * 175.000 = \$175.000

Problema métodos alternativos de costeo

Antillanca S.A. es una empresa fabricante de artículos de cuero, a continuación, se muestra información para el mes de marzo del 2015.

El inventario de productos terminados a principios de marzo correspondía a 3.000 productos con los siguientes costos unitarios. No había inventario de productos en proceso a esa fecha.

Material directo	\$600
Mano de obra directa	\$1.000
CIF variable	\$350
CIF fijo	\$900
Costo unitario total	\$2.850

Observación: los costos directos son 100% variables.

Información de costos, producción y ventas para noviembre:

Producción	20.000 unidades totalmente terminadas
Ventas	22.400 unidades
Costo de material directo	\$12.800.000
Costo de mano de obra directa	\$21.200.000
Arriendo mensual de planta productiva	\$4.500.000
Depreciación de maquinarias fabriles	\$3.300.000
Otros costos indirectos de fabricación	\$18.500.000
Gastos de administración y venta fijos	\$11.400.000
Comisión de venta por unidad	\$200
Precio de venta neto	\$4.500

Se pide

1. Costo unitario activable de marzo según enfoques de costos por absorción y costeo variable.
2. Estado de resultados de marzo y valor inventario final según ambos enfoques de costos (absorción y costeo variable) si la empresa utiliza FIFO.
3. Conciliación del resultado neto de ambos enfoques de costos.

Resolución

1a

Costo variable total de producción del mes = 12.800.000 (material directo) + 21.200.000 (mano de obra directa) + 18.500.000 x 0.40 = \$41.400.000

Costo unitario activable según enfoque variable $41.400.000 / 20.000 = 2.070$

1b

Costo fijo total de producción = 4.500.000 (arriendo mensual) + 3.300.000 (depreciación mensual) + 18.500.000 x 0.60 = \$18.900.000

Costo total de producción = 41.400.000 + 18.900.000 = \$60.300.000

Costo unitario activable según enfoque de absorción = $60.300.000 / 20.000 = 3.015$

Estado de resultados enfoque de absorción (FIFO)

Ventas	$22.400 * 4.500$	100.800.000
-Costo de ventas	$3.000 * 2.850 + 19.400 * 3.015$	(67.041.000)
= Margen de explotación		33.759.000
-Gastos de adm. y ventas		(15.880.000)
Fijo	11.400.000	
Variable	$4.480.000 = 22.400 * 200$	
= Resultado operacional		17.879.000

Valor inventario final = $600 * 3.015 = 1.809.000$

Estado de resultados enfoque variable (FIFO)

Ventas	$22.400 * 24.500$	100.800.000
-Costos variables		(50.488.000)
. Producción	$3.000 * 1.950 + 19.400 * 2.070 = 46.008.000$	
. GAV	$4.480.000 = 22.400 * 200$	
= Margen de contribución		50.312.000
-Costos fijos		(30.300.000)
.. Producción	18.900.000	
.. GAV	11.400.000	
= Resultado operacional		20.012.000

Valor inventario final = $600 * 2.070 = \$1.242.000$

Fórmula de conciliación de resultados

Resultado según absorción = resultado según costeo variable más diferencia valor inventario final menos diferencia valor inventario inicial.

$$17.879.000 = 20.012.000 + (600 \times 3.015 - 600 \times 2.070) - (3.000 \times 2.850 - 3.000 \times 1.950)$$

$$17.879.000 = 20.012.000 + 567.000 - 2.700.000 = 17.879.000$$

Problema de aplicación de enfoques de costos

PERIODO 1

Inventario inicial = 0

Se considera producción normal hasta un 80% de la capacidad máxima

Producción = 5000 unidades;

Capacidad máxima 5.000 unidades

Ventas = 4000 unidades

Costos

Material directo = 1000000 (100% variable)

Mano de obra directa = 2000000 (100% variable)

Costos indirectos de fabricación 2000000 (20% variable; 80% fijo)

GAV fijos 500000

GAV variables 10% de las ventas

Precio de venta = 2000 por unidad

Se pide

1. Costo unitario activable, estado de resultados y valor inventario final según ambos enfoques de costos.

Según absorción

$$\text{Costo unitario de producción} = (1.000.000 + 2.000.000 + 2.000.000) / 5.000 = 1.000$$

Según costeo variable

$$\text{Costo unitario de producción} = (1.000.000 + 2.000.000 + (2.000.000 \times 0.20)) / 5.000 = 680$$

Estado de resultados enfoque de absorción

Ventas	$4.000 \times 2.000 =$	8.000.000
-Costo de ventas	$4.000 \times 1.000 =$	(4.000.000)
= Margen de explotación		4.000.000
-Gastos de adm. y ventas		(1.300.000)
Fijo	(500.000)	
Variable	$8.000.000 \times 10\% = (800.000)$	
= Resultado Operacional		2.700.000

$$\text{Valor inventario final} = 1.000 \times 1.000 = 1.000.000$$

Estado de resultados enfoque variable

Ventas	4.000×2.000	8.000.000
-Costos variables		(3.520.000)
. Producción	$4.000 \times 680 = 2.720.000$	
. GAV	$8.000.000 \times 10\% = 800.000$	
= Margen de contribución		4.480.000
-Costos fijos		(2.100.000)
.. Producción	$2.000.000 \times 80\% = 1.600.000$	
.. GAV	500.000	
= Resultado operacional		2.380.000

Valor inventario final = $1.000 \times 680 = 680.000$

$$2.000.000 \times 80\% = 1.600.000 \times 80\% = 1.280.000$$

$$1.600.000 \times 100\% = 1.600.000$$

PERIODO 2

Producción = 4000 unidades

Ventas = 4900 unidades

Estructura de costos similar al periodo 1, es decir se mantienen los costos fijos y costo variable unitario es igual al período 1

Precio = 2000 por unidad

Se pide

1. Costo unitario activable, estado de resultados y valor inventario final según ambos enfoques de costos de los períodos.
2. Conciliación de los resultados de ambos enfoques de costos del período.

Según enfoque variable

Costo unitario activable = 680

Según enfoque absorción

Costo unitario activable = $680 + (1.600.000 / 4000) = 1.080$

Ventas	$4.900 * 2.000$	9.800.000
-Costo de ventas	$1.000 * 1.000$ $3.900 * 1.080$	(5.212.000)
= Margen de explotación		4.588.000
-Gastos de adm. y ventas		(1.480.000)
Fijo	500.000	
Variable	980.000	
= Resultado operacional		3.108.000

Valor inventario final = $100 * 1.080 = 108.000$

Según enfoque variable

Ventas	$4.900 * 2.000$	9.800.000
-Costos variables		(4.312.000)
. Producción	$4.900 * 680 = 3.332.000$	
. GAV	$9.800.000 * 10\% = 980.000$	
= Margen de contribución		5.488.000
-Costos fijos		(2.100.000)
.. Producción	$2.000.000 * 80\% = 1.600.000$	
.. GAV	500.000	
= Resultado operacional		3.388.000

Valor inventario final = $100 * 680 = 68.000$

Conciliación de resultados

Resultado enfoque absorción = resultado enfoque variable + diferencia valor inventario final – diferencia valor inventario inicial

$$3.108.000 = 3.388.000 + (108.000 - 68.000) - (1.000.000 - 680.000)$$

$$3.108.000 = 3.108.000$$

Problema propuesto

La empresa Mozart limitada fabrica cuadernos, a continuación, se muestra información para el mes de noviembre del 2016.

El inventario de productos terminados a 1 de noviembre correspondía a 1.600 productos con los siguientes costos unitarios. No había inventario de productos en proceso a esa fecha

Material directo	\$450
Mano de obra directa	\$750
CIF variable	\$300
CIF fijo	700
Costo unitario total	\$2.200

Observación: los costos directos son 100% variables.

Información de costos, producción y ventas para noviembre:

Producción	10.000 unidades totalmente terminadas
Ventas	11.000 unidades
Costo de material directo	\$5.000.000
Costo de mano de obra directa	\$8.400.000
CIF variables	\$3.900.000
CIF fijos	\$7.500.000
Gastos de administración y venta fijos	\$5.600.000
Comisión por venta por unidad	\$250
Precio de venta neto	\$3.600

Se pide

1. Costo unitario activable de marzo según ambos enfoques de costos.
2. Estado de resultados de marzo y valor inventario final según ambos enfoques de costos si la empresa utiliza FIFO.
3. Conciliación de los estados de resultados según ambos enfoques.

CAPÍTULO 6

Aplicación del enfoque contributivo para la planificación y control de las operaciones organizacionales

Objetivos de aprendizaje

1. Determinar el margen de contribución unitario.
2. Calcular el nivel de ventas de equilibrio.
3. Determinar el efecto en las utilidades de los cambios en los niveles de volumen de utilidad.
4. Determinar y calcular la utilidad objetivo.
5. Comparar las estructuras de costos de diferentes procesos de producción.
6. Efectuar análisis de sensibilidad para la planificación de utilidades.

Introducción

El enfoque contributivo o marginal es un método para demostrar cómo se generan los resultados dentro del marco conceptual del enfoque directo o variable.

Estudia por lo tanto el potencial de cada unidad de producto adicional vendido para cubrir los costos fijos y generar utilidades. Para ello define el concepto de margen contribución unitario el cual es igual al ingreso unitario de cada producto menos costo variable unitario. Es el resultado de restar al precio unitario de un producto el costo variable adicional para generar la producción y venta de este producto. Esta diferencia financiará los costos fijos y una vez cubiertos podrá generar utilidades netas. El enfoque contributivo también se denomina como “Mo-

delo costo-volumen- utilidad” o “Relación costo-volumen-utilidad”, ya que estudia la influencia de los volúmenes de actividad en las utilidades y los costos totales.

6.1. Relación costo-volumen-utilidad

El enfoque de costos por absorción es el aceptado por las IFRS, entonces cabe preguntarse la razón de la existencia del enfoque de costeo variable. El objetivo de este enfoque es ser aplicado en la toma de decisiones.

En las clases anteriores observamos que la variación en las ventas tiene como consecuencia una variación en los resultados operacionales. Esto es algo natural, sin embargo, será necesario saber cuál es el grado en que se ven afectadas las utilidades al aumentar o disminuir el nivel de actividad. Para lo anterior es necesario crear un modelo que mida el impacto en las utilidades y los costos totales derivado de cambios en los volúmenes de actividad medido en producción y ventas.

Este modelo se denomina costo-volumen-utilidad, el cual es una aplicación del enfoque de costos variable o directo, debido a que se utiliza preferentemente en el corto plazo.

Para desarrollar este modelo debemos establecer que los costos se clasifican en fijos o variables, independientemente del hecho que puedan ser subclasificados en costos de producción o de administración y ventas.

6.2. Supuestos y aplicaciones del modelo CVU

Los cambios en los niveles de ingresos y de costos se explican solo por las variaciones en el número de unidades vendidas del producto (o servicio). El número de unidades vendidas es el único generador de ingresos y el único generador de costos. Un generador de costos es cualquier factor que afecte a los costos, un generador de ingresos es una variable, como el volumen, que afecta los ingresos de manera causal.

Los costos pueden ser clasificados en fijos o variables.

Los costos fijos se mantendrán constantes dentro de un rango determinado de actividad.

Los costos variables y los ingresos totales pueden ser representados a través de una función lineal. Lo anterior tiene dos consecuencias:

El costo variable unitario se mantendrá constante ante diferentes cantidades, esto supone que el precio unitario de los insumos no se ve alterado al utilizar diferentes volúmenes de actividad.

El precio de venta por unidad se mantendrá constante, esto supone que el precio no se ve afectado por diferentes volúmenes de venta.

La cantidad vendida es igual a la producida.

Estableceremos una relación práctica entre volumen de actividad, medido en cantidad de productos o en ventas monetarias y utilidades.

Definiremos la siguiente nomenclatura:

V = ventas

Q = cantidad de productos p = precio por producto

CVP = costo variable unitario de producción

CVC = costo variable unitario de venta

CV = costo variable unitario total = CVP + CVC

CT = costos totales

CF = costos fijos totales (Incluye los costos fijos de producción y administración y ventas)

CV = costos variables totales U = utilidad operacional

Sabemos que

$$U = V - CT$$

$$U = V - CF - CV$$

$$U = Q * P - Q * CV - CF$$

$$U = Q (P - CV) - CF$$

Entonces,

$$U + CF = Q * (P - CV) \text{ por lo tanto}$$

$$Q = (U + CF) * / (P - CV)$$

Ahora bien, definiremos:

Margen de contribución unitario = $MC = P - CV$; conceptualmente equivale a la utilidad marginal, es decir cuánto aporta a las utilidades cada unidad adicional de producto vendido. Por lo tanto, nuestra relación como sigue:

$$Q = (U + CF) / MC$$

Si multiplicamos ambos miembros de la ecuación por el precio tendremos la misma expresión expresada en ventas monetarias.

$$V = (U + CF) / RC$$

Donde $RC = MC / P$

Conceptualmente RC es la razón de contribución y es la proporción de la venta por unidad o venta total que se destina para financiar a los costos fijos y a la obtención de utilidades.

También definiremos el concepto de razón de recuperación el cual denotaremos como RR es igual a CV / P o CV / ventas , conceptualmente es la proporción del valor de venta de una unidad o de la venta el cual se recupera o destina a financiar los costos variables.

Además, se verifica que la suma de las razones de contribución y de recuperación es igual a uno. Es decir:

$$RC + RR = 1$$

Ejercicio de aplicación

Producción del período: 5.000 unidades totalmente terminados.

Costos:

Materiales directos	\$1.800.000 (100% variable)
Mano de obra directa	\$2.400.000 (100% variable)
Costos indirectos de fabricación	\$3.000.000 (40% variable y 60% fijo)
Precio de venta	\$2.400 por unidad
Gastos fijos de administración y ventas	\$1.500.000
Comisión de venta variable	Igual al 10% de las ventas monetarias

Costo variable de producción total = $1.800.000 + 2.400.000 + 3.000.000 \times 40\%$

= \$5.400.000

$CVP = 5.400.000 / 5.000$

$CVP = \$1.080$

$$\text{CVC} = 2.400 \times 10\%$$

$$\text{CVC} = 240$$

$$\text{CV} = \text{CVP} + \text{CVC}$$

$$\text{CV} = 1.080 + 240$$

$$\text{CV} = \$1.320$$

$$\text{Costos fijos} = 3.000.000 \times 60\% + 1.500.000$$

$$\text{Costos fijos} = \$3.300.000$$

$$\text{Ahora MC} = 2.400 - 1.320 = \$1.080$$

$$\text{RC} = 1.080 / 2.400 = 0.45$$

Ahora podremos establecer las cantidades necesarias a vender para lograr cualquier utilidad objetivo.

Ejemplo

Determinar la cantidad a vender para lograr una utilidad operacional de \$3.180.000

$$Q = (3.300.000 + 3.180.000) / 1.080$$

$$Q = 6.000 \text{ unidades}$$

$$V = (3.300.000 + 3.180.000) / 0.45$$

$$V = \$14.400.000$$

Proyectar la utilidad si la cantidad vendida es 6.700 unidades

$$6.700 = (U + 3.300.000) / 1.080$$

$$U = 6.700 \times 1.080 - 3.300.000$$

$$U = \$3.936.000$$

Determinar la utilidad si las ventas monetarias son de \$ 14.880.000

$$14.880.000 = (U + 3.300.000) / 0.45$$

$$U = 14.880.000 \times 0.45 - 3.300.000$$

$$U = \$3.396.000$$

Definición de punto de equilibrio

Los gerentes de toda organización y los empresarios en general siempre quieren saber cuántas unidades deben vender para obtener un monto determinado de utilidad. Y, lo que es igualmente importante, buscan saber cuánto tienen que vender como mínimo para evitar una pérdida. A esta cantidad la llamamos punto de equilibrio, es decir el nivel de actividad donde los ingresos totales igualan a los costos totales, es decir la utilidad operacional es cero.

Las ecuaciones en el punto de equilibrio se simplifican:

$$Q = (CF) / MC$$

$$V = (CF) / RC$$

Con los datos del ejemplo inicial, determinar el punto de equilibrio en cantidad y ventas monetarias.

$$Q_e = 3.300.000 / 1.080 = 3.056 \text{ unidades}$$

$$V_e = 3.300.000 / 0.45 = \$7.333.333$$

Punto de cierre o financiero

Primeramente, definiremos que los costos erogables o desembolsables son aquellos que deben pagarse con efectivo en cada período. En general los costos variables son siempre erogables. Respecto a los costos fijos algunos son erogables, como una proporción de las remuneraciones, arriendos, seguros y otros que se pagan en efectivo periódicamente. Sin embargo, parte de los costos fijos no son erogables, la depreciación y otras amortizaciones no son desembolsables durante cada período, ya que la causa es que fueron pagados en el pasado a través de pagos por compras de activos fijos o por gastos de organización o por uso de activos intangibles que fueron cancelados anteriormente, también son gastos no erogables aquellos que se pagaron por anticipado.

El punto de cierre es aquel en el cual el total de ingresos es igual al total de costos erogables o desembolsables. El concepto de punto de cierre, es de vital importancia para una época de crisis. Conociendo el costo variable de los productos y conociendo los costos fijos erogables, se puede saber hasta qué punto se puede bajar el nivel de ventas, pudiendo cubrir los costos erogables.

Por lo tanto, el punto de cierre es:

$$\text{Cantidad de cierre} = \text{costos fijos erogables} / \text{margen de contribución}$$

$$\text{Ventas de cierre} = \text{costos fijos erogables} / \text{razón de contribución}$$

Ejemplo

Respecto a nuestros datos iniciales supongamos que solo el 80% del total de costos fijos son erogables. Entonces:

$$\text{Punto de cierre} = 3.300.000 * 80\% / 1.080 = 2.444 \text{ unidades}$$

Por lo tanto, el punto de cierre es menor que el punto de equilibrio.

Cantidad y margen de seguridad

En primer lugar, definimos como cantidad de seguridad a la máxima disminución de la cantidad vendida que puede ocurrir sin que existan pérdidas.

Denotaremos a la cantidad de seguridad como Q_s , entonces:

$$Q_s = Q - Q_e$$

Ventas de seguridad

Conceptualmente equivale a la máxima disminución de las ventas monetarias que puede ocurrir sin que existan pérdidas.

Denotaremos a las ventas de seguridad como V_s , entonces:

$$V_s = V - V_e$$

Margen de Seguridad

Conceptualmente equivale a la máxima disminución porcentual que pueden tener las ventas en cantidad o en ventas monetarias, tal que no existan pérdidas.

Denotaremos a las ventas de seguridad como M_s , entonces:

$$M_s = Q_s / Q = V_s / V$$

Ejemplo

Con los datos iniciales determine el margen de seguridad si la cantidad vendida es 4.500 unidades.

$M_s = (4.500 - 3.056) / 4.500 = 32\%$, es decir es el máximo en que pueden bajar las ventas para evitar pérdidas.

Aplicación del modelo CVU al cálculo de la utilidad después de impuesto

RDI = Utilidad después de impuesto = utilidad operacional – impuesto a la renta.

RDI = U – U x t, siendo t = tasa de impuesto a la renta

$$RDI = U (1 - t)$$

$$U = RDI / (1 - t)$$

Entonces,
$$Q = \frac{RDI / (1 - t) + CF}{MC}$$

$$V = \frac{RDI / (1 - t) + CF}{RC}$$

Ejemplo

Con los datos iniciales determine las ventas monetarias para lograr una utilidad después de impuesto igual \$2.000.000 con una tasa de impuesto a la renta del 25%.

$$V = 2.000.000 / (1 - 0.25) + 3.300.000$$

$$0.45$$

$$V = \$13.259.259$$

6.3. Estructuras de costos

Un producto puede fabricarse utilizando diferentes tecnologías. Las diversas tecnologías implican diferentes valores de costos fijos y costos variables unitarios.

Se define como estructura de costos al valor de costo fijo y el costo variable unitario que tiene la tecnología de un proceso productivo de un determinado producto.

Existen tecnologías intensivas en mano de obra, lo cual deriva que los costos variables sean mayores y los costos fijos menores. Otro tipo de tecnologías pueden ser intensivas en el uso de inversión en maquinarias, lo cual implicará costos fijos mayores, pero los costos variables pueden ser menores. Las empresas deben buscar la tecnología más conveniente para tener el menor costo unitario.

Si los volúmenes de producción son altos conviene un proceso tecnológico que disminuya los costos variables aún si los costos fijos son elevados, ya que esto se compensa con la mayor producción.

Análisis de sensibilidad

Es el estudio de cómo varían las utilidades y los costos totales ante cambios en las estructuras de costos causados por modificaciones en la tecnología.

El análisis de sensibilidad también abarca modificaciones en los precios de venta que tengan como consecuencia variaciones en las cantidades vendidas.

Apalancamiento operacional

El modelo costo-volumen-utilidad tiene como objetivo establecer una relación entre volumen de actividad y utilidades, saber además cuál es el grado de impacto en el cambio de utilidades debido a una variación del volumen de actividad. Es claro que dependiendo del tipo de empresa un determinado cambio porcentual en las ventas puede tener un efecto en las utilidades muy diferente.

Las empresas que tienen una estructura de costos basada principalmente en costos fijos el impacto en la utilidad es mucho mayor que en empresas donde los costos variables son más importantes que los costos fijos.

Por ejemplo, en las empresas que se dedican a servicios de entretenimiento como los cines, teatros, espectáculos circenses, conciertos musicales, prácticamente el total de los costos son fijos. Asimismo, las empresas que tienen una alta inversión en tecnología los costos son mayoritariamente fijos, ya que corresponden a depreciación. En ambos casos un aumento en las ventas se traduce en aumento de utilidad de formas prácticamente total. En estos la razón de contribución es alta, cercana a 1.

En empresas donde los costos variables tienen mayor importancia, un aumento en las ventas implica un aumento porcentual mucho menor, en este caso la razón de contribución es menor. Ejemplo de estas empresas son las distribuidoras mayoristas y en general empresas donde el margen de utilidad respecto a la venta es bajo.

Lo anterior se puede medir de una forma matemática a través del concepto denominado “apalancamiento operacional” (GAO).

Se entiende por apalancamiento operativo la importancia que tienen los costos fijos sobre la estructura general de costos de una compañía. Por ejemplo: al invertir la empresa en activos fijos se generará una carga fija por concepto de depreciación. Generalmente estas inversiones se hacen con el fin de actualizar la tecnología de la empresa y, como consecuencia de estas inversiones, algunos costos variables, como la mano de obra directa, sufren una disminución en la estructura de costos de la empresa.

Al desplazar mano de obra directa (costo variable) por depreciación (costo fijo), la estructura de costos de la empresa sufre cambios importantes, repercutiendo en el nivel de las utilidades operacionales. Estos cambios son evaluados a la luz del Grado de Apalancamiento Operativo (GAO) el cual mide el impacto de los costos fijos sobre la UAI (utilidad operacional) ante un aumento en las ventas ocasionado por inversiones en tecnología.

Algebraicamente el GAO puede expresarse como:

$$\text{GAO} = \frac{\text{MC}}{\text{UAI}}$$

El margen de contribución (MC) es igual a la diferencia entre las ventas totales y los costos variables totales.

La utilidad operacional (UAI), es la diferencia entre el margen de contribución y los costos fijos.

Otra fórmula que también puede utilizarse es:

Cambio porcentual UAI = cambio porcentual de las ventas x GAO

6.4. Problemas de margen contributivo

Problema resuelto

La embotelladora Catillo S.A. presenta los siguientes datos correspondientes a agosto del 2014:

Ítems	Costos fijos	Costos variables	Total
MPD	0	5.000.000	5.000.000
MOD	4.000.000	3.000.000	7.000.000
CIF	2.000.000	1.500.000	3.500.000
Gastos de administración	6.000.000	0	6.000.000
Gastos de ventas	2.500.000	6.000.000	8.500.000
Gastos financieros	1.200.000	0	1.200.000
Ventas presupuestadas			38.750.000

Se pide

1. Determine el punto equilibrio en pesos.
2. Determine el margen de seguridad.
3. Determine la venta para obtener una utilidad después de impuesto de \$6.400.000.
4. Tasa de impuesto es 20%.

5. Con los datos del recuadro prepare el estado de resultados según enfoque de costo directo.

Resolución

1. Costo fijo total = \$15.700.000

Costo variable total = \$15.500.000

Margen de contribución = 38.750.000 – 15.500.000 = \$23.250.000

Razón de contribución = 23.250.000 / 38.750.000 = 0.60

Punto de equilibrio = 15.700.000 / 0.60 = \$26.166.667

2. Margen de seguridad (38.750.000 – 26.166.667) / 38.750.000 = 32.47 %.

3. Ventas = (15.700.000 + 6.040.000 / 0.80) / 0.60 = \$ 38.750.000

4. Estado de resultados según enfoque variable

Ventas	38.750.000
- Costos variables	(15.500.000)
= Margen de contribución	23.250.000
. Costos fijos	(15.700.000)
= Resultado operacional	7.550.000
- Impuesto renta	(1.510.000)
= Resultado de impuesto	6.040.000

Problema resuelto

A continuación, se presenta la información para octubre del 2014 para una empresa manufacturera de cartones:

- No existen inventarios iniciales de proceso ni de productos terminados.
- Producción: 16.000 unidades. Ventas: 14.000 unidades.
- Costos: MPD= \$1.200.000; MOD = \$1.600.000 (ambos costos directos 100% variables).
- Costos generales de fabricación \$4.000.000 (25% variable, 75% fijo).
- Gastos fijos de administración y ventas \$1.500.000.
- Precio neto de venta \$500.
- Comisión variable igual a 10% de las ventas.

Se pide

1. Margen de contribución unitario y razón de contribución.
2. Punto de equilibrio en cantidad y ventas monetarias.
3. Margen de seguridad de octubre.
4. Determine la cantidad a vender para tener una utilidad después de impuesto de \$664.000 con tasa de impuesto a la renta de 17%.
5. Determine cantidad a vender para tener margen de seguridad de 20%.

Resolución

$$1. \text{CVP} = (1.200.000 + 1.600.000 + 4.000.000 \times 0.25) / 16.000 = 2.375.50$$

$$\text{CVC} = 800 \times 0.10 = 80$$

$$\text{CV} = 2.375.50 + 80 = 317.50$$

$$\text{Margen de contribución unitario} = 800 - 317.5 = 482.50$$

$$\text{Razón de contribución} = 482.50 / 800 = 0.603125$$

2. Punto de equilibrio

$$\text{Costo fijo total} = 4.000.000 \times 0.75 + 1.500.000 = 4.500.000$$

$$Q_e = (4.500.000) / 482.5 = 9.326 \text{ unidades}$$

$$V_e = 4.500.000 / 0.603125 = \$7.461.140$$

$$3. \text{ Ventas de octubre} = 14.000 \times 800 = \$11.200.000$$

$$\text{Margen de seguridad} = (V - V_e) / V = (11.200.000 - 7.461.140) / 11.200.000$$

$$= 0.3338 \text{ o } 33.38\%$$

$$4. Q = (4.500.000 + 664.000 / (1 - 0.17)) / 482.50 = 10.984 \text{ unidades}$$

$$5. (Q - Q_e) / Q = 0.20$$

$$(Q - 9.326) / Q = 0.20$$

$$Q = 11.658 \text{ unidades}$$

Problema resuelto

A continuación, se presenta la información para octubre del 2023 para una empresa manufacturera de cartones:

- No existen inventarios iniciales de proceso ni de productos terminados.
- Producción: 15.000 unidades. Ventas: 14.000 unidades.
- Costos: MPD= \$1.200.000; MOD = \$2.600.000 (ambos costos directos 100% variables).
- Costos generales de fabricación \$4.000.000 (25% variable, 75% fijo).
- Gastos fijos de administración y ventas \$1.600.000.
- Precio neto de venta \$800.
- Comisión variable igual a 10% de las ventas.

Se pide

1. Determine la cantidad a vender para tener una utilidad después de impuesto de \$664.000 con tasa de impuesto a la renta de 17%.
2. Determine el grado de apalancamiento operacional para octubre.
3. Si las ventas en noviembre aumentan en un 2% respecto a octubre determine el aumento de las utilidades en pesos.
4. Suponga que, si la empresa reduce el precio en un 10%, la cantidad vendida sube en 6.000 unidades respecto a octubre. Determine la conveniencia de la medida demostrando con cifras.

Resolución

$$1. \text{ Costos fijos totales} = 4.000.000 * 0.75 + 1.600.000 = 4.600.000$$

$$MC = 800 - (320 + 80) = 400$$

$$Q = (4.600.000 + (664.000 / 0.83)) / 400 = 13.500 \text{ unidades}$$

$$2. \text{ GAO} = MC / \text{resultado operacional}$$

$$(14.000 * 400) / 1.000.000 = 5.6$$

$$3. \text{ DIF \% utilidad} = \text{DIF \% ventas} \times \text{GAO}$$

$$= 2\% \times 5.6$$

$$= 11.2\%$$

$$\text{Aumento de utilidad} = 1.000.000 \times 11.2\% = \$1.120.000$$

$$4. \text{ Nuevo margen de contribución} = MC_1 = 720 - (320 + 720 * 0.1) = 328$$

$$\text{Nueva cantidad vendida} = 14.000 + 6.000 = 20.000 \text{ unidades}$$

$$20.000 = (4.600.000 + U_1) / 328$$

$$U1 = 20.000 \times 328 - 4.600.000$$

$$U1 = 1.960.000$$

Por lo tanto, conviene dado que la U aumenta en \$ 960.000

Problema resuelto

A continuación, se presenta la información para julio del 2024 para una empresa manufacturera de productos de cuero.

- No existen inventarios iniciales de proceso ni de productos terminados.
- Producción: 20.000 unidades. Ventas: 19.000 unidades.
- Costos: MPD= \$1.200.000; MOD = \$1.800.000 (ambos costos directos 100% variables).
- Costos generales de fabricación \$2.500.000 (20% variable, 80% fijo).
- Gastos fijos de administración y ventas \$1.075.000.
- Precio neto de venta \$400.
- Comisión variable igual a 5% de las ventas.

Se pide

1. Margen de contribución unitario y razón de contribución.
2. Punto de equilibrio.
3. Suponga que la empresa reduce el precio en un 10% para aumentar las ventas, la cantidad vendida sube en 3.000 unidades respecto a junio. Determine la conveniencia de la medida demostrando con cifras.
4. Suponga que la empresa efectúa una campaña publicitaria adicional con un costo de \$300.000 mensuales. Esta medida tiene como efecto aumentar la cantidad vendida en 2.000 unidades respecto a julio. Determine la conveniencia de esta medida demostrando con cifras

Resolución

1. CVP = costo variable unitario de producción

CVC = costo variable unitario de comercialización

CV = costo variable unitario total

$$\text{CVP} = (1.200.000 + 1.800.000 + 2.500.000 \times 0.20) / 20.000 = 175$$

$$\text{CVC} = 400 \times 0.50 = 20$$

$$\text{CV} = 175 + 20 = 195$$

$$\text{MC} = 400 - 195 = 205$$

$$\text{RC} = 205 / 400 = 0.5125$$

2. Costo fijo total = $2.500.000 \times 0.80 + 1.075.000 = 3.075.000$

$$\text{Qe} = 3.075.000 / 205 = 15.000 \text{ unidades}$$

$$\text{Ve} = 3.075.000 / 0.5125 = \$6.000.000$$

3. Precio 360 $\text{CV} = 175 + 0.05 \times 360 = 193$ $\text{MC} = 167$

$$22.000 = (3.075.000 + \text{U1}) / 167$$

$$\text{Utilidad operacional 1} = \$599.000$$

$$19.000 = (3.075.000 + \text{Uo}) / 205$$

$$\text{Utilidad operacional original} = \$820.000$$

Por lo tanto, no conviene.

$$4. 21.000 = (3.375.000 + U2) / 205 \text{ implica que } U2 = 930.000$$

U2 es mayor que utilidad operacional original, por lo tanto, conviene.

Problema resuelto

Mueblería Anuar Nazal Limitada es una fábrica de escritorios para oficinas. El mueble “escribano” es el único producto que fabrica actualmente.

La información de costos, producción y ventas del último mes es la siguiente:

1. Costos necesarios para fabricar un escritorio

Ítem de costos	Cantidad	Precio	Costo unitario
Materias primas	2 pulgadas de madera	\$10.000	\$20.000
Mano de obra	3 horas de trabajo	Precio por hora \$5.000	\$15.000
CIF variable	Se aplica el 60% del valor del material directo		\$12.000
Costo unitario de producción variable			\$47.000

2. El precio de venta neto por escritorio es \$80.000. A su vez, la empresa paga una comisión de \$3.000 por la venta de cada escritorio.

3. Los demás costos de la empresa son los siguientes:

Costos mensuales (NO dependen de la cantidad fabricada ni vendida)	
Arriendo de planta fabril	\$50.000.000
Depreciación de maquinarias de producción	\$84.000.000

Costos mensuales (NO dependen de la cantidad fabricada ni vendida)	
Arriendo de local de ventas y oficinas de administración	\$36.000.000
Remuneraciones de administración y ventas	\$68.000.000
Otros costos fijos	\$32.000.000
Cantidad fabricada y vendida del último mes	11.000 unidades
Capacidad máxima de producción	16.000 unidades

Se pide

1. Margen de contribución unitario, razón de contribución y razón de recuperación.
2. Punto de equilibrio en cantidad y ventas monetarias.
3. Cantidad a vender para tener un margen de seguridad del 25%.
4. Determine la cantidad proyectada a vender para tener una utilidad objetivo equivalente al 15% del valor de las ventas. ¿Es factible lograrlo?
5. La empresa evalúa disminuir el precio a \$ 77.000 para aumentar las ventas. Determine el aumento mínimo de la cantidad vendida tal que logre un aumento del 20% de la utilidad respecto al último mes.
6. La empresa evalúa un cambio tecnológico, el cual implica una inversión adicional en maquinarias lo que implica aumentar la depreciación de maquinaria fabril en \$75.000.000 al mes.

Este cambio implica reducir el tiempo de mano de obra directa en una hora. Determine la cantidad a producir y vender tal que convenga el cambio de tecnología. ¿Cree usted que actualmente a la empresa le conviene el cambio?

Resolución

$$1. \text{ Costo variable unitario total} = 47.000 - 3.000 = 50.000$$

$$\text{Margen de contribución unitario} = 80.000 - 50.000 = \$30.000$$

$$\text{Razón de contribución} = 30.000 / 80.000 = 0.375$$

$$\text{Razón de recuperación} = 50.000 / 80.000 = 0.625$$

$$2. \text{ Costo fijo total} = \$270.000.00$$

$$QE = 270.000.000 / 30.000 = 9.000 \text{ unidades}$$

$$VE = 270.000.000 / 0.375 = \$720.000.000$$

$$3. (Q - 9.000) / Q = 0.25$$

$$Q - 9.000 = 0.25 Q$$

$$0.75 Q = 9.000$$

$$Q = 9.000 / 0.75 = 12.000 \text{ unidades}$$

$$4. Q = (270.000.000 + 0.15 V) / 30.000$$

$$Q = (270.000.000 + 0.15 * 80.000 Q) / 30.000$$

$$30.000 Q = 270.000.000 + 12.000 Q$$

$$18.000 Q = 270.000.000$$

$$Q = 15.000 \text{ unidades}$$

Es factible lograrlo, ya que la capacidad máxima es 16.000 unidades.

$$5. \text{ Margen de contribuci3n unitario} = 77.000 - 50.000 = \$27.000$$

$$U \text{ original} = 11.000 * 30.000 - 270.000.000 = \$60.000.000$$

$$U \text{ objetivo} = 60.000.000 * 1.20 = \$72.000.000$$

$$Q = (270.000.000 + 72.000.000) / 27.000$$

$$Q = 12.667 \text{ unidades}$$

Por lo tanto, el aumento m3nimo debe ser de 1.667 unidades.

6. Tecnolog3a original

$$U_0 = 30.000 Q - 270.000.000$$

Tecnolog3a nueva

$$CF = 270.000.000 + 75.000.000 = \$345.000.000$$

Margen de contribuci3n unitario = 30.000 + 5.000 = \$35.000, ya que reduce la MOD en una hora, entonces:

$$U^* = 35.000 Q - 345.000.000$$

$$U_0 = U * 30.000 Q - 270.000.000 = 35.000 Q - 345.000.000$$

$$5.000 Q = 75.000.000$$

$$Q = 75.000.000 / 5.000 = 15.000 \text{ unidades}$$

Ventas por sobre 15.000 unidades le conviene el cambio tecnol3gico.

Decisi3n: actualmente no le conviene el cambio ya que solo vende 11.000 unidades.

Problema resuelto

Una empresa que fabrica chips de identificación para mascotas, proyecta sus actividades para el año 2024 y para ello cuenta con la siguiente información:

La empresa tiene una capacidad de producción de 20.000 artículos al año.

Los costos fijos de producción ascienden a \$90.000.000 y de este monto corresponde a depreciación de los equipos un 20%.

Por otra parte, los gastos de administración y ventas de carácter fijos ascienden a \$90.000.000 \$131.200.000 y por la depreciación se sabe que cuentan con equipos por un monto de \$55.000.000 y que tienen una vida útil de 5 años y sin valor residual. Además, se paga una comisión de \$4.200 por cada unidad vendida.

La producción presupuestada es 18.000 unidades y el precio de venta neto es de \$50.000

Los materiales y recursos usando son:

Conceptos	Tasa de uso	Precio	Costos
Fibra cobre	20 centímetros	40.000	8.000
Plástico	200 gramos	15.000	3.000
Mano de obra directa	2 horas hombre	\$5.000	\$10.000
Carga fabril variable	3 horas máquinas	\$3.000	\$9.000

Sobre el precio de los materiales se indica que la fibra de cobre tiene un precio en el mercado nacional de \$40.000 el metro y el plástico su precio por kilos es de \$15.000.

Conforme a los antecedentes expuestos se solicita a usted informar los siguiente:

1. Determine margen contribución unitario, razón de recuperación y razón de contribución.

MOD cobre = 8.000, MOD plástico = 3.000, MOD = 10.000, CIF variable = 9.000

Costo variable unitario producción = 30.000

Comisión por ventas = 4.200

Costo variable unitario total = 34.200

Margen de contribución unitario = $50.000 - 34.200 = \$15.800$

Razón de contribución = $15.800 / 50.000 = 0.316$

Razón de recuperación = $34.200 / 50.000 = 0.684$

2. Determine punto de equilibrio en cantidad y ventas monetarias.

QE = $221.200.000 / 15.800 = 14.000$ unidades

VE = $221.200.000 / 0.316 = \$700.000.000$

3. Margen de seguridad en unidades

QS = $18.000 - 14.000 = 4.000$ unidades

4. Determine el punto de cierre

CF desembolsable = $221.200.000 - 18.000.000 (90.000.000 * 0.2) - 11.000.000 (55.000.000 / 5) =$ CF desembolsable = $\$192.200.000$

Punto de cierre = $192.200.000 / 15.800 = 12.165$ unidades.

5. Determine la cantidad a vender si la empresa desea una utilidad objetivo antes de impuesto equivalente al 10% de las ventas. ¿Es factible lograrlo?

$$Q = (221.200.000 + 0.10 (50.000 Q)) / 15.800$$

$$15.800 Q = 221.200.000 + 5.000 Q$$

$$Q = 221.200.000 / 10.800 = 20.482 \text{ unidades}$$

No es factible lograrlo, ya que la empresa tiene una capacidad máxima de 20.000 unidades.

6. A qué precio debe vender la producción durante el año 2024 la empresa, si desea una utilidad antes de impuesto equivalente al 25% de las ventas.

$$18.000 = (221.200.000 + 0.25 * P * 18.000) / (P - 34.200)$$

$$18.000 P - 615.600.000 = 221.200.000 + 4.500 P$$

$$13.500 P = (221.200.000 + 615.600.000)$$

$$P = \$61.985$$

7. La empresa evalúa un cambio tecnológico lo cual implica reducir el costo de mano de obra de producción a la mitad, pero para ello necesita adquirir nuevas maquinarias lo cual tiene como consecuencia aumentar la depreciación en \$100.000.000 por período. Determine si le conviene el cambio con el actual nivel de ventas. ¿Con qué cantidad vendida es indiferente usar ambas tecnologías?

Costo variable unitario

MD cobre = 8.000; MD plástico = 3.000; MOD = 5.000; CIF variable = 9.000

Costo variable unitario producción = 25.000

Costo variable unitario total = 29.200

Margen de contribución unitario = 50.000 – 29.200 = \$20.800

CF = 221.200.000 + 100.000.000 = 321.200.000

18.000 = (321.200.000 + U) / 20.800

18.000 * 20.800 – 321.200.000 = U = 53.200.000

Cálculo de utilidad original

18.000 * 15.800 – 221.200.000 = 63.200.0000

Por lo tanto, con 18.000 unidades no conviene.

Cálculo de cantidad indiferente

15.800 Q – 221.200.000 = 20.800 Q – 321.200.000

100.000.000 = 5.000 Q

Q = 20.000 unidades

Problema resuelto

La empresa Cuerorrad fabrica un solo producto, la cartera de cuero “escorpión”. La información costos y ventas del último mes es la siguiente:

Una chaqueta necesita 0.75 metros de cuero y 4 horas de trabajo. El precio del cuero es \$40.000, el valor de la hora de trabajo es \$5.000. El costo de fabricación indirecto unitario variable es \$4.000. Además, se paga una comisión por unidad vendida de \$2.000.

El precio de venta neto es \$80.000 por chaqueta.

La cantidad fabricada y vendida del último mes es de 4.000 unidades.

Los costos de producción y administración y ventas mensuales son los siguientes:

Arriendo de planta fabril	\$25.000.000
Depreciación de maquinarias fabriles	\$40.000.000
Arriendo de local de ventas	\$6.000.000
Remuneraciones de administración y ventas de carácter fijo	\$12.000.000
Otros costos fijos	\$4.000.000
Capacidad máxima de producción	5.000 unidades mensuales

Se pide

1. Margen de contribución unitaria, razón de contribución y de recuperación.
2. Punto de equilibrio en cantidad y ventas monetarias.
3. Determine la cantidad a fabricar y vender para obtener un margen de utilidad del 10% respecto a las ventas. ¿Es factible lograrlo? Explique.
4. La empresa evalúa bajar el precio en un 5%, con ello estima que las ventas aumenten en un 25% respecto al último mes. Analice la conveniencia de la medida.
5. Respecto a la pregunta anterior, determine el aumento mínimo de la cantidad vendida tal que la medida de bajar el precio sea indiferente desde el punto de vista de la utilidad.
6. La empresa evalúa incorporar una nueva maquinaria adicional, lo cual aumentaría los costos fijos de producción en \$23.000.000 mensuales, el efecto de esta medida es reducir la mano de obra directa

- necesaria en una hora. Evalúe la conveniencia de este cambio si la cantidad vendida sigue siendo 4.000 unidades.
7. Respecto a la pregunta anterior, determine la cantidad producida y vendida en que incorporar la maquinaria adicional sea indiferente a la situación original.
 8. Determine el margen de seguridad actual.
 9. Determine la cantidad a vender para tener un margen de seguridad del 30%. ¿Es factible lograrlo?
 10. Suponga que aumentan los costos fijos totales en un 15% y los costos variables totales en un 10%. Determine el aumento de precio para mantener la misma utilidad original.

Resolución

1.

$$\text{MD unitario} = 40.000 \times 0.75 = 30.000$$

$$\text{MOD unitaria} = 4 \times 5.000 = 20.000 \text{ CIF}$$

$$\text{Variable unitario} = 4.000$$

$$\text{Comisión por venta unitaria} = 2.000$$

$$\text{Costo variable unitario} = 56.000$$

$$\text{Precio de venta} = 80.000$$

$$\text{Margen de contribución unitario} = 24.000$$

$$\text{Razón de contribución} = 24.000 / 80.000 = 0.3$$

$$\text{Razón de recuperación} = 0.7$$

2.

Punto de equilibrio

$$CF = 87.000.000$$

$$Q_e = 87.000.000 / 24.000 = 3.625 \text{ unidades}$$

$$V_e = 87.000.000 / 0.3 = \$290.000.000$$

3.

$$Q = (87.000.000 + 0.1 * 80.000 Q) / 24.000$$

$$24.000 Q - 8.000 Q = 87.000.000$$

$$Q = 87.000.000 / 16.000 = 5.438 \text{ unidades}$$

No es factible lograrlo, ya que la capacidad máxima de producción es 5.000 unidades.

4.

Nuevo margen de contribución unitario

$$\text{Margen de contribución unitario} = 76.000 - 56.000 = 20.000$$

$$\text{Nueva cantidad vendida} = 4.000 \times 1.25 = 5.000 \text{ unidades}$$

$$5.000 = (87.000.000 + U) / 20.000$$

$$5.000 \times 20.000 - 87.000.000 = U = 13.000.000$$

Situación original

$$4.000 \times 24.000 - 87.000.000 = U = 9.000.000$$

Conviene bajar el precio, ya que la utilidad aumenta en \$4.000.000.

5.

$$Q = (87.000.000 + 9.000.000) / 20.000$$

$$Q = 4.800$$

Por lo tanto, el aumento mínimo es $4.800 - 4.000 = 800$ unidades

6.

$$\text{Nuevos costos fijos } 87.000.000 + 8.000.000 = \$95.000.000$$

Nuevo margen de contribución unitario = $24.000 + 5.000 = 29.000$
ya que se necesita una hora de trabajo menos

$$4.000 = (95.000.000 + U) / 29.000$$

$$4.000 * 29.000 - 110.000.000 = U = 6.000.000$$

La utilidad disminuye en \$3.000.000, entonces no conviene incorporar el cambio.

7.

$$\text{Situación original } U = 24.000 Q - 87.000.000$$

$$\text{Nueva situación } U = 29.000 Q - 110.000.000$$

Al igualar U tenemos $24.000 Q - 87.000.000 = 29.000 Q - 110.000.000$

$$5.000 Q = 23.000.000$$

$Q = 4.600$ unidades es indiferente

8.

$$\text{Margen de seguridad} = (4.000 - 3625) / 4.000 = 9.375\%$$

9.

$$Ms = 0.30 = (Q - 3.625) / Q$$

$$Q = 3.625 / 0.7 = 5.179 \text{ unidades}$$

NO es factible lograrlo, ya que la capacidad máxima es 5.000 unidades.

10.

$$\text{Nuevos costos fijos} = 87.000.000 * 1.15 = 100.050.000$$

$$\text{Nuevo costo variable unitario} = 56.000 * 1.10 = 61.600$$

$$\text{Entonces } 4.000 = (110.050.000 + 9.000.000) / (P - 61.600)$$

$$4.000 P - 246.400.000 = 119.050.000$$

$$P = (246.400.000 + 119.050.000) / 4.000$$

$$P = \$91.362.5$$

Por lo tanto, se debe aumentar el precio en \$11.362.50

Problema propuesto margen contributivo

Caso modelo CVU empresa monoprodutora

La empresa Malvender fabrica un solo producto, la maleta de cuero “Filibord”. La información costos y ventas del último mes es la siguiente:

Una maleta necesita 1.5 metros de cuero y 4 horas de trabajo. El precio del cuero es \$20.000, el valor de la hora de trabajo es \$5.000. El costo unitario de fabricación variable es \$4.000. Además, se paga una comisión por unidad vendida de \$2.000.

El precio de venta neto es \$80.000 por chaqueta.

La cantidad fabricada y vendida del último mes es de 4.000 unidades.

Los costos de producción y administración y ventas mensuales son los siguientes:

Arriendo de planta fabril	\$25.000.000
Depreciación de maquinarias fabriles	\$40.000.000
Arriendo de local de ventas	\$6.000.000
Remuneraciones de administración y ventas de carácter fijo	\$12.000.000
Otros costos fijos	\$4.000.000
Capacidad máxima de producción	5.000 unidades mensuales

Se pide

1. Margen de contribución unitario, razón de contribución y de recuperación.
2. Punto de equilibrio en cantidad y ventas monetarias.

3. Determine la cantidad a fabricar y vender para obtener un margen de utilidad del 10% respecto a las ventas. ¿Es factible lograrlo? Explique.
4. La empresa evalúa bajar el precio en un 5%, con ello estima que las ventas aumentan en un 20% respecto al último mes. Analice la conveniencia de la medida.
5. La empresa evalúa incorporar una nueva maquinaria adicional, lo cual aumentaría los costos fijos de producción en \$8.000.000 mensuales, el efecto de esta medida es reducir la mano de obra directa necesaria en una hora. Evalúe la conveniencia de este cambio.

6.5. Modelo de costos volumen utilidad en empresas poliproductoras

Introducción

Hasta ahora hemos aplicado el modelo CVU como si las empresas procesaran un solo producto, ya que hemos hablado de un margen de contribución unitario y una sola razón de contribución. Sin embargo, lo más probable es que las empresas procesen varios productos. Por lo tanto, para aplicar el modelo CVU a empresas poliproductoras es necesario agregar otro supuesto al modelo aplicable a las empresas monoproductoras, el cual es el siguiente:

“Si el nivel de ventas varía la proporción de venta en cantidad o en valores monetarios se mantiene igual para cada producto respecto al total”

Ejemplo

Una empresa fabricante de lácteos procesa dos productos diferentes según el siguiente cuadro:

Productos	Quesillo	Manjar	Total
Cantidad	120.000	80.000	200.000
Porcentaje en cantidad	60%	40%	100%
Precio	10	15	
Costo variable unitario	6	6	
Margen de contribución unitario	4	9	
Ventas en pesos	1.200.000	1.200.000	2.400.000
Porcentaje en ventas en pesos	50%	50%	100%
Razón de contribución	0.40	0.60	

El supuesto implica que, si la venta total aumenta a 250.000 unidades, las ventas individuales serían los siguientes:

Productos	Quesillo	Manjar	Total
Cantidad	150.000	100.000	250.000
Porcentaje en cantidad	60%	40%	100%
Precio	10	15	
Costo variable unitario	6	6	
Margen de contribución unitario	4	9	
Ventas en pesos	1.500.000	1.500.000	3.000.000
Porcentaje en ventas en pesos	50%	50%	100%
Razón de contribución	0.40	0.60	

Como se puede observar, los porcentajes en cantidad y ventas monetarias se mantienen en cada producto respecto al total.

Aplicación de la fórmula del modelo

Para la fórmula en cantidad se aplica determinando un margen de contribución promedio ponderado de la mezcla productiva. El factor ponderador será la participación en cantidad de cada producto respecto a la cantidad total.

En este caso el margen de contribución promedio ponderado = $4 \times 0.60 + 9 \times 0.40 = 6$

Para la fórmula en ventas monetarias se busca la razón de contribución promedio ponderada. El factor ponderador será la participación en ventas monetarias de cada producto respecto a la venta monetaria total.

En el ejemplo la razón de contribución promedio ponderada es = $0.40 \times 0.50 + 0.60 \times 0.50 = 0.50$

Aplicación al punto de equilibrio en cantidad

Determinación de punto de equilibrio total en unidades, desglosando en unidades si los costos fijos ascienden a \$1.080.000.

$Q_e = 1.080.000 / 6 = 180.000$ unidades;

108.000 unidades de quesillo

72.000 unidades de manjar

Aplicación al punto de equilibrio en ventas monetarias

$V_e = 1.080.000 / 0.50 = \$2.160.000$

\$1.080.000 de quesillo

\$540.000 de manjar

Segmentación de costos fijos

Los costos fijos pueden comportarse de manera diferente en una empresa poliprodutora desde el punto de vista de los diferentes productos o segmentos, por lo tanto, se pueden clasificar en dos grandes categorías:

1. Costos fijos generales

Corresponden a toda la empresa y no pueden ser separados ni asociados a ningún producto o segmento de productos en particular. Estos costos fijos se mantienen inalterables si agrega o elimina algún producto o segmento. Ejemplos: publicidad corporativa, gastos corporativos, remuneraciones de gerencia general, arriendos de oficinas administrativas.

2. Costos fijos segmentales

Son costos que pueden ser asociados o identificados con algún producto o segmento de productos. Estos costos pueden modificarse si se eliminan o se agregan productos. Ejemplos: publicidad individual de productos, remuneraciones de gerentes de productos, depreciaciones de maquinarias asociadas a algún producto en particular, arriendos de secciones de planta fabril, arriendos de locales de distribución de algún grupo de productos. Tales costos pueden ser eliminados al menos parcialmente si se elimina algún producto.

La segmentación de costos fijos origina el siguiente concepto:

$$\text{Margen de contribución segmental} = \text{margen de contribución del producto} - \text{costo fijo segmental}$$

Conceptualmente corresponde al valor de la contribución del segmento que está destinada a financiar los costos fijos generales.

Problemas resueltos empresa poliprodutora

A continuación, se presenta información de “valle de las muñecas” para los dos modelos que fabricó y vendió en el último mes de marzo del 2014:

	Jennifer	Elizabeth
Cantidad	6.000	4.000
Precio	15.000	18.000
Razón de contribución	0.30	0.40
Costos fijos segmentales	24.000.000	3.000.000

Los costos fijos generales ascendieron a \$4.000.000 en el mismo mes.

Se piensa introducir una nueva muñeca denominada Shailene, la cual tendría ventas de 4.400 unidades por mes para lo que se requiere una inversión adicional de \$9.000.000 en gastos publicitarios por cada período mensual. El margen de contribución unitaria de Shailene sería de \$7.000 y el introducirlo implicaría reducir las ventas de Jennifer en un 25% y de Elizabeth en un 10%.

Se pide

1. Margen de contribución unitario promedio ponderado de la mezcla.
2. Punto de equilibrio en unidades de la empresa con solo las dos muñecas originales. Desglose por producto.
3. Conveniencia de introducir la nueva muñeca.
4. Una vez introducida Shailene, ¿eliminaría alguna de las muñecas actuales considerando que las ventas de los dos productos que se mantienen no se reducen? Demuestre con cifras.
5. Suponiendo la situación original la empresa decide realizar una campaña publicitaria adicional de \$7.500.000 mensuales, lo cual cambiaría la participación en ventas monetarias a 35% para Jennifer y 65% para Elizabeth. Determine la conveniencia de la medida si

las ventas monetarias aumentan en un 10% respecto a la situación original.

Resolución

1.

$$\text{MC Jennifer } 15.000 \times 0.30 = 4.500$$

$$\text{MC Elizabeth } 18.000 \times 0.40 = 7.200$$

$$\text{MC promedio} = 4.500 \times 0.60 + 7.200 \times 0.40 = \$5.580$$

$$2. \text{ Costo fijo total} = 24.000.000 + 3.000.000 + 4.000.000 = \$31.000.000$$

$$\text{Punto de equilibrio} = 31.000.000 / 5.580 = 5.555 \text{ unidades}$$

3.333 unidades Jennifer

2.222 unidades Elizabeth

1. El nuevo cuadro muestra las cantidades con tres productos:

	Jennifer	Elizabeth	Shailene
Cantidad	4.500	3.600	4.400
% en cantidad	0.36	0.288	0.352

$$\text{MC promedio} = 4.500 \times 0.36 + 7.200 \times 0.288 + 7.000 \times 0.352$$

$$= \$6.185.6$$

$$\text{Nuevo costo fijo total} = 31.000.000 + 9.000.000 = \$40.000.000$$

Sea: U1 = Utilidad con tres productos; Uo = Utilidad original con dos productos

$$12.500 = (43.000.000 + U1) / 6.185.6$$

$$U1 = 12.500 \times 6.185.6 - 40.000.000$$

$$U1 = \$37.320.000$$

$$10.000 = (31.000.000 + Uo) / 5.580$$

$$Uo = 10.000 \times 5.580 - 31.000.000$$

$$= \$24.800.000$$

U1 es mayor Uo por lo tanto, conviene.

3.

$$\text{MC segmental de Jennifer} = 4.500 \times 4.500 - 24.000.000 = \$ 20.250.000 - 24.000.000 = (3.750.000)$$

Por lo tanto, se elimina dado que es negativo.

$$\text{MC segmental de Elizabeth} = 3.600 \times 7.200 - 24.000.000 = \$25.920.000 - 3.000.00 = \$22.920.000 \text{ es positivo Por lo tanto, se mantiene.}$$

4.

$$\text{Razón de contribución promedio} = 0.30 \times 0.35 + 0.40 \times 0.65 = 0.365$$

$$\text{Ventas 1} = 162.000.000 \times 1.10 = \$178.200.000$$

$$178.200.000 = (38.500.000 + U) / 0.365$$

$$U_1 = 178.200.000 \times 0.365 - 38.500.000 = \$26.543.000$$

U_1 es mayor que U_0 por lo tanto, conviene.

Problema resuelto

La empresa ABC se dedica a la venta de dos tipos de lápices (lápiz de pasta y lápiz mina).

Los costos fijos de la empresa son los siguientes en pesos:

Remuneraciones de personal administrativo	584.545
Arriendos de local de ventas	359.789
Otros costos fijos	255.666

Los precios de venta y costos unitarios sin incluir IVA en ambos casos son los siguientes:

	Lápiz pasta	Lápiz mina
Precio de venta	20	30
Costo unitario	14	18
Cantidad vendida	150.000	50.000

Se pide

1. Punto de equilibrio en unidades y en pesos.
2. ABC está analizando una promoción que consiste en vender un set de lápices compuesto por tres lápices de mina y de regalo un lápiz de pasta a un precio de \$99 el set. La administración estima que se mantendrá la venta de lápices de pasta y las ventas del set serían de 100.000 unidades.

3. Determine el punto de equilibrio en unidades.
4. A qué producto se deben enfocar las ventas para aumentar la utilidad.

Resolución

Productos	Lápiz pasta	Lápiz mina
Precio	20	30
Costo variable unitario	14	18
Margen de contribución unitaria	6	12
Cantidad	150.000	50.000
Porcentaje en cantidad	75%	25%

Margen de contribución unitario promedio ponderado mezcla = $6 \times 0.75 + 12 \times 0.25 = 7,5$

Costo fijo total = $584.545 + 359.789 + 255.666 = \$1.200.000$

Punto de equilibrio en unidades = $1.200.000 / 7.5 = 160.000$ unidades

$160.000 \times 0.75 = 120.000$ lápices de pasta

$160.000 \times 0.25 = 40.000$ lápices de mina

Ventas de equilibrio en pesos = $120.000 \times 20 + 40.000 \times 30 = \$3.600.000$

1.

Productos	Lápiz pasta	Set
Precio	20	99
Costo variable unitario	14	68
Margen de contribución unitaria	6	31
Cantidad	150.000	100.000
Porcentaje en cantidad	60%	40%

Margen de contribución unitario promedio ponderado mezcla = $6 \times 0.60 + 31 \times 0.40 = 16$

Punto de equilibrio en unidades = $1.200.000 / 16 = 75.000$ unidades

$75.000 \times 0.60 = 45.000$ lápices de pasta

$75.000 \times 0.40 = 30.000$ sets

2. El esfuerzo de ventas en unidades debe enfocarse al producto con mayor margen de contribución unitario, en este caso es el set.

Caso resuelto

Relación costo-volumen-utilidad y decisiones de eliminación de productos

A continuación, se presenta información de la fábrica de motocicletas para los tres modelos que fabricó y vendió en el último mes:

	Arrow	Spider	Fletcher
Cantidad	3.900	5.400	3.200
Margen de contribución unitario	16.000	9.000	6.000
Razón de contribución	0.25	0.20	0.40

Información adicional

Los costos fijos del mes se componen de la siguiente forma:

Administración y ventas	\$3.120.000
Producción	\$14.520.000
Gastos publicitarios Arrow	\$57.000.000
Gastos publicitarios Spider	\$28.144.000
Gastos publicitarios Fletcher	\$17.000.000

Los gastos publicitarios de cada modelo de motocicleta son estables durante todos los meses, pero según las condiciones contractuales pueden ser eliminados totalmente si la empresa decide eliminar alguno de los productos. Los demás costos fijos no son eliminables, son generales, es decir no pueden ser prorrateados a ningún producto en particular. La empresa para maximizar sus utilidades está analizando las siguientes dos alternativas.

ALTERNATIVA 1

Eliminar la motocicleta Fletcher.

La empresa ha estimado que si la elimina, la cantidad vendida de Arrow aumentaría en 500 unidades y la de Spider en 200 unidades mensualmente.

ALTERNATIVA 2

Aumentar los gastos publicitarios de Fletcher.

La empresa ha estimado que un aumento en \$13.000.000 mensuales en gastos publicitarios para la motocicleta Fletcher tendría como efecto que la participación en ventas monetarias de los productos sería la siguiente:

Arrow = 40%; Spider = 35%; Fletcher = 25%. A su vez la venta total de los tres productos sería de \$ 600.000.000 mensuales.

Se pide

1. Punto de equilibrio en cantidad total de la empresa con las tres motocicletas.
2. Analice la conveniencia de eliminar Fletcher respecto a la situación del último mes (15 puntos).
3. Determine la utilidad neta de la Alternativa 2. Analice si es más conveniente que la Alternativa 1 desde el punto de vista de las utilidades (10 puntos).

Resolución

1. Participación en cantidad

Arrow = $3.900 / 12.500 = 0.312$; Spider $5.400 / 12.500 = 0.432$; $3.200 / 12.500 = 0.256$

Margen de contribución promedio ponderado =

$16.000 \times 0.312 + 9.000 \times 0.432 + 6.000 \times 0.256 = 10.416$

Costos fijos totales = \$119.784.000

Punto de equilibrio = $119.784.000 / 10.416 = 11.500$ motocicletas

Determinación de utilidad si se elimina Fletcher

2. Participación en cantidad

$$\text{Arrow} = 4.400 / 10.000 = 0.44; \text{Spider} = 5.600 / 10.000 = 0.56$$

$$\text{Margen de contribución promedio ponderado} = 16.000 \times 0.44 + 9.000 \times 0.56 = 12.080$$

$$\text{Costos fijos totales} = 119.784.000 - 17.000.000 = 102.784.000$$

$$10.000 = (102.784.000 + U1) / 12.080$$

$$U1 = \$18.016.000$$

Determinación de la utilidad original

$$12.500 = (119.784.000 + Uo) / 10.416$$

$$Uo = 10.416.000$$

Dado que la utilidad es mayor conviene eliminar Fletcher comparado con la situación original.

Determinación de utilidad Alternativa 2

$$\text{Costos fijos totales} = 119.784.000 + 13.000.000 = 132.784.000$$

Razón de contribución promedio ponderada =

$$0.25 \times 0.40 + 0.20 \times 0.35 + 0.40 \times 0.25 = 0.27$$

$$600.000.000 = (132.784.000 + U2) / 0.27$$

$$U2 = \$29.216.000$$

Conclusión

El efecto en la utilidad por el aumento de los gastos publicitarios de Fletcher es mejor que la eliminación del producto. Por lo tanto, se debe incrementar la inversión publicitaria en el producto Fletcher.

Problema resuelto

La empresa Fiberstone fabrica neumáticos para automóviles. Actualmente fabrica dos modelos de neumáticos:

- Crasher. El cual vende actualmente 16.000 unidades. El precio neto es de \$30.000 y la razón de recuperación es de 70%.
- Geener. El cual vende actualmente 24.000 unidades. El precio de venta es \$35.000 y la razón de contribución es de 45%.

Los gastos publicitarios de ambos productos son los siguientes: Crasher \$135.000.000 y de \$70.000.000 para el neumático Geener. Los gastos publicitarios consisten en publicidad televisiva, los cuales fueron acordados de tal manera que si la empresa lo estimaba conveniente podía cancelar el contrato en cualquier momento dando aviso solamente con un día de anticipación.

Los costos fijos de producción ascienden a \$115.000.000 y no son cancelables en el corto plazo ni asignables a ninguno de los productos.

Los gastos fijos de administración y ventas suman \$71.500.000 y tampoco son cancelables en el corto plazo ni asignables a ninguno de los productos.

Según el comportamiento histórico cuando se producen variaciones en las ventas se mantienen las participaciones de la cantidad vendida de cada producto respecto al total de la mezcla.

La empresa está evaluando la alternativa de incorporar un nuevo neumático "Goodtone". Las proyecciones de venta indican que la cantidad vendida sería de

15.200 unidades, el precio de venta neto sería de \$40.000 y una razón de recuperación de 42%. Si se introduce se debe contratar una campaña publicitaria adicional agresiva estable de \$220.000.000 por período. Sin

embargo, incorporar este producto implica que el producto Crasher reduce las ventas en un 10% y 15% en las ventas de Geener.

Se pide

1. Punto de equilibrio de la situación original en cantidad.
2. Evalúe la conveniencia de incorporar el producto Goodtone respecto a las utilidades.
3. Determine la cantidad total a vender con los tres productos para obtener un margen de utilidad del 10% respecto a las ventas.
4. Una vez introducido Goodtone, evalúe la eliminación de alguno de los productos originales suponiendo que esta eliminación no afecta las ventas de los productos que se mantienen. Utilice el punto de vista de las utilidades.

Resolución

1.

Productos	Crasher	Geener	Total
Cantidad	16.000	24.000	40.000
Precio	30.000	35.000	
Margen de contribución unitaria	9.000	15.750	

$$MC \text{ promedio} = 9.000 \times 0.40 + 15.750 \times 0.6 = 13.050$$

$$CF \text{ total} = 135.000.000 + 70.000.000 + 115.000.000 + 71.500.000 = 391.500.000$$

$$Q_e = 391.500.000 / 13.050 = 30.000 \text{ unidades}$$

2.

Productos	Crasher	Geener	Goodtone	Total
Cantidad	14.400	20.400	15.200	50.000
Precio	30.000	35.000	40.000	
Margen de contribución unitaria	9.000	15.750	23.200	
Participación en cantidad	0.288	0.408	0.304	1

$$\text{MC promedio} = 9.000 \times 0.288 + 15.750 \times 0.408 + 23.200 \times 0.304 = 16070.8$$

$$\text{Nuevo CF total} = 391.500.000 + 220.000.000 = 611.500.000$$

Utilidad con tres productos

$$U = 50.000 \times 16.070.8 - 611.500.000 = \$192.040.000$$

$$\text{Utilidad original} = 40.000 \times 13.050 - 391.500.000 = \$130.500.000$$

Decisión: se introduce nuevo producto, ya que la utilidad aumenta en más de 60 millones.

3.

Se busca que $U = 0.1 V$

$$Q = (611.500.000 + 0.10 V) / 16.070.8$$

Se debe expresar V en función de Q

$$V = 0.288 * Q * 30.000 + 0.408 * Q * 35.000 + 0.304 * Q * 40.000$$

$$= 35.080 Q$$

$$16.070.8 Q = 611.500.000 + 3.508 Q$$

$$Q (16.070.8 - 3.508) = 611.500.000$$

$$Q = 611.500.000 / (16.070.8 - 3.508)$$

$$Q = 611.500.000 / 12.562.8$$

$$Q = 48.675 \text{ unidades}$$

4.

$$\text{Margen de contribución total de Crasher} = 14.400 \times 9.000 = \$129.600.000$$

$$\text{Gastos publicitarios eliminables} = \$135.000.000$$

$$= \text{Pérdida} = \$(5.400.000)$$

Por lo tanto, se elimina Crasher

$$\text{Margen de contribución total de Geener} = 20.400 \times 15.250 = \$311.100.000$$

$$\text{Gastos publicitarios eliminables} = \$70.000.000$$

$$= \text{Utilidad} = \$241.100.000$$

Por lo tanto, se mantiene Geener.

Referencias

Apunte de Contabilidad de Costos y Toma de Decisiones. Universidad de Santiago de Chile, Facultad de Administración y Economía, Departamento de Contabilidad y Auditoría.

Burbano Ruiz, J. *Presupuestos, un enfoque de gestión, planeación y gestión de recursos.* McGraw-Hill.

Horngren, Foster y Datar. *La Contabilidad de Costos un enfoque gerencial.* Prentice/Hill International.

Polimeni, Fabozzi y Adelberg. *Contabilidad de costos, tercera edición. Conceptos y Aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales.*

Director
Galo Ghigliotto

Equipo editorial
Luz María Astudillo
Daniella Gutiérrez
Katherine Hoch
Consuelo Olguín

Equipo diseño
Andrea Estefanía
Andrea Meza
Ana Ramírez

Equipo administrativo
Martín Angulo
Daisy Farías
Claudia Gamboa

Equipo comercial
Darío Núñez
Javier Solís



EDITORIAL
USACH

Esta primera edición de
*Costos para la planificación, control y toma
de decisiones. Un enfoque práctico*
se terminó de editar en mayo de 2025.

Para los textos de portada se utilizó la
tipografía Eurostile; para el interior se utilizó
la tipografía Minion Pro.