COSTOS PARA LA TOMA DE DECISIONES

Viviana Lambretón Torres
Gabriela Garza Fernández



ALWAYS LEARNING

PEARSON

COSTOS PARA LA TOMA DE DECISIONES

Viviana Lambretón Torres

Gabriela Garza Fernández

Universidad de Monterrey

PEARSON

Datos de catalogación bibliográfica

LAMBRETÓN TORRES, VIVIANA y GARZA FERNÁNDEZ, GABRIELA

Costos para la toma de decisiones
Primera edición

PEARSON EDUCACIÓN, México, 2016
ISBN: 978-607-32-3497-9
Área: Administración y economía

Formato: 21 × 27 cm Páginas: 248

Director General: Sergio Fonseca Garza
Director de Contenidos y Servicios Digitales: Alan David Palau
Gerente de Contenidos Educación Superior: Marisa de Anta
Editor Sponsor y Especialista en Contenidos de Aprendizaje: Guillermo Domínguez Chávez
guillermo.dominguez@pearson.com
Especialista en Desarrollo de Contenidos: Bernardino Gutiérrez Hernández
Supervisor de Arte y Diseño: Enrique Trejo Hernández

PRIMERA EDICIÓN, 2016

D.R. © 2016 por Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
Antonio Dovalí Jaime núm. 70
Torre B, Piso 6, Colonia Zedec
Ed. Plaza Santa Fe
Delegación Álvaro Obregón
C.P. 01210, México, D.F.

Cámara Nacional de la Industria Editorial Mexicana. Reg. Núm. 1031.

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta publicación puede reproducirse, registrarse o transmitirse, por un sistema de recuperación de información, en ninguna forma ni por ningún medio, sea electrónico, mecánico, fotoquímico, magnético o electroóptico, por fotocopia, grabación o cualquier otro, sin permiso previo por escrito del editor.

El préstamo, alquiler o cualquier otra forma de cesión de uso de este ejemplar requerirá también la autorización del editor o de sus representantes.

ISBN: 978-607-32-3497-9
ISBN e-book: 978-607-32-3498-6

Impreso en México. *Printed in Mexico*.

PEARSON

www.pearsonenespañol.com **ISBN: 978-607-32-3497-9**

Dedicatoria

Nuestro agradecimiento al Departamento Académico de
Contabilidad de la Universidad de Monterrey por su apoyo
durante la realización de esta obra.

Agradecemos a nuestros compañeros docentes
por sus comentarios y sugerencias.
A nuestros alumnos por ser la razón por la
cual decidimos embarcarnos en este proyecto.

Y un especial agradecimiento a nuestras familias quienes con su amor
y apoyo nos animaron a cumplir una meta más, gracias.

Viviana y Gabriela

Contenido

Introducción ix

Capítulo 1

Introducción a la contabilidad de costos. Conceptos básicos 1

Diferencias entre contabilidad financiera, administrativa y fiscal 2
La contabilidad de costos y su relación con las contabilidades administrativa y financiera 3
Cadena de valor 4
Factores clave del éxito 6
Evolución de una administración de costos a un liderazgo en costos 6
Ética en los negocios 7
Asociaciones que promueven la ética en las organizaciones 8
Cuestionario 11
Problemas 12
Actividades 18

Capítulo 2

Clasificaciones de los costos 19

¿Qué es un costo? 20
Clasificaciones de los costos 21
Clasificación de acuerdo con el comportamiento 22
Clasificación de acuerdo con el tiempo en que se confrontan con los ingresos 25
Clasificación de acuerdo con la función en que se originan 27
Clasificación de acuerdo con su importancia para la toma de decisiones 29
Clasificación de acuerdo con el control que se tenga sobre el costo 29
Clasificación de acuerdo con el tipo de gasto que representan 30
Clasificación de acuerdo con su importancia ante una disminución de actividades 31
Clasificación de acuerdo con la diferencia en el costo entre dos alternativas 31
Clasificación de acuerdo con la capacidad para asociarlos a un producto, departamento o servicio 32
Problemática de la asignación de los costos indirectos a los objetos del costo 33
Cuestionario 35
Problemas 36
Actividades 53

Capítulo 3

El estado del costo de producción 55

Valuación de inventarios para preparar los estados financieros 56
Tipos de inventario en las empresas manufactureras 56
El estado del costo de producción 57
Costo de ventas en la empresa manufacturera 59
Costo unitario 60
Diferencia entre margen de utilidad bruta y margen de utilidad sobre el costo 61
Acumulación de costos en las empresas de servicios 62
Cuestionario 63
Problemas 64
Actividades 80

Capítulo 4

Planeación y presupuestos 81

Planeación estratégica 81
Presupuestos 83
Ventajas de los presupuestos 84
Limitaciones de los presupuestos 84
Proceso de elaboración del presupuesto 85
Tipos de presupuesto 85
Papel del comité de presupuestos en la elaboración del presupuesto anual 86
Variables macro y microeconómicas a considerar en la elaboración del presupuesto 86
Estimación de los costos 86
Presupuesto maestro 87
Presupuesto de ventas 88
Presupuesto de producción 89
Presupuesto de requerimiento y compra de materiales directos 89
Presupuesto de mano de obra directa 91
Presupuesto de costos indirectos de fabricación 91
Presupuesto de inventarios finales 92
Presupuesto de inventario final de materiales directos 93
Determinación del costo unitario de producción 93
Presupuesto del costo de producción 94
Presupuesto del costo de ventas 95
Presupuesto de gastos de operación 96
Estado de resultados presupuestado 97
Cuestionario 98
Problemas 99
Actividades 112

Capítulo 5

Presupuesto maestro 115

Presupuesto maestro 116
Presupuesto de efectivo 117
Presupuesto de entradas de efectivo 118
Presupuesto de salidas de efectivo 119
Presupuesto de efectivo 119
Presupuesto de inversiones de capital 123
Balance general presupuestado 123
Ejemplo de un presupuesto maestro 123
Presupuesto de ventas 125
Presupuesto de producción 125
Presupuesto de requerimientos y compras de materias primas 126
Presupuesto de mano de obra directa 126
Presupuesto de costos indirectos de fabricación 126
Presupuesto de inventarios finales 127
Presupuesto de gastos de operación 128
Presupuesto del costo de producción 128
Presupuesto del costo de ventas 129
Estado de resultados presupuestado 129
Presupuesto de entradas de efectivo 129
Presupuesto de salidas de efectivo 130
Presupuesto de efectivo 131
Balance general presupuestado 131
Cuestionario 133
Problemas 134
Actividades 155

Capítulo 6

Modelo costo-volumen-utilidad 157

El modelo costo-volumen-utilidad 158
Supuestos del modelo 158
Punto de equilibrio 158
Margen de contribución 159
Margen de contribución porcentual 160
Estado de resultados con el formato de margen de contribución 160
Métodos para el cálculo del punto de equilibrio 160
Margen de seguridad 163
Utilización del modelo CVU para la planeación de utilidades 164
Efectos del cambio en alguna de las variables en el modelo CVU 166
Punto de equilibrio cuando se tienen varias líneas de productos 170
Estructura de costos de la empresa y palanca operativa 172
Cuestionario 175
Problemas 176
Actividades 194

Capítulo 7

Toma de decisiones de corto plazo 195

Toma de decisiones de corto plazo 196
Pasos del proceso de toma de decisiones 196
Información cuantitativa y cualitativa a considerar 198
Información relevante e irrelevante para la toma de decisiones 198
Análisis marginal 199
Mezcla óptima 199
Pedido especial 202
Eliminar o agregar un producto, departamento o servicio 205
Seguir procesando o vender 207
Fabricar (hacer) o comprar 210
Fijación de precios 212
Cuestionario 216
Problemas 217
Actividades 238

Introducción

Este libro tiene por objetivo servir como herramienta de aprendizaje en cursos de costos para toma de decisiones en los que se analiza y utiliza la información proporcionada por la contabilidad de costos en los procesos de planeación, control y toma de decisiones en las empresas, con la finalidad de incrementar su rentabilidad a través del desarrollo de ventajas competitivas estratégicas en los negocios.

El libro consta de siete capítulos, y su estructura contempla la explicación de los temas acompañado de ejemplos prácticos que se resuelven paso a paso para una mejor comprensión del tema, así como cuestionarios, problemas y actividades a resolver.

En el capítulo 1 se presentan las diferencias y similitudes entre la contabilidad financiera y la contabilidad administrativa, así como el papel que juega la contabilidad de costos en el sistema contable. Se analizan los factores de éxito en las organizaciones y la importancia de una conducta ética tanto en el desempeño profesional de los individuos como de los negocios.

En el capítulo 2 se estudian los costos en que incurren las organizaciones y sus diferentes clasificaciones. Se analiza el comportamiento de los costos y su importancia e impacto cuando se pronostican cambios en los volúmenes de producción o ventas.

En el capítulo 3 se analiza la forma en que las empresas manufactureras determinan el costo de sus productos a través de la elaboración del estado de costo de producción y cómo impactan estos resultados en la información que se presenta tanto en el estado de resultados como en el estado de situación financiera de las empresas.

Los capítulos 4 y 5 tratan la importancia de la planeación en las organizaciones y cómo los presupuestos sirven de guía para que éstas logren los objetivos establecidos en su plan estratégico determinando los recursos que serán necesarios para lograrlo. Para ello se describe el proceso de elaboración de los presupuestos en una empresa manufacturera hasta la elaboración de estados financieros presupuestados que servirán a los administradores como guía para llevar a cabo sus funciones de control y evaluación del desempeño.

Después de comprender la importancia de la planeación, en el capítulo 6 se estudia el modelo costo-volumen-utilidad, los supuestos que será necesario considerar para poder utilizar esta herramienta, y el efecto en la utilidad de los cambios en las variables del modelo. Se describe cómo determinar el punto de equilibrio, el cual es de suma importancia en la administración de los negocios, ya sea cuando se trabaja con una sola línea de productos o con varias.

Finalmente, en el capítulo 7 se explican las etapas del proceso de toma de decisiones, identificando la información cuantitativa y cualitativa relevante para la toma de decisiones. En este capítulo se analizan las principales decisiones a corto plazo que toman las empresas, utilizando análisis marginal, para determinar el impacto que tienen en las utilidades del negocio las decisiones que se toman.

Esperamos que este libro haga que los estudiantes comprendan la importancia de una buena administración y control de los costos para lograr el éxito en las organizaciones.

Introducción a la contabilidad de costos. Conceptos básicos

Capítulo 1

Al concluir este capítulo usted será capaz de:

1. Describir diferencias y similitudes entre la contabilidad financiera y la contabilidad administrativa.
2. Comprender el papel que juega la contabilidad de costos en el sistema contable.
3. Definir las actividades que tienen lugar en la cadena de valor, distinguiendo entre las primarias y las secundarias.
4. Enumerar los factores del éxito en las organizaciones.
5. Comprender la evolución de la contabilidad de costos.
6. Entender la importancia de asumir una conducta ética en los negocios.



Las empresas enfrentan hoy en día mercados cada vez más globalizados, por lo que deben planear sus operaciones y establecer estrategias que les permitan sobrevivir. Los acuerdos comerciales firmados entre los países facilitan el libre tránsito de productos y servicios a través de las fronteras. Hacia 2013, México tenía 12 tratados de libre comercio con 44 países, así como otros acuerdos, entre los que destacan el Tratado de Libre Comercio de América del Norte (TLCAN) firmado con Estados Unidos y Canadá, el Tratado de Libre Comercio entre la Unión Europea y México (TLCUEM) y el Acuerdo Latinoamericano de Integración, o Aladi.

Debido al gran número de competidores que luchan por ganar participación de mercado, el ciclo de vida de los productos es cada vez más corto. El *speed-to-market* es una ventaja competitiva que consiste en generar, más rápido que la competencia, productos que contengan características deseadas por los consumidores, lo cual obliga a las empresas a lanzar continuamente al mercado novedosos productos y servicios. Las empresas no sólo exportan productos, sino también servicios a todo el mundo.

Para competir en este ambiente globalizado, las empresas necesitan determinar cuánto les cuesta fabricar sus productos o generar sus servicios, con el fin de establecer sus precios de venta y conocer cuáles productos o servicios les aportan mayores rendimientos. También deben realizar proyecciones a futuro, porque esto les permite ver de qué manera se verán afectados los resultados que esperan obtener por las decisiones que tomen hoy.

Si desean lograr el éxito, las empresas necesitan establecer cuál será su ventaja competitiva, qué diferenciación tendrán sus productos o servicios para que los consumidores los prefieran en relación con los de la competencia. Asimismo, deberán actualizarse continuamente por lo que se refiere al uso de las nuevas tecnologías —como internet, *e-business* y el *e-commerce*— en sus operaciones, y ser creativas en lo relativo al diseño y comercialización de sus productos y servicios.



Figura 1.1 Competencia por el mercado entre Apple y Samsung.

Veamos el caso de Apple y Samsung. Hasta hace poco, la empresa que dominaba el mercado de los teléfonos celulares con más aplicaciones y usos era Apple, con ventas en 2012 por 156 508 millones de dólares estadounidenses, mientras que Samsung alcanzó ventas en ese mismo año por 29 788 millones. Sin embargo, según datos analizados por Yonhap News Agency, en el primer trimestre de 2013 Samsung acumuló por primera vez más ingresos que Apple, al generar ventas por $23 620 millones a partir de sus teléfonos inteligentes (*smartphone*), mientras que las ventas del iPhone totalizaron $22 950 millones en el mismo periodo.

Con el lanzamiento de la quinta versión del *smartphone* Galaxy S5, Samsung busca seguir mejorando su posición compitiendo frente a frente con el iPhone de Apple, pero el resultado final de la disputa entre ambas firmas por el mercado estará en manos de los consumidores, ávidos por tener siempre lo último en tecnología.

Como podemos apreciar, para competir con éxito en un mercado altamente globalizado, las empresas necesitan tener información confiable y oportuna que les permita, por una parte conocer los resultados obtenidos y, por la otra, visualizar la dirección a la que deben dirigir los esfuerzos para lograr sus objetivos. Para conseguir lo anterior se apoyan, en buena medida, en la información que generan sus sistemas contables.

Diferencias entre contabilidad financiera, administrativa y fiscal

Los sistemas contables de las empresas están organizados principalmente en tres tipos de contabilidad: financiera, administrativa y fiscal, cada uno de los cuales persigue un objetivo en particular.

La ***contabilidad financiera*** se enfoca en generar información financiera para usuarios externos a la empresa; los estados financieros básicos conforman la parte más relevante de dicha información, y es a través de ellos que la empresa reporta los resultados de sus operaciones y su situación financiera para un periodo determinado. Además, la contabilidad financiera está regulada por las Normas de Información Financiera (NIF) y se basa en datos sobre transacciones y eventos ya transcurridos. La información que genera la contabilidad financiera deberá ser precisa y estar debidamente respaldada.

La ***contabilidad administrativa*** es un sistema orientado a satisfacer las necesidades y los requerimientos de información de la administración de la empresa, por lo que mide y analiza información financiera y no financiera para generar, de acuerdo con las necesidades de la empresa, un sinnúmero de reportes internos que sirven de base para realizar las funciones de dirección, planeación, control y toma de decisiones. La información generada para uso interno no tiene regulación, y puede utilizar tanto datos reales como estimaciones para hacer proyecciones a futuro. La figura 1.2 muestra las principales funciones de la contabilidad administrativa.

La ***contabilidad fiscal***, por su parte, sirve como base para cumplir con las obligaciones fiscales de la empresa, como son las declaraciones del impuesto a la utilidad y del impuesto al valor agregado (IVA), entre otras.

En la figura 1.3 se presenta un cuadro comparativo que busca resaltar las principales diferencias entre la contabilidad financiera y la contabilidad administrativa.

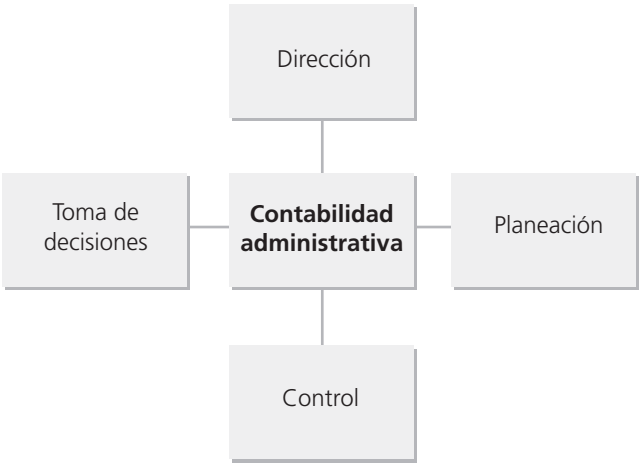


Figura 1.2 Funciones de la contabilidad administrativa.

	Contabilidad financiera	Contabilidad administrativa
Usuarios	Externos	Internos
Regulación	Normas de Información Financiera (NIF)	No existe regulación. Se adecua a las necesidades internas
Orientación en el tiempo	Orientada en el pasado	Orientada principalmente en el futuro
Naturaleza de los reportes que genera	Enfoque a toda la organización	Enfocada a segmentos de la organización
Obligatoriedad	Obligatoria	Opcional
Periodicidad	Preparada por periodos fijos	Preparada por periodos fijos o cuando se requiera
Contenido de la información	Datos reales precisos	Datos reales y estimados

Figura 1.3 Diferencias entre la contabilidad financiera y la contabilidad administrativa.

La contabilidad de costos y su relación con las contabilidades administrativa y financiera

Además de las contabilidades mencionadas, dentro de todo sistema contable existe un subsistema denominado ***contabilidad de costos***, cuyo propósito es funcionar como enlace entre la contabilidad financiera y la contabilidad administrativa, proporcionando información de costos que la contabilidad financiera utiliza para calcular el costo del producto. Este parámetro le servirá de base para establecer el precio de venta, evaluar los inventarios, calcular el costo de venta y determinar la utilidad. Asimismo, la contabilidad de costos genera información adicional a la medida, requerida por la contabilidad administrativa para realizar eficientemente algunas de sus funciones, por ejemplo, la determinación de costos por áreas geográficas, por clientes o por productos, así como los costos estimados para periodos futuros, entre otros.

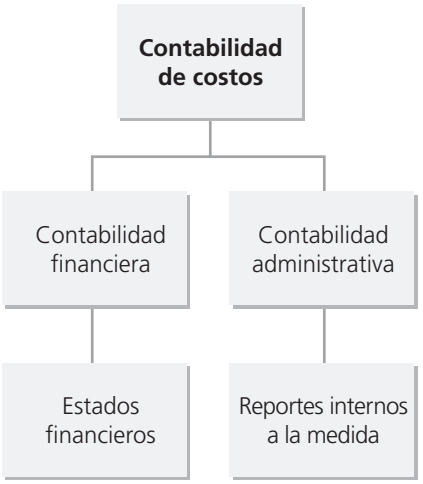


Figura 1.4 Relación entre la contabilidad de costos y las contabilidades administrativa y financiera.

La contabilidad de costos puede definirse como la rama de la contabilidad que se encarga de clasificar, analizar, acumular, controlar y asignar costos a los productos, procesos, actividades o servicios para los que la empresa desea tener una medición independiente. No se trata sólo de determinar cuánto cuesta algo, sino también de comprender qué factores generan costos, como los costos de calidad, los del ciclo de vida de los productos, los de las innovaciones tecnológicas y los de sus sistemas productivos, entre otros. Conocer a fondo los generadores de costos permitirá que la empresa tenga un mejor control de los mismos. La información que aporta la contabilidad de costos sirve como fundamento para que la administración de la empresa tome decisiones.

La figura 1.4 muestra la relación que existe entre la contabilidad de costos y las contabilidades administrativa y financiera.

Las empresas luchan día a día por mantener su participación de mercado, así que deben ser eficientes en la utilización de sus recursos. No pueden limitarse a fabricar un producto, fijarle un precio agregando a su costo un margen de utilidad y esperar que se venda. El precio de venta lo establece el mercado. Siempre hay productos sustitutos que los consumidores pueden preferir en lugar de los de una empresa en particular. Para ganar mercado, las empresas deben mantener sus costos en un nivel lo suficientemente bajo como para que les permitan obtener algún margen de utilidad. Establecer precios competitivos le dará a la empresa la oportunidad de sobrevivir en la economía globalizada.

Lo anterior obliga a las organizaciones a realizar continuamente un análisis detallado de sus operaciones, para identificar los pasos que deben llevar a cabo hasta que el producto llegue a manos del consumidor. Estos pasos, denominados *procesos de negocio,* varían dependiendo del tipo de empresa de que se trate, ya sea de servicios, comercial o manufacturera.

Cadena de valor

La ***cadena de valor*** es una herramienta desarrollada por Michael Porter. Su propósito es permitir el análisis de seis de las principales actividades que realiza una empresa para generar valor. Con la cadena de valor podemos visualizar gráficamente cómo interactúan dichas actividades o procesos hasta la entrega de un producto o servicio al cliente.

En otras palabras, la cadena de valor es utilizada para entender mejor la ventaja competitiva de la empresa, en qué parte del proceso podemos incrementar el valor para el cliente, y en cuál parte puede lograrse una reducción de costos; además, da oportunidad de observar la relación de la empresa con clientes, proveedores y otras organizaciones de la misma industria. Se le llama cadena de valor porque cada una de las actividades que la integran agrega valor para el cliente.

Esta herramienta clasifica las actividades de la empresa en primarias y secundarias. Las **actividades primarias** son las relacionadas con la generación y comercialización del producto o servicio que ofrece la empresa. Las **actividades secundarias** o de soporte son las que sirven de apoyo a las actividades primarias, como las correspondientes a los recursos humanos, las finanzas, el soporte tecnológico, la auditoría interna, la infraestructura y el abastecimiento, etcétera.

La figura 1.5 presenta las actividades de la cadena de valor que se desempeñan en una empresa manufacturera.

A continuación se ejemplificarán las actividades de la cadena de valor que se llevan a cabo en Toyota, la automotriz japonesa.

(Fuente: toyota.com.)

1. **Investigación y desarrollo.** Esta área se encarga de la búsqueda de nuevos materiales, la evaluación de los vehículos, la creación de prototipos automovilísticos, el estudio de nuevos sistemas de seguridad automotriz, el desarrollo de sistemas de energía con mayor rendimiento y menor generación de contaminantes para sus motores, entre otras actividades.
2. **Diseño del producto.** La diferenciación de productos es una ventaja competitiva de Toyota; para asegurarse de seguir teniéndola, la organización se enfoca en diseñar sus vehículos con estilos y especificaciones de vanguardia que cumplan con las expectativas de los clientes más exigentes.
3. **Producción.** El sistema de producción diseñado por Toyota, que además sirve de ejemplo a muchas compañías en todo el mundo, se basa en ideas desarrolladas e incorporadas por Kiichiro Toyoda y Taiichi Ono. Entre los conceptos emblemáticos del modelo destacan: *justo a tiempo*, según el cual ningún componente de un automóvil debe fabricarse antes de que sea necesario, evitándose de esta forma la acumulación de inventarios innecesarios que producen pérdidas; *jidoka*, que consiste en colocar las máquinas en el orden en que se usan, y en capacitar a los trabajadores de manera que la producción fluya de forma continua; *andon cord*, el cual establece que cualquier trabajador de la línea de ensamble puede detener la producción si detecta un problema, y *kaizen*, concepto que establece que todo proceso es susceptible de ser mejorado; por consiguiente, se busca la mejora continua en todas sus partes, lo cual da como resultado vehículos de la más alta calidad.
4. **Marketing.** Toyota busca vender sus vehículos de forma más económica y rentable que sus competidores. Una de sus estrategias para lograrlo consiste en utilizar sus páginas web para promover sus productos y servicios en lugar de hacer grandes inversiones publicitarias.
5. **Distribución.** Toyota entrega sus productos a través de distribuidores ubicados por todo el mundo, así como estableciendo sus fábricas en puntos estratégicos bajo un sistema de logística que permite el suministro con la rapidez y a los costos que la empresa requiere.
6. **Servicio al cliente.** La empresa ofrece los servicios de revisión automotriz por computadora, asistencia en el camino y afinación a precios muy competitivos y en tiempos récord.

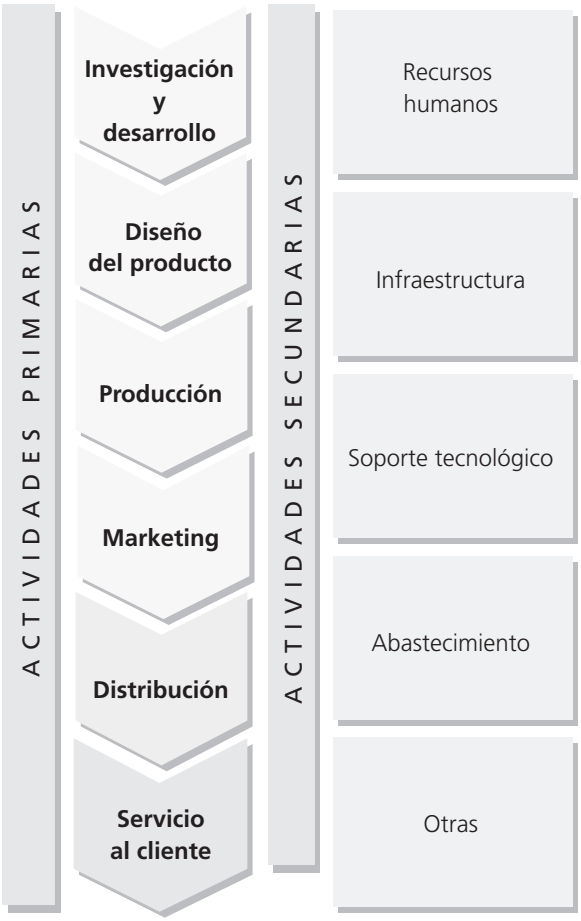


Figura 1.5 Actividades de la cadena de valor en una empresa manufacturera.

"En Toyota Argentina los proveedores, en los distintos niveles, y la red de concesionarios oficiales en el país, son parte esencial de su cadena de valor."

Fuente: *Reporte de sustentabilidad de Toyota*.

La clave del liderazgo continuo de Toyota es su forma de hacer las cosas, pues aun cuando muchas compañías la han imitado y si bien se han escrito diversos libros acerca de su sistema y filosofía, ninguna ha logrado igualarla. Definitivamente, la industria automotriz en general es más eficiente que antes gracias al sistema productivo de Toyota; sin embargo, esta empresa todavía mantiene una ventaja sobre sus competidores. ¿Cómo lo logra? De acuerdo con el afamado autor y consultor organizacional Matthew E. May: "El secreto está en que Toyota implementa millones de ideas al año, y la mayoría de ellas provienen de sus obreros. Muchas de estas ideas son pequeñas, pero si acumulamos un buen número de ellas todos los días, la compañía sabe un poco más, y hace cada cosa un poquito mejor que el día anterior".

Factores clave del éxito

Como se ilustra en la figura 1.6 y se describe a continuación, podemos establecer tres ***factores clave del éxito*** a lo largo de la cadena de valor de las empresas.

Calidad. Ser capaces de crear productos con una calidad que exceda las expectativas de los consumidores.

Costo y eficiencia. Ser capaces de manejar con eficiencia sus recursos, de forma que puedan reducir sus costos sin sacrificar la calidad.

Tiempo. Debido a que el ciclo de vida de los bienes y servicios es cada vez más corto, las empresas deben ser capaces de crear, producir y lanzar al mercado productos nuevos e innovadores de manera más rápida, pues eso les permitirá mantener la ventaja sobre sus competidores.

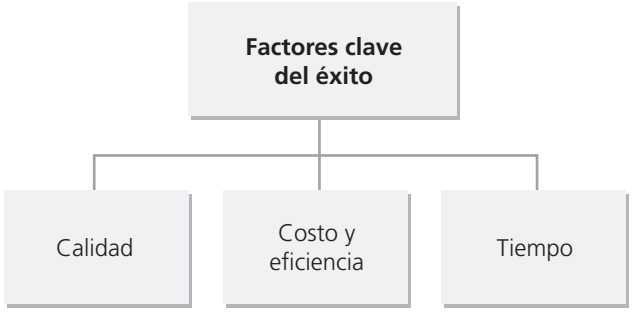


Figura 1.6 Factores clave del éxito en las empresas.

Los administradores deberán vigilar continuamente el flujo que tiene lugar a lo largo de toda la cadena de valor, tratando de que las actividades se realicen de manera integrada y cooperativa, considerando que cada parte del proceso resulta esencial y determinante para el logro de los objetivos empresariales planteados. Asimismo, deberán revisar qué actividades se llevan a cabo, y eliminar aquellas que generan costos pero no añaden valor para el cliente.

La meta es que, a lo largo de su cadena de valor, la compañía encuentre mecanismos para hacer las cosas de mejor forma que sus competidores, y determine cuál será su ventaja competitiva.

Evolución de una administración de costos a un liderazgo en costos

El **liderazgo en costos** es una estrategia en la que la empresa trata de generar sus productos o servicios al menor costo posible, lo cual permite mantener precios bajos para poder competir. El logro de la eficiencia en costos no sólo compete al área de producción; las funciones de ventas, distribución, soporte y, en general, toda la administración de la empresa, también deben preocuparse por el ahorro.

La figura 1.7 muestra un resumen de la evolución que tiene lugar a partir de una administración de costos (*cost management*) hasta lograr el liderazgo en costos (*cost leadership*):



Figura 1.7 Evolución de la administración de costos al liderazgo en costos.

Fuente: J. Schiff. *A Schiff Strategic Finance* (noviembre de 2009, pág. 38).

Las empresas deben mantener su compromiso con el bajo costo, la innovación y la mejora continua, pues estos son los elementos clave que les permitirán incrementar su participación de mercado y crear valor para sus accionistas.

Ética en los negocios

Un tema que ha cobrado gran importancia en los últimos años es la ética en los negocios. Existen empresas que han ido a la quiebra y desaparecido por falta de ética. Algunos de los casos más renombrados son el de Enron y el despacho que la auditaba, Arthur Andersen, así como los de Lehman Brothers, WorldCom, Barclays y Medicare, entre otros. Además, varios de los fraudes cometidos por las organizaciones mencionadas han derivado en acciones penales contra los involucrados.

Hay valores morales universales que deben regir la conducta del personal si se quiere lograr un buen ambiente de trabajo en las organizaciones, como son la confianza, la honestidad, el respeto y la responsabilidad. Debemos ser capaces de distinguir entre lo correcto y lo incorrecto, y enfocarnos en hacer lo que consideremos moralmente adecuado.

A continuación se incluyen algunas frases célebres relacionadas con la ética que han dado la vuelta al mundo.

Joan Lerma, político socialista español: "Los cambios sociales y económicos de las sociedades industriales han provocado un alarmante retroceso de los valores éticos: honestidad, solidaridad, sentido del deber, reconocimiento del esfuerzo leal y del trabajo bien hecho".

Pablo Castellano, abogado, político y sindicalista español: "Para saber si alguien tiene ética, no hay que preguntarle por su *carné*, sino por su comportamiento".

Roy Disney, empresario estadounidense: "No es difícil tomar decisiones cuando uno sabe cuáles son sus valores".

Albert Einstein, físico alemán: "No intente convertirse en un hombre de éxito, sino más bien en un hombre de principios".

Albert Camus, novelista francés: "Un hombre sin ética es una bestia salvaje soltada a este mundo".

Khalil Gibran, ensayista, novelista y poeta libanés: "Aquel que no usa su moralidad como si fuera su mejor ropaje, estaría mejor desnudo".

Asociaciones que promueven la ética en las organizaciones

En muchos países existen asociaciones empresariales que se preocupan por generar un código de ética como guía para sus agremiados. Por ejemplo, el Instituto Mexicano de Contadores Públicos (IMCP) emite un código de ética que rige la labor del profesionista contable en dicho país. Por su parte, en Estados Unidos el *Institute of Management Accountants* (IMA), asociación que reúne a más de 60 000 profesionistas, entre contadores, financieros y administradores de todo el mundo, es una entidad que promueve la ética entre sus agremiados. Su código establece que sus miembros deben observar una conducta ética, y un compromiso con la práctica profesional que incluya los principios generales que expresan sus valores y normas para guiar su conducta, comprometiéndose además en alentar a otros integrantes de sus organizaciones para que se adhieran a esos valores.

En la figura 1.8 se presentan los cuatro principios éticos generales que establece la normatividad del IMA.

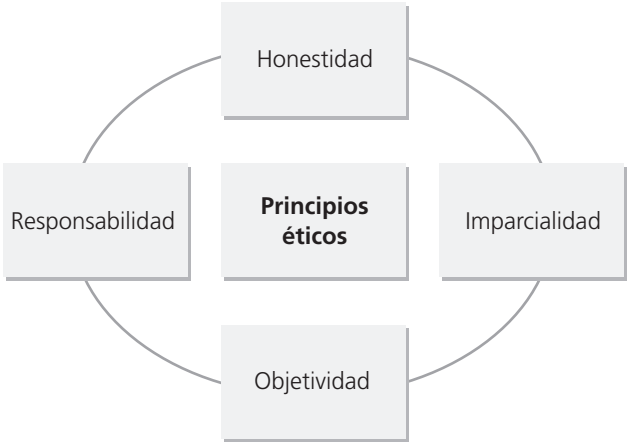


Figura 1.8 Principios éticos promulgados por el *Institute of Management Accountants.*

Las normas éticas promulgadas por el *Institute of Management Accountants* como guía de actuación de sus agremiados se detallan a continuación.[1]

[1] Fuente: www imanet.org; *Statement of ethical professional practice*. Documento disponible en http://www.imanet.org/docs/default-source/cma-lib/statement-of-ethics_web.pdf?sfvrsn=2

I. Competencia:

Cada miembro tiene la responsabilidad de:

a) Mantener un nivel adecuado de competencia profesional mediante el desarrollo continuo de sus conocimientos y habilidades.
b) Desempeñar sus deberes profesionales de acuerdo con las leyes, los reglamentos y estándares técnicos relevantes.
c) Proporcionar recomendaciones e información de soporte para sus decisiones que sean precisas, claras, concisas y oportunas.
d) Reconocer y comunicar limitaciones profesionales u otras restricciones que pudieran entorpecer el juicio responsable o el desempeño exitoso de una actividad.

II. Confidencialidad:

Cada miembro tiene la responsabilidad de:

a) Mantener la confidencialidad de la información, excepto cuando su divulgación esté autorizada o sea legalmente exigida.
b) Informar a todas las partes interesadas acerca del uso adecuado de la información confidencial. Supervisar las actividades de sus subordinados para garantizar el cumplimiento de esta norma.
c) Abstenerse de utilizar información confidencial para obtener una ventaja ilegal o no ética.

III. Integridad:

Cada miembro tiene la responsabilidad de:

a) Mitigar los conflictos de interés, comunicarse regularmente con los socios de negocios para evitar conflictos evidentes de interés. Advertir a todas las partes acerca de cualquier posible conflicto de interés.
b) Abstenerse de incurrir en cualquier conducta que pudiera perjudicar el desarrollo ético de sus actividades.
c) Abstenerse de realizar o apoyar cualquier actividad que pudiera desacreditar la profesión.

IV. Credibilidad:

Cada miembro tiene la responsabilidad de:

a) Comunicar la información de forma justa y objetiva.
b) Revelar toda la información pertinente que pudiera considerarse, dentro de los límites de lo razonable, capaz de influir en la comprensión del usuario respecto de los reportes, análisis o recomendaciones.
c) Divulgar los retrasos o deficiencias en materia de información, exactitud o controles internos respecto de la política de la organización y/o la ley aplicable.

En caso de que algún miembro incumpla dichas normas, se hace acreedor a una acción disciplinaria.

El IMA ofrece, además, una línea telefónica sin costo para contribuir, de ser necesario, a resolver conflictos o dilemas éticos tanto entre sus agremiados como entre los profesionistas en general.

Por su parte, el Instituto Mexicano de Contadores Públicos publicó en 2012 la novena edición de su *Código de ética profesional*, en el cual establece las normas éticas mínimas que

deben adoptar los contadores públicos con práctica en México. Estas normas indican que el contador deberá cumplir los siguientes principios fundamentales:[2]

a) **Integridad.** Ser leal, veraz y honrado en todas las relaciones profesionales y de negocios.
b) **Objetividad.** Evitar prejuicios, conflictos de interés o influencia indebida de terceros que afecten el juicio profesional o de negocios.
c) **Diligencia y competencia profesional.** Mantener el conocimiento y las habilidades profesionales al nivel requerido para asegurar que un determinado cliente o la entidad para la que trabaja reciba servicios profesionales competentes, con base en los desarrollos actuales de la práctica, legislación o técnicas, y actuar de manera diligente, de acuerdo con las técnicas y normas profesionales aplicables.
d) **Confidencialidad.** Respetar la confidencialidad de la información obtenida como resultado de relaciones profesionales o de negocios y, por lo tanto, no revelar dicha información a terceros sin la autorización apropiada y específica, a menos que haya un derecho o una obligación legal o profesional para hacerlo, ni usar la información para provecho personal o de terceros.
e) **Comportamiento profesional.** Cumplir con las leyes y los reglamentos relevantes, y evitar cualquier acción que desacredite a la profesión.

Como podemos observar, hay muchas similitudes entre ambos códigos de ética, ya que los valores universales son los mismos; de igual forma, las empresas suelen establecer también códigos de ética que deben seguir sus empleados, y éstos casi siempre incluyen los mismos preceptos.

Sin importar la profesión que se desempeñe, el comportamiento de los individuos debe buscar cumplir los valores éticos, y aplicar su juicio en todos los dilemas que se les presenten para actuar según consideren correcto.

[2] Fuente: Instituto Mexicano de Contadores Públicos, *Código de ética profesional.* Documento disponible en http://www.ccpm.org.mx/nuestrocolegio/archivos/Codigo_de_etica_profesional_IMCP.pdf

Cuestionario

1. Describa brevemente por qué es importante contar con una medición adecuada de costos en esta era globalizada.
2. Explique en qué consiste el concepto *speed-to-market*.
3. Mencione las principales diferencias que hay entre la contabilidad financiera, la contabilidad administrativa y la contabilidad fiscal.
4. Mencione qué papel juega la contabilidad de costos en el sistema contable.
5. ¿A qué se le llama proceso de negocio?
6. Defina qué es la cadena de valor y explique cada una de sus actividades principales.
7. Mencione la diferencia entre actividades primarias y secundarias en la cadena de valor.
8. Mencione cuáles son los factores clave del éxito en la cadena de valor, y describa brevemente cada uno.
9. Indique cuál es, desde su punto de vista, el factor de éxito más importante; mencione las razones de su elección.
10. Explique con sus propias palabras cómo ha evolucionado la administración de costos hasta convertirse en liderazgo en costos.
11. ¿Cómo puede una empresa lograr el liderazgo en costos?
12. Explique con sus propias palabras por qué es importante la ética en los negocios.
13. Las empresas con altos estándares de ética son menos propensas a que sus empleados realicen actos fraudulentos o se involucren en actividades poco éticas. Mencione si está de acuerdo con esta aseveración. Justifique su respuesta.
14. Describa brevemente las cuatro normas del código de ética del *Institute of Management Accountants*.
15. Describa con sus propias palabras lo que entiende por los conceptos de diligencia y competencia profesional que cita el código de ética del Instituto Mexicano de Contadores Públicos.

Problemas

Problema 1.1 Diferencias entre contabilidad financiera, administrativa y fiscal

Determine si el concepto mencionado se refiere a la contabilidad financiera (CF), la contabilidad administrativa (CA) o la contabilidad fiscal (CFIS); si es aplicable a más de una, indíquelo debidamente.

1. _____ Se encarga de preparar los estados financieros.
2. _____ Puede usar información histórica, pero también proyecta información a futuro.
3. _____ Se rige por las Normas de Información Financiera.
4. _____ Debe realizar reportes de forma periódica.
5. _____ Calcula las obligaciones fiscales a cargo de la empresa.
6. _____ No se apega a regulación alguna.
7. _____ Determina el costo de ventas.
8. _____ Se rige por las leyes fiscales.
9. _____ Calcula el IVA a cargo de la empresa.
10. _____ Prepara información para usuarios externos.

Problema 1.2 Utilidad de la información de costos

Mencione para cuál de las siguientes actividades realizadas por los administradores es útil la información recibida por la contabilidad de costos.

1. _____ Establecer precios de venta.
2. _____ Determinar qué tan rentable es un cliente.
3. _____ Contratar a un nuevo empleado.
4. _____ Elaborar presupuestos.
5. _____ Evaluar el desempeño del gerente de producción.
6. _____ Decidir entre fabricar o comprar una pieza.
7. _____ Tomar la decisión de implementar un tercer turno en el área de producción.
8. _____ Calcular cuántas unidades como mínimo se deben vender al mes.
9. _____ Determinar el valor del inventario.
10. _____ Elaborar estados financieros.

Problema 1.3 Diferencias entre contabilidad financiera y contabilidad administrativa

Clasifique cada una de las siguientes acciones como relacionadas con el sistema de contabilidad financiera (CFIS) o con el de contabilidad administrativa (CA)

1. _____ Cálculo del margen de utilidad por producto.
2. _____ Cálculo del flujo de efectivo estimado para el próximo periodo.

3. _____ Preparación de un balance general.
4. _____ Informar acerca de un juicio pendiente de resolución en las notas de los estados financieros.
5. _____ Preparar un reporte que muestre las variaciones entre la información real y la estimada, que servirá de base para evaluar el desempeño.
6. _____ Asignar el valor al inventario final que aparece en el balance general.
7. _____ Elaborar un reporte acerca de los costos en que se incurre al acatar una nueva regulación ambiental.
8. _____ Preparar los reportes que deben entregarse trimestralmente a la Bolsa de Valores para poder seguir cotizando.
9. _____ Preparar la información que solicita el banco para autorizar un préstamo.
10. _____ Determinar qué productos se tendrán que dejar de fabricar debido a escasez de materia prima.

Problema 1.4 Estrategia competitiva

En los dos últimos años, la fábrica de aparatos electrodomésticos LH ha experimentado un alarmante crecimiento del porcentaje de clientes que hacen efectiva su garantía de fábrica por desperfectos en los aparatos comprados. La empresa está luchando por posicionarse como líder en el mercado de los electrodomésticos y su estrategia competitiva es de liderazgo en costos; sin embargo, en el afán por reducir los costos ha sacrificado la calidad de sus productos.

Se pide:

Comente brevemente la repercusión que tiene la situación descrita en términos de costos, y exprese su opinión acerca de lo que debería hacer la compañía para retomar su liderazgo.

Problema 1.5 Cadena de valor

Una fábrica de detergentes para ropa incurrió en los siguientes costos.

1. _____ Costo de las muestras entregadas a los clientes.
2. _____ Compra de polifosfatos, silicatos, carbonatos y sulfato de sodio para la elaboración del producto.
3. _____ Sueldo del encargado de descubrir nuevos ingredientes activos que sean biodegradables y a la vez eficaces en la limpieza de ropa.
4. _____ Costo de los materiales empleados en el diseño de nuevos empaques más dinámicos y amigables con el medio ambiente.
5. _____ Costo de la nueva campaña publicitaria del producto.
6. _____ Costo del servicio telefónico gratuito de atención a clientes.
7. _____ Depreciación de los camiones encargados de surtir el producto a supermercados y tiendas de abarrotes.
8. _____ Costo de mantenimiento de las máquinas.

Se pide:

Clasifique los costos de acuerdo con las actividades primarias incluidas en la cadena de valor: Investigación y Desarrollo (ID), Diseño (D), Producción (P), Marketing (M), Distribución (DIS), Atención a clientes (A).

Problema 1.6 Cadena de valor

Una fábrica de computadoras incurrió en los siguientes costos.

1. _____ Sueldo del trabajador que ensambla los componentes.
2. _____ Sueldo del empleado que se encarga de verificar que todos los componentes de las computadoras funcionen correctamente.
3. _____ Costo de la electricidad en el área de ensamblaje.
4. _____ Costos del área de logística para surtir el producto a los distribuidores autorizados.
5. _____ Honorarios de quien diseñó la nueva campaña publicitaria.
6. _____ Costo de hacer válidas las garantías de fábrica.
7. _____ Costo de pruebas con materiales más livianos y resistentes, así como para el desarrollo de un disco duro con mayor capacidad y menor tamaño para la próxima generación de computadoras.
8. _____ Costo de los servicios públicos generados en el departamento encargado de diseñar la nueva computadora personal.

Se pide:

Clasifique los costos dentro de las actividades primarias incluidas en la cadena de valor: Investigación y Desarrollo (ID), Diseño (D), Producción (P), Marketing (M), Distribución (DIS), Atención a clientes (A).

Problema 1.7 Cadena de valor

Imagine una fábrica de colchones. Describa brevemente las actividades que se llevarían a cabo en cada una de las etapas de la cadena de valor.

Investigación y Desarrollo

Diseño

Producción

Marketing

Distribución

Atención a clientes

Problema 1.8 Ética

Tomando como base el código de ética del IMA, determine a qué norma se refieren las siguientes acciones: competencia, confidencialidad, integridad o credibilidad.

1. _____ Reconocer que se tiene un conflicto de intereses, por lo que no debe expresarse una opinión.
2. _____ Mantener la objetividad.
3. _____ Mantenerse actualizado profesionalmente.
4. _____ No divulgar a terceros información confidencial de los clientes.
5. _____ Reconocer que no se cuenta con las capacidades suficientes para llevar a cabo una actividad.
6. _____ No usar para beneficio personal información confidencial.
7. _____ Evitar la omisión de información relevante.
8. _____ No cometer actos que denigren la profesión.
9. _____No permitir que los subordinados cometan actos de deshonestidad.
10. _____ Dar a conocer que la información contiene alguna deficiencia o inexactitud que pudiera ser relevante.

11. _____ No aceptar sobornos.

12. _____ Informar a los superiores sobre actos contrarios a la honestidad que detecte en la empresa.

Problema 1.9 Ética

Una empresa farmacéutica lanza al mercado un nuevo medicamento antigripal que elimina los síntomas de la enfermedad en menos de 24 horas. El nuevo producto se convierte en un éxito en pocas semanas. Ricardo Botello, ingeniero químico e investigador de la empresa, descubre un efecto secundario que pudiera llegar a ser mortal en pacientes con diabetes. Lo comunica a su superior, pero éste le contesta: "¿Qué tanta probabilidad hay de que pase esto? Nos saldría más económico indemnizar a los familiares de aquellos pacientes que mueran, si es que llegaran a presentar una demanda contra la empresa por esta causa, que retirar el producto del mercado. Las pérdidas económicas de retirarlo del mercado serían enormes; además estaría en riesgo nuestra credibilidad".

Se pide:

Mencione cómo debería proceder el ingeniero Botello en este asunto.

Problema 1.10 Ética

El gerente de compras de una empresa ubicada al norte del país recibe de un proveedor una invitación para realizar un viaje de fin de semana todo pagado a Las Vegas, Nevada, para él y un acompañante, incluyendo entradas para algunos espectáculos. El gerente de compras sabe que el proveedor desea obtener un contrato para surtir un nuevo material que requiere la compañía.

Se pide:

Analice qué norma del código de ética estaría incumpliendo el gerente en caso de aceptar la invitación, y cómo debería proceder en tal situación.

Problema 1.11 Ética

XINTEX es una gran empresa siderúrgica con plantas en Europa, América Central y Sudamérica. Las recientes crisis en Medio Oriente han impactado desfavorablemente a la empresa, por lo que ésta se halla en un proceso de reingeniería. Jimena Reyes, gerente de recursos huma-

nos, fue llamada a la oficina del director general para informarle que el personal de la dirección de producción industrial debe ser reducido, lo cual implica la liquidación de varios empleados, entre ellos Ricardo Morales, subgerente del área de producción industrial.

El director le pide a Jimena que no divulgue los despidos antes de que él mencione la decisión en la junta que tendrán el mes siguiente. Jimena y Ricardo han sido amigos desde la secundaria; ella sabe que Ricardo y su esposa desean comprar una casa y para ello han estado tramitando un crédito bancario. La gerente sale de la oficina del director sumamente preocupada por su amigo, y no sabe si sería bueno decirle que no se endeude ante el peligro de quedarse sin trabajo.

Se pide:

Analice qué deberá hacer Jimena ante la orden del director de no divulgar la decisión de los despidos.

Problema 1.12 Ética

Investigue una empresa que haya quebrado a causa de un fraude. Elabore un resumen de lo sucedido. No olvide indicar la fuente de donde obtuvo la información, y aporte su conclusión personal.

Actividades

Actividad 1.1 Aprendizaje colaborativo. Cadena de valor en una empresa real

- Formen equipos de tres personas, nombrando un líder responsable de coordinar las actividades del grupo, un secretario encargado de tomar notas y elaborar reportes, y un portavoz que maneje la comunicación con el profesor.
- Investiguen en internet sobre la cadena de valor de una empresa real.
- Identifiquen las principales actividades que incluye tal cadena de valor.
- Elaboren un diagrama que muestre el flujo de la cadena de valor investigada.
- Anexen un reporte especificando los roles que cada miembro del equipo desempeñó, las dificultades que enfrentaron, los aprendizajes que obtuvieron, el tiempo invertido en la actividad, y la fuente de donde obtuvieron la información.

Actividad 1.2 Estrategia competitiva

- Investigue la ventaja competitiva de dos empresas reales.
- Elabore un reporte en donde muestre la información recabada y exprese su opinión acerca de la misma.
- Incluya la fuente de donde obtuvo la información.

Actividad 1.3 Aprendizaje colaborativo. Código de ética de una empresa real

- Formen equipos de tres personas, nombrando un líder responsable de coordinar las actividades del equipo, un secretario encargado de tomar notas y elaborar reportes, y un portavoz que maneje la comunicación con el profesor.
- Entren a la página web de tres empresas reales y busquen su código de ética.
- Identifiquen los principales valores que promueve cada empresa.
- Elaboren un cuadro comparativo con la información recabada.
- Anexen un reporte especificando los roles que cada miembro del equipo desempeñó, las dificultades que enfrentaron, los aprendizajes que obtuvieron, el tiempo invertido en la actividad, y la fuente de donde obtuvieron la información.

Clasificaciones de los costos

Capítulo 2

Al concluir este capítulo usted será capaz de:

1. Explicar el significado de la palabra costo.
2. Explicar la diferencia entre costo activo, costo gasto y costo pérdida.
3. Describir qué costos son relevantes y cuáles irrelevantes para la toma de decisiones.
4. Distinguir entre un costo directo y uno indirecto.
5. Comprender el comportamiento de los costos y clasificarlos como fijos, variables o mixtos.
6. Calcular el costo unitario para diferentes niveles de actividad.
7. Identificar qué costos pueden ser inventariados y cuáles deberán considerarse como gasto del periodo.
8. Identificar y dar ejemplos de los tres elementos del costo de un producto, y determinar el costo de producción.
9. Distinguir entre costos controlables e incontrolables.
10. Comprender en qué casos una parte del sueldo de los obreros puede ser considerada un costo indirecto de fabricación.
11. Definir costo de oportunidad, costo diferencial y costo sumergido.



La contabilidad de costos, como vimos en el capítulo anterior, se encarga de proporcionar información tanto a la contabilidad financiera (permitiéndole calcular la utilidad y valorar los inventarios) como a la contabilidad administrativa (para que realice sus funciones de dirección, planeación, control y toma de decisiones). Para lograr este objetivo, acumula y clasifica los costos de diferentes maneras, dependiendo del uso que se quiera dar a la información. En este capítulo se explicarán las clasificaciones más utilizadas por lo que se refiere a la acumulación de costos.

¿Qué es un costo?

Un **costo** puede definirse como el *sacrificio* (en términos de gasto) o la suma de erogaciones que realiza una empresa para adquirir un bien o un servicio del cual espera obtener beneficios en el futuro. En ocasiones los términos de costo y gasto se confunden. Normalmente se le denomina gastos a los incurridos en áreas diferentes a la de producción, y se les dice costos a los incurridos dentro del área de producción, debido a que se incluirán como parte del costo de los productos.

En el área de producción, el concepto de costo se va transformando desde que inicia el proceso de fabricación y hasta que se vende el producto. En un *primer momento*, cuando se inicia la fabricación, los recursos están invertidos hasta que el producto esté terminado y listo para venderse; mientras no se venda, no habrá generado aún beneficio alguno para la empresa, por lo que esa inversión se considera un activo. En un *segundo momento*, cuando el producto se vende, genera un ingreso a la empresa, por lo que su costo se convierte en gasto y se lleva al estado de resultados como costo de ventas. En caso de que el producto nunca salga a la venta por encontrarse defectuoso, ser obsoleto o no cumplir con los estándares de calidad, los recursos que se invirtieron en su fabricación no se recuperarán nunca, y la empresa tendrá que reconocer entonces una pérdida. En otras palabras:

- Se tiene un ***costo activo*** cuando la inversión no ha generado todavía un beneficio, pero tiene algún potencial de generarlo en el futuro.
- Existe un ***costo gasto*** cuando la inversión ya generó un beneficio, es decir, cuando el producto se vendió y generó un ingreso contra el cual enfrentar su costo de fabricación.
- Se considera que hay un ***costo pérdida*** cuando la inversión en que se ha incurrido nunca generará un beneficio.

Repasemos estos conceptos con el siguiente ejemplo. La empresa Manufacturera Regiomontana fabricó en el mes de mayo 2 000 unidades con un costo total de 40 000 pesos, lo que da un costo unitario de 20 pesos por unidad ($40 000/2 000). De las 2 000 unidades producidas, suponga que se vendieron 1 600, que 10 unidades se dañaron al romperse una tubería de agua y quedaron inservibles, y que el resto está en el almacén, en espera de venderse el próximo mes. ¿Qué proporción del costo total debe incluirse en el estado de resultados? ¿Qué proporción debe considerarse como inversión en el balance general?

Se considerarían como un costo activo $7 800 (390 $\times$ $20), que es el costo de las unidades que están en el almacén como inventario en espera de ser vendidas, y que se espera generarán un futuro beneficio económico para la empresa. El costo de estas unidades aparecerá en el balance general bajo el nombre de inventarios. Por otro lado, se considerarían como costo gasto $32 000 (1 600 $\times$ $20), que es el costo de las 1 600 unidades vendidas y por las cuales ya se obtuvo un beneficio. El costo de las unidades vendidas se transforma en costo de ventas en el estado de resultados. Las 10 unidades restantes no podrán ser vendidas por encontrarse dañadas, así que la inversión hecha en ellas deberá considerarse como un costo pérdida de $200 (10 $\times$ $20) y presentarse como tal en el estado de resultados.

Concepto	Monto	Estado financiero
Costo activo	$ 7 800	Balance general
Costo gasto	$32 000	Estado de resultados
Costo pérdida	$ 200	Estado de resultados
Total	$40 000	

Clasificaciones de los costos

Existen muchas clasificaciones de costos, según el uso que se desee dar a la información. Un mismo costo puede clasificarse en más de una categoría, dependiendo de la perspectiva desde la que se observe. La figura 2.1 muestra algunas clasificaciones de costos, mismos que se explican en los párrafos siguientes.

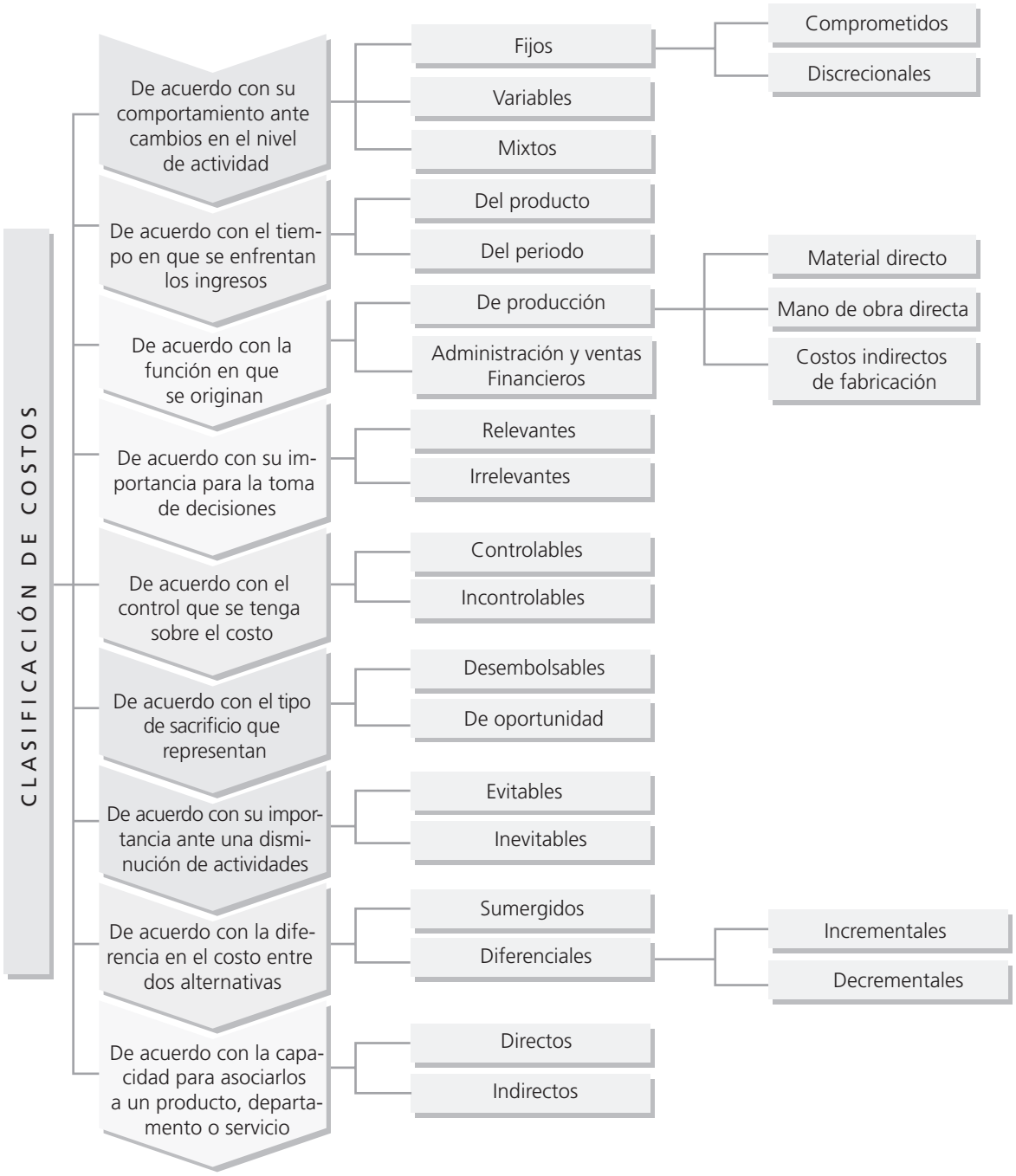


Figura 2.1 Clasificaciones de costos.

Clasificación de acuerdo con el comportamiento

El comportamiento del costo es la forma en que éste se ve modificado por cambios en el nivel de actividad. Para entender el comportamiento de un costo, es necesario poder identificar qué actividades causan cambios en él. Como ejemplos de estas actividades tenemos el número de unidades fabricadas, el número de horas máquina, la cantidad de órdenes procesadas y el número de envíos, entre otras. La actividad a la que estará ligado el costo dependerá de qué tipo de costo se trate. Por ejemplo: el costo de la electricidad se ve afectado por los kilowatts de energía que se consuman, la gasolina por los kilómetros que se recorran, la materia prima por las unidades producidas, etc. Los cambios en los niveles de actividad no afectan en la misma forma a todos los costos; de hecho, algunos se ven más afectados que otros.

La clasificación de acuerdo con el comportamiento ante cambios en el nivel de actividad divide los costos en fijos, variables y mixtos. Las definiciones correspondientes son válidas siempre que el nivel de actividad no sobrepase cierto rango, denominado ***rango relevante de actividad***. Se entiende como rango relevante al intervalo de actividad en el que los costos fijos totales y los costos variables unitarios permanecen sin cambio.

a) **Costos fijos.** Son aquellos en los que el costo total permanece sin modificación ante un cambio en el nivel dentro de un rango relevante de actividad, es decir, mientras no se sobrepase la capacidad instalada. Si esto llegara a ocurrir, los costos se elevarían a otro rango de actividad, por lo que si se grafica se asemejaría a una escalera.

La figura 2.2 muestra la gráfica de los costos fijos dentro de un rango relevante de actividad.

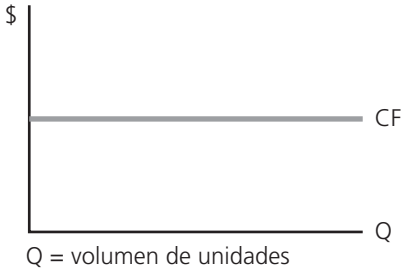


Figura 2.2 Gráfica de costos fijos dentro del rango relevante de actividad.

Conforme vaya incrementándose el nivel de actividad, la producción se irá acercando al límite de la capacidad instalada, hasta el momento en que la actividad sobrepase esta capacidad y sea necesario incrementarla, escalando a un nuevo rango de actividad. Imagine que una pequeña fábrica tiene una máquina capaz de producir 10 000 unidades al mes; en tal caso el rango relevante para sus costos fijos será de 1 a 10 000 unidades. Para poder incrementar su producción por arriba de las 10 000 unidades, tendrá que adquirir otra máquina, rentar otra bodega, contratar más supervisores, etc., por lo que sus costos fijos se ubicarían en un segundo rango de actividad, de 10 001 a 20 000 unidades, y así sucesivamente. Sería ilógico pensar que se puede incrementar infinitamente el nivel de actividad sin que haya modificación en los costos fijos. La figura 2.3 muestra una gráfica de costos fijos para varios rangos de actividad.

A su vez, los costos fijos pueden ser comprometidos o discrecionales. Los ***costos fijos comprometidos*** son, por ejemplo, los relacionados con la inversión hecha en infraes-

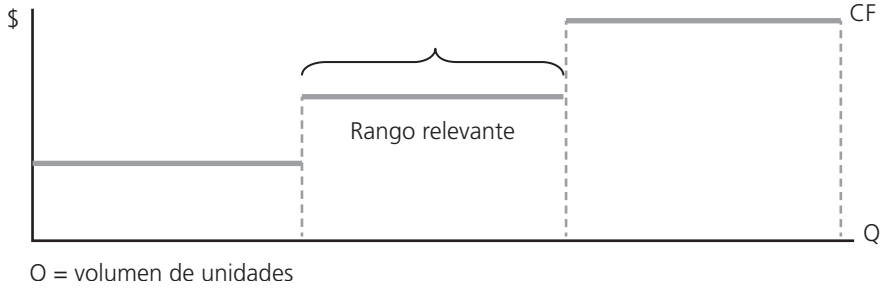


Figura 2.3 Gráfica de costos fijos dentro de rangos relevantes de actividad.

tructura, con los contratos vigentes o los salarios del personal, que no pueden eliminarse fácilmente sin comprometer una gran cantidad de recursos. Por lo general estos costos son de largo plazo. Otros ejemplos de este tipo de costos fijos son las depreciaciones de edificios, maquinaria y equipo, el impuesto predial, la renta de las instalaciones y los sueldos del personal que no labora por horas.

Los ***costos fijos discrecionales***, por su parte, surgen de las decisiones que toma la alta administración de la empresa cada año para invertir en un concepto determinado. Ejemplos de este tipo de costo fijo son la publicidad y la capacitación, pues su monto no tiene relación alguna con el volumen de producción o ventas de la empresa, sino con lo que la gerencia decidió invertir en esos rubros durante el periodo. Por ejemplo, Cemex no paga a las televisoras un monto determinado por cada tonelada de cemento vendida, sino dependiendo de los servicios publicitarios que haya decidido contratar con tales empresas en el periodo.

b) **Costos variables.** Son los que cambian proporcionalmente según las modificaciones que se presenten en el nivel de actividad. Un ejemplo de costo variable son las comisiones que se pagan a los vendedores: entre más unidades venden, mayor será la comisión que obtengan. Lo mismo ocurre respecto de la materia prima utilizada en el área de producción: entre más unidades se fabriquen, mayor será la cantidad de materia prima que se consuma. La figura 2.4 muestra la gráfica del costo variable.

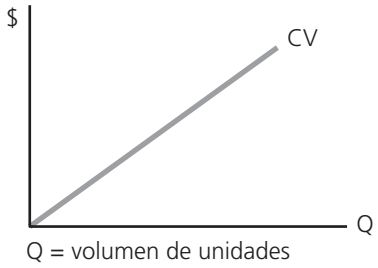


Figura 2.4 Gráfica del costo variable.

c) **Costos mixtos.** también denominados costos semifijos o costos semivariables, los costos mixtos tienen una parte fija y una parte variable. Un ejemplo típico de este tipo de costos son los cargos que se pagan por servicios públicos, como el del agua: el importe a pagar señalado en el recibo se compone de una parte fija, correspondiente a la cuota de drenaje —y que es independiente del volumen de agua que se utilice—, y otra parte variable, que dependerá de los metros cúbicos de agua consumidos en el periodo. Los costos mixtos pueden representarse con la siguiente ecuación:

$$\textbf{Costo total} = \textbf{Costo fijo total} + \textbf{Costo variable unitario} \times \textbf{(Q)}$$

Las definiciones anteriores de costos fijos y variables son válidas únicamente cuando nos referimos a los costos totales; si hablamos de costos unitarios, las definiciones serían opuestas. Los costos fijos por unidad son variables: entre más unidades fabrique una empresa menor será el costo fijo unitario, ya que el total se prorratea o reparte entre un mayor número de unidades. Respecto de los costos variables por unidad ocurre lo contra-

rio: como se modifican en forma proporcional ante los cambios en el nivel de actividad, permanecen constantes. El cuadro de la figura 2.5 ilustra la relación entre costos fijos y variables, unitarios y totales.

Costo	Total	Unitario
Variable	Cambia conforme se modifica el nivel de actividad.	El costo variable unitario permanece constante en un rango de actividad.
Fijo	Permanece constante aunque cambie el nivel de actividad.	El costo fijo unitario se modifica cuando se incrementa o disminuye el nivel de actividad.

Figura 2.5 Relación entre costos fijos y variables, unitarios y totales.

Veamos el siguiente ejemplo: un grupo de estudiantes está organizando una fiesta de fin de cursos, para lo cual contratan un salón de eventos. El salón tiene capacidad para 200 personas, pero pueden quitarse algunas divisiones para hacerlo más grande y aumentar su capacidad a 300 personas. La renta del salón será de $30 000 con la capacidad de 200 personas, o de $45 000 con la de 300 personas. El *disc jockey* se contrataría por seis horas, a un total de $10 000. El paquete de servicio de meseros, descorche y platillos es de $500 por persona, incluyendo barra libre. ¿Cuáles de estos costos son fijos? ¿Cuáles variables? La renta del salón y el costo de contratación de la música serían considerados costos fijos, ya que permanecerán sin cambio una vez decidido el salón a contratar. Por su parte, el paquete de meseros, descorche y platillos deberá ser considerado variable, pues el total a pagar dependerá del número de personas que asistan al evento.

Los costos fijos quedarían en dos rangos relevantes:

Rango	Costo fijo total
001-200 personas	$40 000 ($30 000 + $10 000)
201-300 personas	$55 000 ($45 000 + $10 000)

Para saber cuál de las capacidades del salón deberá contratarse y poder estimar el costo por persona, los estudiantes deben analizar los costos desde diferentes posibilidades de asistencia. Cada asistente tendrá que cubrir el costo de su platillo más una parte de la renta del salón y del pago al *disc jockey*. La relación de costo variable por asistente no representa problema alguno, porque cada uno de ellos es igual a un platillo de $500. En contraste, los costos fijos sí deberán repartirse entre el número de personas que se planee asistirán al evento, pues sólo así podrá calcularse cuánto deberá pagar cada una. El costo individual por este rubro no será el mismo si van 50 que si van 200 o más personas. Entre más asistentes haya, más bajo resultará el costo por persona.

La tabla siguiente muestra los costos fijos totales y unitarios para distintos niveles de actividad.

Personas	Costo fijo total	Costo fijo unitario
50	$40 000	$800
100	$40 000	$400
150	$40 000	$266.7
200	$40 000	$200

Al mantenerse constante ante los incrementos ocurridos en el nivel de actividad, el costo fijo provoca que el costo fijo por unidad vaya descendiendo. Como podemos apreciar, entre más estudiantes planeen asistir, el evento resultará más económico por persona. Si el número de estudiantes interesados en asistir fuera mayor a 200, se tendrían que cubrir costos fijos de $55 000 en lugar de $40 000, por sobrepasar la capacidad de la primera alternativa de salón, y se tendría que modificar la tabla anterior dividiendo el nuevo costo fijo total entre el número de personas que asistirían. Veamos ahora qué sucede con los costos variables totales y unitarios:

Personas	Costo variable total	Costo variable unitario
50	$25 000	$500
100	$50 000	$500
150	$75 000	$500
200	$100 000	$500

Al analizar la tabla anterior, podemos apreciar que el costo variable total se incrementa de forma proporcional al número de asistentes; sin embargo, el costo variable por unidad se mantiene siempre constante.

El costo total del evento, suponiendo que se eligiera el salón para 300 personas, puede representarse con la siguiente fórmula:

$$CT = \$55\,000 + \$500(Q)$$

Por lo general los costos fijos se establecen en total y los costos variables por unidad, porque el costo variable total es válido sólo para determinado nivel de actividad; de considerarse una unidad más o una menos, el costo variable total cambiará.

Clasificación de acuerdo con el tiempo en que se confrontan con los ingresos

Para considerar esta clasificación debemos separar los costos en dos grandes grupos: los pertenecientes al área de producción y aquellos en los que incurren todas las demás áreas de la empresa.

a) **Costo del producto.** Se refiere a todos los costos que se generan en el departamento de producción y que formarán parte del costo del inventario. La confrontación entre los costos y los ingresos ocurrirá cuando el producto sea vendido. Imaginemos el caso de una fábrica de muebles. Deberán adquirirse madera, barnices y demás materiales que requiere la fabricación de esos productos. Al conjunto de estos materiales se le conoce como inventario de materias primas. Conforme se dé la fabricación de los muebles, se irán sacando materiales del almacén y tendrá lugar un proceso de transformación a partir del cual dejarán de considerarse inventario de materias primas para convertirse en inventario de productos en proceso. A medida que avanza la producción, al costo de los materiales se le van agregando otros costos hasta que concluye el proceso. Entonces los artículos son enviados al almacén a la espera de ser vendidos, y en ese momento se les considera inventario de productos terminados. Cuando se venden, los productos son retirados del almacén para ser enviados al cliente. Como ya hemos visto, al costo generado en

esta etapa se le denomina costo de ventas. Este flujo del proceso productivo se ilustra en la figura 2.6.

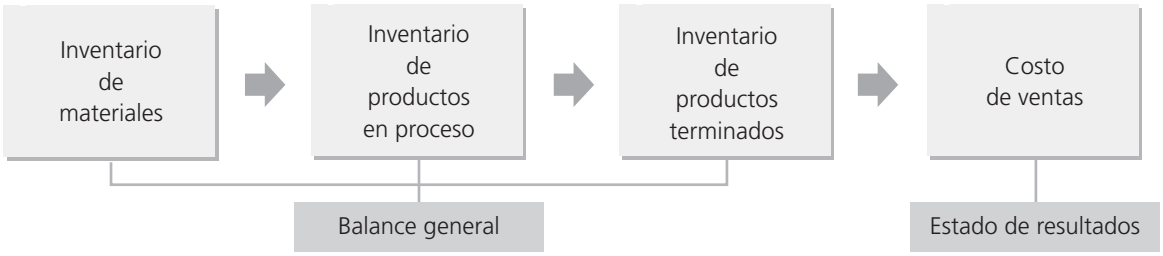


Figura 2.6 Flujo del proceso productivo.

b) **Costos del periodo.** Son aquellos no relacionados con la función de producción, es decir, los costos generados en las áreas de administración, distribución y venta, investigación y desarrollo, así como los gastos financieros. Como no tienen relación con un producto, los costos del periodo no se pueden inventariar; sin embargo, tendrán que reflejarse como gastos en el estado de resultados del periodo en que se generen, sin importar si los productos fabricados en él se vendieron o no.

Veamos un ejemplo. Una fábrica de calcetas reporta la siguiente información al finalizar el mes de noviembre:

Costo de producción del periodo	$240 000
Unidades fabricadas	60 000
Unidades vendidas	45 000
Precio de venta	$ 10
Gastos de venta	$50 000
Gastos de administración	$90 000

Como solamente se pueden *inventariar* (es decir, registrarse en el balance general como un activo) los costos del área de producción, primero sería necesario calcular qué proporción de los $240 000 se considerará como un activo en el balance, y cuánto se llevará al estado de resultados como costo de ventas.

Para hacer lo anterior, primero calculamos el **costo unitario de producción**:

$$\textbf{Costo unitario de producción} = \frac{\textbf{Costo de los artículos terminados}}{\textbf{Unidades terminadas}}$$

El costo unitario será entonces de $4 (esto es: $240 000/60 000).

De los $240 000, una parte se considerará como inventario [$60 000 (15 000 unidades en almacén a $4 cada una)] y el resto se transforma en costo de ventas [$180 000 (45 000 unidades vendidas a $4 cada una)].

La suma de los gastos de administración y los gastos de venta nos indican que los gastos del periodo serían de $140 000; los costos y gastos quedan distribuidos como sigue en el estado de resultados y el balance general:

Balance general al 30 de noviembre	
Activos	
Inventarios	$60 000

Estado de resultados para el mes de noviembre	
Ventas (45 000 × $10)	$450 000
Costo de ventas	$180 000
Utilidad bruta	$270 000
Gastos de operación	$140 000
Utilidad de operación	$130 000

Costo del producto

Gasto del periodo

Clasificación de acuerdo con la función en que se originan

Esta clasificación es otra forma de considerar los costos y gastos vistos en el apartado anterior.

a) **Gastos de administración, de venta y financieros.** En esta categoría entran todos los gastos del periodo que mencionamos en la clasificación anterior. Se consideran ***gastos de venta*** todos los relacionados con la función de ventas y distribución, como la publicidad, los sueldos del personal del área de ventas y el pago de fletes, entre otros. Los ***gastos administrativos***, por su parte, son todos los generados en áreas distintas a las de producción y ventas, como los de recursos humanos, finanzas, sistemas, dirección general, etc. Ejemplos de este tipo de gastos son los sueldos del director general, los servicios públicos, los sueldos del personal administrativo, la depreciación del mobiliario de las oficinas, entre muchos otros. Los ***gastos financieros*** son los relacionados con el costo del financiamiento, es decir, de los recursos que la empresa obtuvo por medio de terceros, como son los bancos y otros acreedores.

b) **Costos de producción.** Son aquellos en los que se incurre durante el proceso de transformar la materia prima en un producto terminado. Se dividen en tres grupos:

1. **Materia prima.** Es el costo de los materiales utilizados en la fabricación del producto, incluyendo el empaque. Un ejemplo sería el costo de la harina, los huevos, la leche, el aceite y otros materiales utilizados en la fabricación de galletas, incluyendo la caja en donde se empaca el producto terminado.
2. **Mano de obra directa.** Es el sueldo de los trabajadores que intervienen directamente en la fabricación del producto. En el caso de una fábrica de galletas, sería el sueldo de los operarios de las máquinas en las que se elabora la masa y hornean las galletas, así como el sueldo de quienes intervienen en el empacado de dicho producto.
3. **Costos indirectos de fabricación (GIF).** Son todos los gastos generados en las áreas productivas, pero que no tienen relación con los materiales directos ni con la mano de obra directa. Los costos indirectos de fabricación se dividen en tres categorías:

   - ***Materiales indirectos*.** Incluyen el costo de los materiales que se requieren en el proceso productivo, pero que no forman parte integral del producto terminado (lubricantes o refacciones de máquinas, estopas, lijas, pequeñas

herramientas como brocas, entre otros), o que sí intervienen en el producto pero de manera insignificante en comparación con los demás materiales (por ejemplo, el costo de pegamentos o clavos utilizados al fabricar una mesa).

- ***Mano de obra indirecta.*** Se refiere al sueldo de los empleados del área de producción que no trabajan en la fabricación del producto, como son los supervisores, las secretarias, los gerentes y el personal de mantenimiento y vigilancia, entre otros, además de las compensaciones pagadas a los trabajadores que normalmente fabrican el producto pero que dedicaron parte de su tiempo a otras labores.
- ***Otros gastos indirectos de fabricación.*** Incluyen todos los demás gastos del área fabril, como son las depreciaciones de los activos fijos utilizados en el área de producción, los servicios públicos de esa área, los seguros de fábrica, el impuesto predial del edificio que ocupa la fábrica, entre otros.

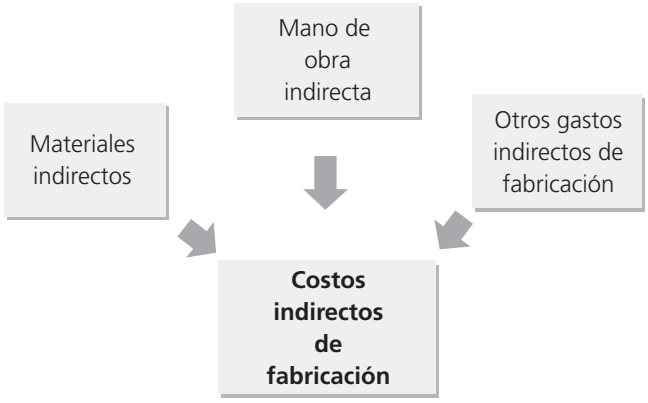


Figura 2.7 Categorías de los costos indirectos de fabricación.

La figura 2.7 ilustra las categorías en que se dividen los costos indirectos de fabricación.

También deberá ser considerado como un costo indirecto de fabricación el tiempo que los trabajadores dedican a labores que no son de producción, el tiempo ocioso, el pago por días festivos laborados, así como las compensaciones por tiempo extra que reciban.

Se entiende por ***tiempo extra*** la compensación adicional que reciben los trabajadores por las horas que trabajan después de su jornada normal, independientemente de las labores que realicen durante ese tiempo.

Por su parte, el ***tiempo ocioso*** es el tiempo perdido por mantenimiento o descompostura de máquinas, cuando se suspende la producción porque se terminó el material, o cuando ocurren accidentes o cortes de energía, entre otras situaciones que impiden que el trabajador continúe con sus labores normales.

Para ilustrar los conceptos anteriores, suponga que un trabajador laboró 45 horas en la semana, mientras que su contrato estipula una jornada de trabajo normal de 40 horas. El trabajador gana $38 por hora, más $19 por cada hora extra. El empleado en cuestión ocupó su tiempo en las siguientes actividades: 42 horas en la fabricación de productos; una hora ociosa mientras esperaba que resurtieran la materia prima; dos horas limpiando la bodega. La clasificación de compensación del trabajador en esa semana sería como sigue:

Mano de obra directa	(42 × $38)	$1 596
Mano de obra indirecta	(2 × $38)	$ 76
Tiempo ocioso	(1 × $38)	$ 38
Tiempo extra	(5 × $19)	$ 95
Compensación total		$1 805

En resumen, del total que el trabajador recibió de sueldo, se considerarían como mano de obra directa $1 596; los $209 restantes entrarían en el rubro de costos indirectos de fabricación.

A la suma de material directo y mano de obra directa se le conoce como ***costos primos***, y a la suma de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación se le denomina ***costos de conversión***. La figura 2.8 muestra los tres elementos del costo del producto que hemos analizado.

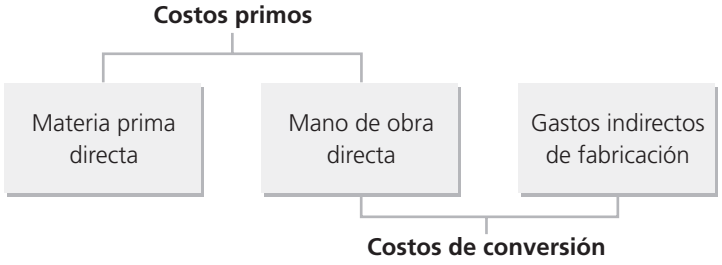


Figura 2.8 Elementos del costo del producto.

Clasificación de acuerdo con su importancia para la toma de decisiones

Otra forma de clasificar los costos es la relacionada con el cambio que sufrirían ante las opciones que se presentan para tomar una decisión:

a) **Relevantes.** Son los costos que se verían afectados al tomar una decisión y que, por consiguiente, deberán ser considerados antes de hacerlo. Los costos de oportunidad y casi todos los costos variables son relevantes.
b) **Irrelevantes.** Son aquellos que permanecen sin cambio independientemente de la decisión que se tome. Los costos sumergidos son un ejemplo típico de costo irrelevante.

Para ilustrar los costos relevantes e irrelevantes, supongamos que una empresa fabrica actualmente los productos A, B y C, pero está estudiando la posibilidad de dejar de producir este último. Antes de tomar la decisión, deberá considerar sólo aquellos costos que están directamente relacionados con la fabricación y venta de ese producto, y que se eliminarían al dejar de fabricarlo (costos relevantes). Por otro lado, todos los costos comunes para la fabricación de los tres productos serían irrelevantes, pues aunque se elimine el producto C seguirían sin cambio. Por ejemplo, suponiendo que la renta de las instalaciones en donde se fabrican los tres productos es de $9 000, actualmente se asignan $3 000 a la fabricación del producto C, ya que el costo se reparte entre todos ellos ($9 000/3). El arrendador no disminuirá la renta a $6 000 por el hecho de que se deje de fabricar el producto C. Lo único que ocurrirá es que en tal caso el costo de la renta se dividirá entre dos productos y no tres, así que ahora se asignarían $4 500 a cada uno de ellos. Por lo tanto, ese costo sería irrelevante para tomar la decisión, ya que no se verá afectado.

Los costos relevantes para tomar la decisión serían, por ejemplo, el correspondiente a la materia prima que se utiliza en la fabricación del producto C, o el sueldo del gerente de esa línea, a quien se despediría en caso de eliminarla.

Clasificación de acuerdo con el control que se tenga sobre el costo

Esta clasificación está relacionada con el control que se pueda tener sobre la ocurrencia de un costo. De igual forma que en la clasificación de costos directos e indirectos, antes

de realizar la clasificación de acuerdo con el control que se tenga sobre el costo es preciso definir para quién se quiere establecer si se tiene o no control sobre un costo.

a) **Controlables.** Son aquellos costos en los que una persona con cierto nivel organizacional puede influenciar la ocurrencia del costo. Entre más alto sea el nivel de dicho individuo, mayor control tendrá sobre los costos.

b) **Incontrolables.** Son los costos que no pueden ser controlados por un nivel de autoridad determinado.

Para poder evaluar el desempeño es necesario diferenciar bien qué costos son controlables para la persona y cuáles no, puesto que sería injusto evaluar a alguien por un costo que no puede controlar. Todos los gastos que son asignados a un área o departamento serán incontrolables para el encargado de esa área o departamento.

Supongamos que una empresa deseara evaluar el desempeño del gerente del área de producción. Para poder hacerlo tendría que comenzar por clasificar sobre cuáles costos tiene control o no. Luego procedería a evaluar el desempeño del individuo en cuestión exclusivamente con base en los costos controlables.

A continuación se presenta una tabla con ejemplos de costos del área de producción clasificados como controlables y no controlables por el gerente de producción, así como la razón para justificar la clasificación otorgada.

Costo	Controlable	Incontrolable	Razón
Materia prima consumida	X		Como el gerente puede evitar el desperdicio, la cantidad de material consumido es considerado un costo controlable, mientras que el precio al que se compra sería incontrolable.
Impuesto predial de la fábrica		X	Depende de los metros cuadrados y la ubicación del edificio.
Tiempo extra de los obreros	X		El gerente tiene la capacidad de controlar el tiempo ocioso y programar la producción de manera que se minimicen las horas extra.
Servicios públicos del área de la fábrica	X		El gerente puede evitar el desperdicio y fomentar el ahorro en este concepto.
Sueldo del director general		X	Este gasto se divide entre todas las áreas, así que a producción le toca una parte. El gerente de producción no puede hacer nada para disminuirlo o evitarlo.
Depreciación del edificio de la fábrica		X	Ese gasto es resultado de una decisión que tomó la alta administración de la empresa cuando se adquirió o construyó el edificio, así que el gerente de producción no tiene control sobre él.

Clasificación de acuerdo con el tipo de gasto que representan

Esta clasificación se refiere al tipo de sacrificio que representan para la empresa.

a) **Desembolsables.** Este tipo de costos implican una erogación monetaria para la empresa. Algunos ejemplos son los sueldos, el pago por los servicios públicos y la renta, entre otros.

b) **De oportunidad.** Un costo de oportunidad es aquel que se origina al seleccionar una alternativa en lugar de otra.

Suponga que una empresa está considerando tomar la decisión de utilizar el esquema de subcontratación u *outsourcing* para adquirir una pieza de su producto en lugar de fabricarla, ya que de esa forma podría rentar las instalaciones que actualmente utiliza para ello. Antes de tomar la decisión, también deberá tener en cuenta los gastos que están directamente relacionados con la fabricación de esa pieza, y los costos fijos evitables que se eliminarían al dejar de fabricarla. Este ingreso representaría entonces un costo de oportunidad.

Otro ejemplo de costo de oportunidad son los intereses que podría generar el dinero en lugar de mantenerlo invertido en inventarios de mercancía que no se están vendiendo.

Clasificación de acuerdo con su importancia ante una disminución de actividades

En ocasiones las empresas se ven en la necesidad de eliminar un producto, un departamento o un servicio. Sin embargo, antes de tomar la decisión deben considerar el efecto que esa disminución de actividades tendría en sus costos.

a) **Evitables.** Son los costos plenamente identificables y que corresponden a un solo producto, a cierta área, departamento o servicio, de manera que si se eliminara la fuente también desaparecería el costo.
b) **Inevitables.** Son costos que no desaparecen aunque se elimine el producto, departamento o servicio.

Suponga que una empresa vende sus productos en tres zonas: norte, sur y centro. Si decide dejar de vender en la zona norte, el sueldo del gerente responsable y los gastos que generan las oficinas de dicha zona serían un costo evitable; sin embargo, el sueldo del director de la empresa sería un costo inevitable, pues implica una erogación aunque desaparezca alguna de las zonas de venta.

Clasificación de acuerdo con la diferencia en el costo entre dos alternativas

Esta clasificación surge de la diferencia en costos que se genera cuando hay que elegir entre dos o más alternativas.

a) **Sumergidos.** Son los costos que, independientemente de la alternativa que se elija, no se verán afectados; por lo tanto, resultan irrelevantes a la hora de tomar una decisión.
b) **Diferenciales.** Son costos constituidos por el monto en que difieren los costos entre dos alternativas. El incremento en costo de una a otra alternativa se llama ***costo incremental.*** Los costos diferenciales son relevantes para la toma de decisiones.

Para entender mejor estos dos conceptos, suponga que una empresa dedicada al reciclaje de plásticos tiene dos alternativas del centro de acopio de envases de dicho material. La empresa utilizará un camión de tres toneladas que adquirió hace dos años por $350 000 para transportar los materiales del centro de acopio a la bodega donde serán lavados y triturados para luego venderse. La depreciación del camión sería considerada un costo sumergido, pues es producto de una decisión que se tomó hace dos años; sin importar cuál opción se elija, el monto por depreciación se mantendrá sin modificación. Sin embargo, debido a la ubicación de los centros de acopio, sí habría diferencia en el costo de transportación, dado que uno está más cerca de la bodega que el otro. El costo

mensual de transportación que se tendría por el acarreo desde cada uno de los centros de acopio hasta la bodega se muestra en la tabla siguiente.

	Centro	Sur	Costo diferencial
Transportación a bodega	$ 7 000	$ 12 000	$ 5 000

Para tomar la decisión sobre qué centro de acopio elegir, la transportación sería un costo relevante y la depreciación del camión un costo irrelevante.

Conocer el comportamiento de los costos y lograr clasificarlos correctamente permite que los administradores tomen mejores decisiones y hagan una correcta evaluación del desempeño. Entre mayor sea el conocimiento que se tiene en este aspecto, más fácil será llevar a cabo un adecuado control de costos, y encaminar a la empresa hacia el logro de los objetivos planeados por la alta administración.

Clasificación de acuerdo con la capacidad para asociarlos a un producto, departamento o servicio

Por otro lado, un costo puede clasificarse como directo o indirecto, dependiendo de la capacidad que se tenga para asociarlo a un producto, área, departamento o servicio en particular.

Para poder determinar si un costo es directo o indirecto, primero debemos establecer en relación con qué producto, departamento o servicio. En otras palabras, debemos definir cuál es el ***objeto del costo***, esto es, el elemento —producto, servicio, área, proyecto o departamento, por ejemplo— cuyo costo nos interesa conocer de forma independiente.

Digamos que nuestra intención es determinar el costo de fabricar una lavadora; entonces el objeto del costo es la lavadora. Si, por el contrario, quisiéramos determinar el costo de operar el departamento de ventas de la empresa, entonces el objeto del costo sería el departamento de ventas.

Es importante definir cuál es el objeto del costo, porque un mismo concepto puede clasificarse como directo o indirecto dependiendo de la perspectiva utilizada.

a) **Directos.** Son los costos que se pueden asociar fácilmente a un solo producto, departamento o servicio.
b) **Indirectos.** Son los costos que se asocian a más de un producto, departamento o servicio y que, por lo tanto, tienen que ser distribuidos entre ellos. Todos los costos que deben ser prorrateados se consideran indirectos.

A continuación se presentan algunos ejemplos de costos que se clasificarían como directos o indirectos en relación con un producto.

Objeto del costo: producto	
Directos	Indirectos
Materia prima	Sueldo del gerente de producción
Mano de obra directa	Depreciación de las máquinas
	Energía consumida en la fábrica
	Parte del impuesto predial del edificio que le corresponde al área de producción

Ahora digamos que nuestra intención es determinar cuáles de los costos anteriores se clasificarían como directos o indirectos en relación con el departamento de producción. En tal caso podemos afirmar que todos, excepto el impuesto predial, son directos para el departamento de producción, porque esa área incurrió en ellos. Por otra parte, como todas las divisiones de la empresa comparten un mismo edificio, resulta imposible asociar el costo del impuesto predial a un solo departamento; por el contrario, se prorratea entre todos ellos, por lo que se clasificaría como indirecto. Si el área de producción estuviera en un edificio independiente, el impuesto predial también se consideraría un costo directo para ese departamento.

Objeto del costo: departamento de producción	
Directos	Indirectos
Materia prima	Parte del impuesto predial del edificio que le corresponde al área de producción
Mano de obra directa	
Sueldo del gerente de producción	
Depreciación de las máquinas	
Energía consumida en la fábrica	

Problemática de la asignación de los costos indirectos a los objetos del costo

Si la empresa desea conocer el total de los costos atribuibles a un objeto del costo, deberá asignar a éste tanto los costos directos como los indirectos. La asignación de los costos directos a los objetos del costo no representa problema, pues son fácilmente identificables con un solo objeto del costo. Por el contrario, la asignación de los costos indirectos es menos precisa, pues no se identifican con un solo objeto del costo, sino con varios de ellos.

La figura 2.9 ilustra la forma en que son asignados los costos.

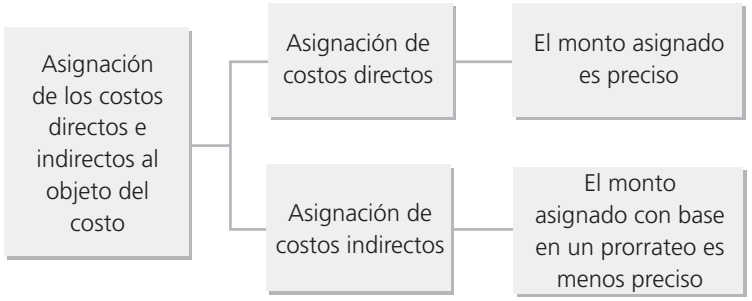


Figura 2.9 Asignación de costos directos e indirectos al objeto del costo.

A veces la tarea de distribuir los costos indirectos entre los diferentes objetos del costo resulta complicada. En primer lugar, se debe determinar sobre qué base puede hacerse un prorrateo o repartición del costo de la manera más equitativa posible. Volviendo al ejemplo anterior, el impuesto predial sería un costo indirecto que debe ser repartido entre

todos los departamentos que ocupan el edificio. Una base adecuada para esta asignación pudiera ser el número de metros cuadrados que ocupa cada departamento. Suponiendo que el edificio fuera compartido por cuatro departamentos, lo más justo sería que el departamento que ocupa más metros cuadrados sea al que se le asigne una mayor proporción del impuesto predial, en lugar de repartir el costo entre todos aunque uno de ellos quizá conste sólo de dos oficinas y otro de dos pisos completos.

Por lo que se refiere al área de producción, los costos indirectos de fabricación generalmente son asignados a los productos utilizando como **base para el prorrateo** alguno de los siguientes factores:

- El número de unidades producidas.
- Las horas de mano de obra directa.
- Las horas máquina.
- El costo del material directo.
- El costo de la mano de obra directa.

Si, por ejemplo, quisiéramos repartir el costo de la electricidad consumida en el departamento de producción entre los productos fabricados, una base adecuada sería el número de unidades fabricadas, *siempre y cuando* todos los productos requieran el mismo tiempo de fabricación; pero si un tipo de producto tarda una hora en fabricarse mientras que otro necesita tres horas, tendríamos que buscar una base más adecuada para hacer el prorrateo. Una opción podría ser el número de horas máquina utilizadas en la fabricación. De esta forma, al producto que tarda más tiempo en fabricarse y, por lo tanto, consume más electricidad durante ese proceso, se le asignaría un costo mayor por concepto de electricidad.

La figura 2.10 muestra cómo se lleva a cabo la distribución de los costos indirectos.



Figura 2.10 Asignación de costos indirectos a los objetos del costo.

Cuestionario

1. ¿Qué es un costo?
2. Explique la diferencia entre costo activo, costo gasto y costo pérdida.
3. ¿Cuáles son los tres elementos del costo de un producto?
4. Distinga entre costo del producto y costo del periodo.
5. Explique con sus propias palabras qué se entiende por un costo que puede ser inventariado.
6. ¿En qué casos la remuneración pagada a los obreros deberá ser considerada como un gasto indirecto de fabricación, en lugar de mano de obra directa?
7. Explique las diferencias entre un costo fijo, uno variable y uno mixto.
8. ¿Qué es un rango relevante? Explique el concepto con sus propias palabras.
9. ¿Qué es un costo fijo comprometido? ¿Qué es un costo fijo discrecional?
10. ¿Qué sucede con el costo unitario de producción al irse incrementando el volumen de producción?
11. ¿Qué es un objeto del costo? Dé tres ejemplos.
12. ¿Qué es un costo directo? ¿Qué es un costo indirecto? Dé algunos ejemplos.
13. ¿Qué es un costo primo? ¿Qué es un costo de conversión?
14. ¿Qué es un costo controlable? ¿Qué es un costo incontrolable?
15. ¿Los administradores deberían ser responsables de costos que no pueden controlar directamente? ¿Por qué?
16. ¿Qué es un costo sumergido? Dé un ejemplo.
17. ¿Qué es un costo diferencial?
18. Explique con sus propias palabras por qué deben tomarse en cuenta los costos de oportunidad a la hora de tomar una decisión. Dé un ejemplo de un costo de oportunidad.
19. Explique la diferencia entre un costo evitable y uno inevitable.
20. ¿Qué es un costo relevante?

Problemas

Problema 2.1 Costo activo, costo gasto y costo pérdida

El 3 de mayo, la comercializadora XYZ compró 12 000 artículos idénticos de inventario por un costo total de $60 000. A lo largo de mayo vendió 8 000 artículos a $7.50 cada uno; el 24 de mayo descartó 300 artículos defectuosos.

Se pide:

Determine, al 31 de mayo, cómo quedaría distribuido el costo en:

1. ___ ___ costo activo.
2. ___ ___ costo gasto.
3. ___ ___ costo pérdida.

Problema 2.2 Costo activo, costo gasto y costo pérdida

Lenix produjo 800 000 unidades en el año. El costo de fabricación que tuvo en el periodo fue de $56 000 000. Para fin de año se había logrado vender 90% de las unidades; sin embargo, se dieron de baja del almacén 4 500 por estar defectuosas.

Se pide:

1. ___ ___ Calcule el costo activo.
2. ___ ___ Calcule el costo gasto.
3. ___ ___ Calcule el costo pérdida.

Problema 2.3 Costo activo, costo gasto y costo pérdida

La compañía Zigma fabrica computadoras; el siguiente es un resumen de sus operaciones del año:

La producción total fue de 40 000 computadoras, a un costo de $4 500 cada una.

Se vendieron 27 000 computadoras.

El 1% de las computadoras presentó defectos.

Se pide:

1. ___ ___ Calcule el costo activo.
2. ___ ___ Calcule el costo gasto.
3. ___ ___ Calcule el costo pérdida.

Problema 2.4 Costo unitario, costo activo, costo gasto y costo pérdida

Manufacturera PISA produjo 50 000 unidades en el año. No hubo unidades en proceso ni al inicio ni al final del periodo. El costo de los artículos terminados fue de $400 000. Durante el año ocurrió lo siguiente:

Se vendieron 38 000 unidades.

Se encontraron 600 unidades defectuosas.

Se trasladó el resto de las unidades fabricadas al almacén de artículos terminados.

Se pide:

1. ___ ___ Calcule el costo activo.
2. ___ ___ Calcule el costo gasto.
3. ___ ___ Calcule el costo pérdida.

Problema 2.5 Costo unitario, costo que puede ser inventariado y costo de ventas

En una empresa se incurrió en costos de producción por $30 000. Al principio del periodo no había inventario de productos terminados ni en proceso. Las unidades que se fabricaron y terminaron en el periodo fueron 50 000, de las cuales se vendieron solamente 38 000.

Se pide:

1. ___ ___ Calcule el costo unitario de producción.
2. ___ ___ Determine el costo de ventas.
3. ___ ___ Calcule el costo del inventario final de productos terminados.

Problema 2.6 Costos fijos, variables y mixtos

A continuación se presenta un listado de costos:

_____ Servicio telefónico.

_____ Depreciación de maquinaria y equipo por el método de línea recta.

_____ Energía para operar maquinaria de la fábrica.

_____ Calefacción de la fábrica.

_____ Salario de los supervisores de la fábrica.

_____ Sueldo del obrero (pago por hora).

_____ Renta de la fábrica.

_____ Sueldo del director de recursos humanos.

_____ Mantenimiento del equipo de fábrica.

_____ Costo anual del servicio de fumigación.

_____ Costo de las cajas en las que se empaca el producto.

_____ Gasolina utilizada por los camiones de reparto.

_____ Servicio de agua y drenaje.

Se pide:

Clasifique los costos anteriores en fijos (F), variables (V) o mixtos (M).

Problema 2.7 Costos fijos, variables y mixtos

La fábrica de helados Yummi presenta la siguiente información estimada para el próximo año.

Costos fijos mensuales en diferentes rangos relevantes de actividad de la fábrica:

00 001 a 45 000 galones	$200 000
45 001 a 90 000 galones	$300 000
90 001 a 135 000 galones	$400 000

Costo variable unitario $8.

Diferentes niveles de producción:

35 000 galones

70 000 galones

105 000 galones

Prepare un cuadro comparativo que muestre, para cada uno de los tres niveles de producción:

1. El costo variable total.
2. El costo fijo total.
3. El costo total.
4. El costo fijo unitario.
5. El costo variable unitario.
6. El costo unitario.

Problema 2.8 Rango relevante

Una fábrica de maquinaria almacena sus productos terminados en bodegas alquiladas. El costo del arrendamiento depende del tamaño de bodega que requiera, a saber:

Bodega pequeña	$60 000 al año, con capacidad de almacenamiento para 10 000 máquinas.
Bodega mediana	$80 000 al año, con capacidad de almacenamiento para 15 000 máquinas.
Bodega grande	$100 000 al año, con capacidad de almacenamiento para 20 000 máquinas.

Se pide:

Elabore una gráfica que ilustre los rangos relevantes de costos fijos, de manera que el eje vertical muestre los valores monetarios y el eje horizontal la cantidad de máquinas almacenadas.

Problema 2.9 Costos fijos, variables, totales y unitarios

Complete los espacios en blanco teniendo en cuenta la clasificación de costos en fijos y variables.

Niveles de producción

	8 000 unidades	10 000 unidades	15 000 unidades
Costo fijo total	$30 000		
Costo variable total		$20 000	
Costo total			
Costo fijo unitario			
Costo variable unitario			
Costo unitario total			

Problema 2.10 Costos fijos, variables, totales y unitarios

Complete los espacios en blanco teniendo en cuenta la clasificación de costos en fijos y variables.

Niveles de producción

	100 000 unidades	200 000 unidades	300 000 unidades
Costo fijo total		$500 000	
Costo variable total		$600 000	
Costo total			
Costo fijo unitario			
Costo variable unitario			
Costo unitario total			

Problema 2.11 Costos mixtos. Fórmula del costo total

Una empresa tiene un costo fijo mensual de $64 000 y un costo variable de $12 por unidad.

Se pide:

1. Presente la fórmula del costo total.
2. Determine el costo total y el unitario si la producción fuera de 10 000 unidades.
3. Determine el costo total y el unitario si la producción fuera de 30 000 unidades.
4. Explique por qué el costo unitario disminuye al elevarse los niveles de producción, aunque el costo total aumenta.

Problema 2.12 Costo total y costo unitario

El señor José Ramírez planea establecer una pequeña fábrica de bolsas de piel, por lo que está analizando dos escenarios posibles para su negocio:

Escenario optimista: producción y venta esperada mensual de 3 500 unidades.

Escenario pesimista: producción y venta esperada mensual de 1 500 unidades.

Costos fijos mensuales (rango relevante de 0001 a 4000 unidades) de $30 000.

Costo variable de producción por unidad: $55.

Se pide:

Calcule los costos total y unitario que se tendrían en cada uno de los dos escenarios.

Problema 2.13 Costos variables y fijos, totales y unitarios

En una empresa se tuvieron costos indirectos de fabricación fijos por $35 000; costos indirectos de fabricación variables unitarios por $2, y materiales directos de $6 por unidad. Además, el total de mano de obra directa (se paga una cantidad mensual) fue de $20 500. La producción fue de 10 000 unidades.

Se pide:

Determine los siguientes valores:

1. _____ Costo variable total.
2. _____ Costo fijo total.
3. _____ Costo fijo unitario.
4. _____ Costo variable unitario.
5. _____ Costo total de producción.
6. _____ Costo unitario de producción.

Problema 2.14 Material directo, mano de obra directa o costo indirecto de fabricación

Una fábrica de muebles presenta los siguientes costos del área de producción:

_____ Sueldo del supervisor de producción.

_____ Madera.

_____ Sueldo del trabajador que se encarga de lijar y barnizar los muebles.

_____ Estopas y lubricantes de máquinas.

_____ Sueldo del jefe de mantenimiento.

_____ Impuesto predial del edificio de la fábrica.

_____ Depreciaciones de las máquinas.

_____ Sueldo del operario de las máquinas.

Se pide:

Clasifique los costos anteriores como material directo (MD), mano de obra directa (MOD) o costo indirecto de fabricación (GIF).

Problema 2.15 Material directo, mano de obra directa o costo indirecto de fabricación

Indique si los siguientes costos de un fabricante de barcos se clasificarían como material directo (MD), mano de obra directa (MOD) o costo indirecto de fabricación (GIF).

_____ Equipo de radar y satelital instalado en la cabina de mando.

_____ Salario del trabajador en la línea de montaje.

_____ Acero utilizado.

_____ Sueldo del supervisor de producción.

_____ Depreciación del edificio de la fábrica.

_____ Depreciación del equipo de soldadura.

_____ Motor del barco.

_____ Sueldo de los empleados del mantenimiento de máquinas.

_____ Sueldo del vigilante del almacén de materiales.

Problema 2.16 Material directo, mano de obra directa o costo indirecto de fabricación

Indique si los siguientes costos de un fabricante de productos para el cuidado del cabello y de la piel se clasificarían como material directo (MD), mano de obra directa (MOD) o costo indirecto de fabricación (GIF).

_____ Esencias y fragancias.

_____ Envases de los productos.

_____ Depreciación de las máquinas de producción.

_____ Sueldo de los trabajadores de la línea de producción.

_____ Sueldo del supervisor.

_____ Sueldo del gerente de la fábrica.

_____ Estopas y material de limpieza del área de la fábrica.

_____ Sueldo de los trabajadores de limpieza del área de la fábrica.

_____ Servicios públicos de la fábrica.

Problema 2.17 Material directo, mano de obra directa o costo indirecto de fabricación. Costos del periodo, costos fijos, variables o mixtos

De acuerdo con su comportamiento, clasifique los siguientes costos como fijos (F), variables (V) o mixtos (M). Además, clasifíquelos por la función en que se originan, especificando si son costos del producto como material directo (MD), mano de obra directa (MOD) o costos indirectos de fabricación (GIF), o si son costos del periodo (PER). Cada concepto debe tener dos clasificaciones.

_____ _____ Madera utilizada en la fabricación de mesas.

_____ _____ Sueldo del personal de intendencia de la planta.

_____ _____ Renta del edificio de oficinas generales.

_____ _____ Depreciación de la planta y del equipo de la fábrica (línea recta).

_____ _____ Pegamento de madera utilizado en la fabricación de muebles.

_____ _____ Salario del supervisor de producción.

_____ _____ Impuesto predial de la fábrica.

_____ _____ Publicidad.

_____ _____ Comisiones pagadas a los vendedores.

_____ _____ Energía consumida en la fábrica de muebles por los ventiladores.

_____ _____ Seguro de los vehículos de transporte para entrega de mercancía vendida.

Problema 2.18 Material directo, mano de obra directa o costo indirecto de fabricación. Costos del periodo, costos fijos, variables o mixtos

De acuerdo con su comportamiento, clasifique los siguientes costos de una fábrica de bolsas de papel como fijos (F), variables (V) o mixtos (M). Además, clasifíquelos por la función en que se originan, especificando si son costos del producto como material directo (MD), mano de obra directa (MOD) o costos indirectos de fabricación (GIF) o si son costos del periodo (PER). Cada concepto debe tener dos clasificaciones.

_____ _____ Seguro contra incendios de la fábrica.

_____ _____ Rollos de papel empleados en la producción.

_____ _____ Tinta consumida en decorar las bolsas.

_____ _____ Sueldo mensual del gerente de ventas.

_____ _____ Comisiones pagadas a los vendedores.

_____ _____ Remuneración para los vendedores (sueldo base más comisiones por ventas).

_____ _____ Sueldo quincenal del supervisor de producción.

_____ _____ Depreciación de las cortadoras de papel.

_____ _____ Publicidad.

_____ _____ Sueldo del empleado que pega las bolsas (se le paga por hora).

_____ _____ Pegamento para las bolsas.

_____ _____ Mantenimiento preventivo de las máquinas.

_____ _____ Sueldo del vigilante de la fábrica.

_____ _____ Teléfono de las oficinas administrativas.

_____ _____ Renta de las oficinas del área de ventas.

Problema 2.19 Material directo, mano de obra directa o costo indirecto de fabricación. Costos del periodo, costos fijos, variables o mixtos

De acuerdo con su comportamiento, clasifique los siguientes costos como fijos (F), variables (V) o mixtos (M). Además, clasifíquelos por la función en que se originan, especificando si son costos del producto como material directo (MD), mano de obra directa (MOD) o costos indirectos de fabricación (GIF) o si son costos del periodo (PER). Cada concepto debe tener dos clasificaciones.

_____ _____ Publicidad para Reebook.

_____ _____ Tela de mezclilla para Levi Strauss.

_____ _____ El sueldo del director de finanzas de Apple.

_____ _____ Costo de las llantas de un Corolla de Toyota.

_____ _____ Sueldo de los vigilantes en General Electric.

_____ _____ Depreciación de los hornos en Quaker.

_____ _____ Pegamento usado en la fabricación de una mesa Roche Bobois.

_____ _____ Comisiones pagadas a los vendedores de Motorola.

_____ _____ Uvas para la fabricación de vino *Cabernet Sauvignon*.

_____ _____ Sueldo del operador de la máquina de ensamble de Nike, si se le paga por mes.

_____ _____ Depreciación de maquinaria de DELL.

Problema 2.20 Mano de obra directa, mano de obra indirecta

Un trabajador de Zega tiene un contrato laboral de 40 horas a la semana; su sueldo normal es de $30 por hora. Si trabaja tiempo adicional se le paga una tarifa de $45 por cada hora extra.

La primera semana de mayo el resumen de sus actividades mostraba lo siguiente:

Horas dedicadas a fabricación de productos	42
Horas dedicadas a limpieza de la bodega por inundación	2
Tiempo ocioso mientras reparan una máquina	3
Total	47 horas

Se pide:

1. Calcule el monto del salario que percibirá el trabajador en esa semana.
2. Determine qué proporción de su compensación deberá ser considerada como mano de obra directa, y qué parte constituye mano de obra indirecta.

Problema 2.21 Mano de obra directa, mano de obra indirecta

En una fábrica de hilados, un trabajador percibe un sueldo normal de $28 por hora; las horas extra se las pagan a $42. La primera semana de noviembre trabajó 46 horas en lugar de 40,

como establece su contrato. Tres de esas horas las dedicó al acarreo de materiales de la bodega al área de producción.

Se pide:

1. Calcule la compensación que deberá percibir el trabajador.
2. Determine qué proporción de su compensación deberá ser considerada como mano de obra directa, y qué parte constituye mano de obra indirecta.

Problema 2.22 Mano de obra directa, mano de obra indirecta

Un empleado trabaja 40 horas a la semana. A continuación se presenta un resumen de las labores que desempeñó durante este mes.

Semana 1	Semana 2	Semana 3	Semana 4
Trabajó 43 horas, de las cuales una fue tiempo ocioso.	Trabajó 42 horas, de las cuales un día (ocho horas) fue festivo.	Trabajó 44 horas, de las cuales dedicó cinco a labores administrativas del área de producción.	Trabajó 40 horas.

Su percepción normal es de $25 por hora; las horas extra se le pagan a $37.50. Las horas trabajadas en días festivos se pagan al triple de la tarifa normal. Complete la información que se le pide; especifique sus cálculos.

Se pide:

1. Determine cuánto se le pagó al trabajador en el mes.
2. Del monto anterior, ¿qué cantidad se clasificaría como mano de obra directa?
3. ¿Qué cantidad se clasificaría como mano de obra indirecta?

Problema 2.23 Material directo, material indirecto

Una fábrica de galletas emplea los siguientes materiales en su producción:

_____ Harina de trigo.
_____ Hojuelas de avena.
_____ Papel para el empaque de las galletas.
_____ Pegamento para sellar los paquetes y las cajas de galletas.
_____ Chispas de chocolate.
_____ Leche.
_____ Cartón para las cajas de galletas.
_____ Huevos.
_____ Disolventes para limpieza de moldes.

Se pide:

Clasifique los materiales anteriores como directos (D) o indirectos (I).

Problema 2.24 Costos del producto, costo primo y costo de conversión

La compañía SAMA presenta la siguiente información:

Material directo	$70 000
Material indirecto	$ 1 200
Mano de obra directa	$60 000
Mano de obra indirecta	$ 8 300
Otros gastos indirectos de fabricación	$25 000

Se pide:

1. Calcule el costo primo.
2. Determine el costo de conversión.
3. Calcule el total de los costos del producto.

Problema 2.25 Costos del producto, costos del periodo

Para una fábrica de ropa, clasifique los costos siguientes como costos del producto o costos del periodo. En el caso de los costos del producto, indique además si representan material directo (MD), mano de obra directa (MOD) o costos indirectos de fabricación (GIF).

_____ _____ Gastos de representación.

_____ _____ Comisiones pagadas a los vendedores.

_____ _____ Impuesto a la propiedad del edificio de la fábrica.

_____ _____ Impuesto a la propiedad del edificio de las oficinas generales.

_____ _____ Sueldo de las costureras.

_____ _____ Costo de reparación de las máquinas de coser.

_____ _____ Hilo.

_____ _____ Tela.

_____ _____ Publicidad.

_____ _____ Sueldo del diseñador de los nuevos modelos de ropa.

_____ _____ Sueldo del contador de la empresa.

Problema 2.26 Costos del producto, costos del periodo, costo de producción

Un gerente sin conocimientos acerca de la correcta clasificación de los costos le pide que revise el siguiente reporte.

Costos de producción, zona noreste - Primer trimestre	
Materiales (incluidos $45 000 de materiales indirectos)	$540 000
Mano de obra directa (incluye $6,000 de personal de mantenimiento)	$420 000
Costos indirectos:	
Servicios públicos de la fábrica	$ 20 000
Sueldos de los vendedores	$100 000
Seguros de la fábrica	$ 30 000
Seguros de las oficinas corporativas	$ 25 000
Sueldo del gerente de producción	$ 80 000
Sueldo del personal de mantenimiento de máquinas	$ 35 000
Renta del edificio de la fábrica	$ 60 000
Renta del edificio de las oficinas	$ 80 000
Total del costo de producción	$1 390 000

Se pide:

Realizar las correcciones necesarias para poder hacer una evaluación apropiada del desempeño de la planta noreste.

Problema 2.27 Costos del producto, costos del periodo

La siguiente es una lista de los costos que se generaron en la producción y venta de aparatos de refrigeración.

_____ Honorarios de los abogados que resolvieron un litigio en contra de la empresa.

_____ Acero utilizado en la fabricación de los aparatos.

_____ Mangueras y cableados.

_____ Circuitos y control de mando de los aparatos.

_____ Gasto del servicio telefónico usado en el área de ventas.

_____ Depreciación de la maquinaria de la fábrica.

_____ Depreciación del mobiliario de las oficinas generales.

_____ Electricidad del área de la fábrica.

_____ Electricidad del área de las oficinas.

_____ Costo de las cajas utilizadas para empacar los aparatos.

_____ Sueldo del supervisor de control de calidad.

Se pide:

Clasificar los costos anteriores como costos del producto (PRO) o del periodo (PER).

Problema 2.28 Costos del producto, del periodo, primos y de conversión

Una fábrica de marcatextos presenta la siguiente información para el año que finalizó el 31 de diciembre.

Materiales empleados en el área de producción: $120 000, de los cuales $112 000 son directos

Costo de la mano de obra: $195 500, de los cuales sólo $25 000 se consideraron mano de obra indirecta

Otros costos indirectos de fabricación: $84 500

Gastos de venta, generales y administrativos: $100 000

Unidades terminadas en el año: 100 000

Se pide:

1. Determine el costo de producción.
2. Calcule el costo unitario.
3. Calcule el costo primo.
4. Calcule el costo de conversión.
5. Identifique los costos del periodo.

Problema 2.29 Costos del producto, costos del periodo, material directo, mano de obra directa o costo indirecto de fabricación

Una fábrica de perfumes nos presenta un listado de costos. Clasifique cada uno de ellos como costo del producto (PRO) o costo del periodo (PER). Si se trata de un costo del producto, clasifíquelo además como material directo (MD), mano de obra directa (MOD) o costo indirecto de fabricación (GIF).

_____ _____ Depreciación de un equipo de producción automatizado.

_____ _____ Costo del servicio telefónico de la línea de atención a clientes.

_____ _____ Sueldos y prestaciones de los trabajadores en la línea de producción.

_____ _____ Reparación y mantenimiento del equipo de la fábrica.

_____ _____ Impuesto predial (40% oficinas y 60% área de producción).

_____ _____ Envase de vidrio y atomizador.

_____ _____ Fragancias.

_____ _____ Sueldos de los vendedores.

_____ _____ Sueldo del director general de la empresa.

_____ _____ Publicidad.

_____ _____ Mantenimiento de los camiones utilizados en la distribución de los productos.

Problema 2.30 Costos del producto, costos del periodo, material directo, mano de obra directa o costo indirecto de fabricación

Una fábrica de yogur presenta el siguiente listado de costos. Clasifique cada uno de ellos como costo del producto (PRO) o costo del periodo (PER). Si es del producto, clasifíquelo además como material directo (MD), mano de obra directa (MOD) o costo indirecto de fabricación (GIF).

_____ _____ Sueldo de los operarios de las máquinas donde se procesa el yogur.

_____ _____ Depreciación del camión refrigerado que se encarga de recolectar la leche de las granjas locales.

_____ _____ Anuncios publicitarios.

_____ _____ Gasolina utilizada por los camiones que reparten los productos a los supermercados.

_____ _____ Frascos de plástico en donde se envasan los productos.

_____ _____ Fruta y saborizantes.

_____ _____ Endulzantes.

_____ _____ Lubricantes de las máquinas en donde se envasa el producto.

_____ _____ Sueldo del gerente de la fábrica.

_____ _____ Sueldo del gerente de finanzas.

_____ _____ Bono anual del director general.

Problema 2.31 Costos del producto, del periodo, primos y de conversión

Remi es una pequeña fábrica de velas. A continuación se presenta un listado de los costos en que incurrió en el último bimestre.

Materiales (5% indirectos)	$25 600
Mano de obra (25% indirecta)	$70 000
Depreciación del equipo de la fábrica	$ 3 000
Servicios públicos (60% del área de la fábrica)	$14 000
Depreciación del equipo de las oficinas	$ 4 600
Sueldo del vendedor	$12 000
Sueldo del director general	$40 000
Sueldo de la secretaria de las oficinas	$10 000

Se pide:

1. Identifique los costos del producto.
2. Calcule el total de costos del periodo.
3. Calcule los costos primos.
4. Calcule los costos de conversión.

Problema 2.32 Costos del producto, del periodo, primos y de conversión

La compañía Bella Durmiente fabrica bases de madera para camas, y nos muestra la siguiente información para el mes de octubre.

Madera de pino	$36 200
Clavos y pegamento	$ 240
Ruedas de las bases	$ 450
Rodillos usados para barnizar las bases	$ 230
Barniz	$ 1 200
Sueldo de los cortadores	$12 200
Sueldo de las oficinas administrativas	$10 200
Sueldo de los vendedores	$ 2 500
Sueldo de los ensambladores	$12 000
Renta de la fábrica	$20 000
Renta de las oficinas	$15 000
Servicios públicos de la fábrica	$ 8 400
Servicios públicos de las oficinas	$ 6 100
Mantenimiento de la maquinaria	$ 1 000
Papelería del área de administración	$ 420
Publicidad	$ 1 200

Se pide:

Calcule lo siguiente:

1. Total de material directo usado.
2. Total de mano de obra directa.
3. Los costos indirectos de fabricación.
4. El costo primo.
5. Los costos de conversión.
6. Total del costo del producto.
7. Los costos del periodo.

Problema 2.33 Costos directos e indirectos

Clasifique los siguientes costos como directos (D) o indirectos (I) en relación con el departamento de contabilidad de una empresa (objeto del costo). El departamento está ubicado en un edificio que comparte con otras seis áreas funcionales de la empresa.

_____ Servicios públicos de las oficinas.

_____ Sueldo del contralor.

_____ Sueldos de los empleados del departamento de contabilidad.

_____ Sueldo del director general de la empresa.

_____ Bonos de despensa que se le entregan al personal del área de contabilidad.

_____ Depreciación del edificio de las oficinas.

_____ Depreciación del equipo de oficina utilizado por el área de contabilidad.

_____ Sueldo del gerente de impuestos.

_____ Papelería utilizada en el departamento de contabilidad.

Problema 2.34 Costos directos e indirectos, controlables e incontrolables

Clasifique los siguientes costos en directos (D) e indirectos (I) para el departamento de mantenimiento (objeto del costo), y señale cuáles son controlables (CON) y cuáles incontrolables (INCON) para el gerente del departamento de mantenimiento.

El departamento de mantenimiento ocupa un edificio que es compartido por otras cuatro áreas funcionales de la empresa.

_____ _____ Monto de depreciación del edificio que le asignaron al departamento de mantenimiento.

_____ _____ Nómina de los empleados del departamento de mantenimiento.

_____ _____ Sueldo del gerente de mantenimiento.

_____ _____ Impuesto predial del edificio.

_____ _____ Insumos (materiales) utilizados por el departamento de mantenimiento.

_____ _____ Horas perdidas por los trabajadores del departamento de mantenimiento.

_____ _____ Parte proporcional del costo del servicio de agua y drenaje que corresponde al departamento de mantenimiento, y que fue prorrateado entre los cinco departamentos de acuerdo con el número de empleados.

_____ _____ Depreciación del equipo de mantenimiento.

_____ _____ Cuotas de seguridad social de los empleados de mantenimiento.

_____ _____ Sueldo del director general de la compañía, que se reparte proporcionalmente entre los cinco departamentos.

Problema 2.35 Costos directos e indirectos, controlables e incontrolables

Indique si cada uno de los costos siguientes es directo (D) o indirecto (I) en relación con el producto (objeto del costo), y si es controlable (CON) o no (INCON) por el gerente de producción.

_____ _____ Costo de la electricidad usada en el área de producción.

_____ _____ Impuesto predial de la fábrica.

_____ _____ Tiempo perdido durante un apagón.

_____ _____ Depreciación de las máquinas.

_____ _____ Materia prima consumida.

_____ _____ Sueldo de los obreros dedicados a la producción.

_____ _____ Materia prima desperdiciada.

_____ _____ Parte del sueldo del director general asignada al área de producción.

Problema 2.36 Costos relevantes y costos irrelevantes

Los administradores de un pequeño local de comida rápida están pensando poner junto al mostrador de la caja un congelador eléctrico con paletas heladas. Considere los siguientes conceptos y señale cuáles serían relevantes (REL) para tomar la decisión:

_____ Sueldo de la cajera.

_____ Costo del congelador.

_____ Sueldo de los cocineros.

_____ Sueldo de la señora que limpia el local.

_____ Renta del local.

_____ Incremento en el costo de la energía ocasionado por el congelador.

_____ Ingresos por la venta de la comida rápida.

_____ Ingresos estimados que se obtendrían con la venta de paletas y helados.

Problema 2.37 Costos relevantes y costos irrelevantes

Usted está pensando adquirir un automóvil nuevo. Tiene dos opciones: un vehículo de lujo y uno económico. Determine cuáles de los siguientes costos serían relevantes (REL) y cuáles irrelevantes (IRREL) para tomar su decisión:

_____ Costo del automóvil de lujo.

_____ Costo del automóvil económico.

_____ Costo de la licencia de conducir.

_____ Costo del mantenimiento de cada uno de los modelos considerados.

_____ Costo anual de las placas y la tenencia de cada vehículo.

_____ Costo de los parquímetros que paga en su lugar de trabajo.

_____ Rendimiento de gasolina que tiene cada modelo.

_____ Costo de la tarjeta de estacionamiento en la escuela donde estudia por las noches.

_____ Lo que pagó hace cinco años por el coche que maneja actualmente.

Problema 2.38 Costos relevantes y costos irrelevantes

Clasifique los siguientes conceptos como relevantes (REL) o irrelevantes (IRREL) para la toma de decisiones.

_____ El costo del terreno adquirido hace cinco años con la intención de construir un edificio o rentarlo.

_____ El costo del gas y de la gasolina, si se está decidiendo entre adquirir un camión que utilice uno u otro de estos combustibles.

_____ El valor de mercado de un equipo usado, si se está pensando en reemplazarlo por uno nuevo.

_____ El costo del impuesto predial al decidir en qué área de la ciudad adquirir un local.

_____ El ingreso que pudiera generar la renta de una bodega, si se está pensando dejar de fabricar una pieza y empezar a comprarla con un proveedor.

_____ Lo que se pagó por adquirir unas computadoras hace dos años, si se está pensando en reemplazarlas por otras más veloces.

Problema 2.39 Clasificación de acuerdo con el tipo de sacrificio que representan

Suponga que se inscribe en la universidad y paga $80 000 al semestre, pero recibe una oferta de trabajo de tiempo completo que le ofrece un sueldo de $30 000 al mes. Usted decide rechazar la oferta laboral y entrar a la universidad.

Se pide:

1. Calcule cuánto le está costando realmente seguir estudiando.
2. ¿Qué tipo de costo representa el sueldo que está rechazando?

Problema 2.40 Diferencial

El administrador de un local de venta de café y pasteles desea adquirir una nueva máquina cafetera. La máquina que tiene actualmente costó $50 000 hace cinco años. Las dos opciones que está evaluando son: una cafetera mexicana y otra coreana. Los costos de las mismas se detallan a continuación.

	Cafetera mexicana	Cafetera coreana
Precio	$60 000	$45 000
Transportación y gastos aduanales	$ 0	$22 500
Total	$60 000	$62 500

Se pide:

1. Calcule el costo diferencial entre las dos alternativas.
2. ¿Qué otros factores, además del costo, deberían considerarse a la hora de tomar la decisión?
3. ¿Qué tipo de costo es el de la máquina que se tiene actualmente?

Actividades

Actividad 2.1 Aprendizaje colaborativo. Clasificación de costos

- Formen equipos de tres personas, nombrando un líder responsable de coordinar las actividades del grupo, un secretario encargado de tomar notas y elaborar reportes, y un portavoz que maneja la comunicación con el profesor.
- Elaboren un listado con 10 costos que se tendrían en:
  a) una aerolínea.
  b) un supermercado.
  c) una fábrica de galletas.
- Clasifiquen los costos de cada empresa, de acuerdo con su comportamiento, como fijos, variables o mixtos.
- Anexen un reporte especificando los roles que cada miembro del equipo desempeñó, las dificultades que se enfrentaron, los aprendizajes obtenidos y el tiempo invertido en la actividad.

Actividad 2.2 Aprendizaje colaborativo

- Dividan el grupo en equipos de tres o cuatro integrantes; cada equipo deberá tener a la mano una hoja y un bolígrafo.
- Piensen en la fabricación de un producto, describan el producto, el mercado al que estaría dirigido, la ventaja competitiva que tendría, su precio y costo estimados. Identifiquen también por lo menos tres costos en que se incurriría para fabricarlo y venderlo a partir de cada una de las siguientes clasificaciones:
  a) Material directo.
  b) Mano de obra directa.
  c) Costos indirectos de fabricación.
  d) Gastos de administración.
  e) Gastos de venta.
- Elaboren un reporte que contenga la información solicitada.

Actividad 2.3 Aprendizaje colaborativo

- Formen equipos de tres personas, nombrando un líder responsable de coordinar las actividades del equipo, un secretario encargado de tomar notas y elaborar reportes, y un portavoz que maneje la comunicación con el profesor.
- En la base de datos de su universidad, busquen un artículo de alguna revista especializada acerca de uno de los siguientes temas:
  a) Clasificación de costos.
  b) Asignación de costos.
  c) Control de costos.
  d) Costos ambientales.

- Elaboren un reporte de una cuartilla de extensión; en la primera mitad incluyan un resumen del artículo, y en la segunda expresen su opinión acerca de la temática que se aborda en él.
- Anexen un reporte especificando los roles que cada miembro del equipo desempeñó, las dificultades que se enfrentaron, los aprendizajes que se obtuvieron y el tiempo invertido en la actividad. Deberán incluir además una copia del artículo leído.

El estado del costo de producción

Capítulo 3

Al concluir este capítulo usted será capaz de:

1. Diferenciar los tipos de inventario que maneja una empresa manufacturera.
2. Comprender cómo se lleva a cabo el flujo de costos en una empresa manufacturera.
3. Asignar correctamente los costos de producción del periodo a las unidades terminadas y a las que se quedaron sin terminar al finalizar el mismo.
4. Elaborar un estado del costo de producción.
5. Calcular el costo de venta.
6. Determinar el costo unitario de producción.
7. Diferenciar entre utilidad bruta y utilidad sobre el costo.



Las clasificaciones de costos vistas en el capítulo anterior resultan fundamentales en la elaboración de los reportes que requieren tanto la contabilidad financiera como la contabilidad administrativa. En este capítulo estudiaremos la información que requiere la contabilidad financiera para valuar los inventarios y calcular el costo de ventas.

La clasificación que se necesita para elaborar estos reportes es la relacionada con el tiempo en que los costos se enfrentan con los ingresos, para lo cual es necesario realizar una separación de los costos del producto y de los costos del periodo que permita la correcta elaboración del estado de resultados. La figura 3.1 muestra esta clasificación.

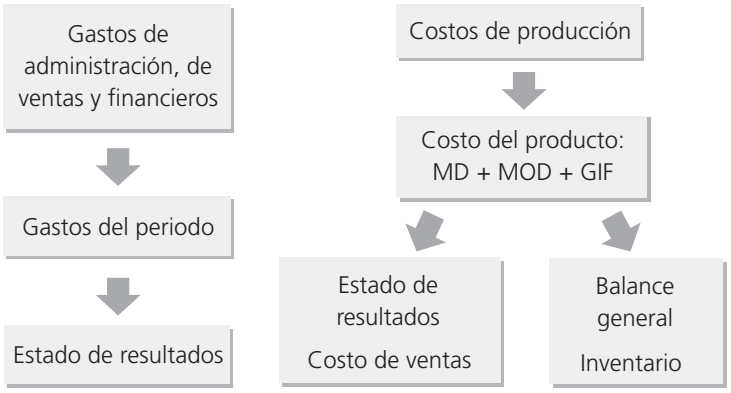


Figura 3.1 Clasificación de acuerdo con el tiempo en que los costos se enfrentan con los ingresos.

Valuación de inventarios para preparar los estados financieros

En las empresas manufactureras los costos de producción pasarán a formar parte del estado de resultados como costo de ventas si las unidades fueron vendidas o, por el contrario, se presentarán como inventario en el balance general si aún no se han vendido. Debe considerarse también que una parte del costo de producción deberá asignarse a las unidades que quedan a mitad de su proceso de fabricación. Para determinar qué parte del costo de producción será asignado a las unidades terminadas y que parte a las que no concluyeron el proceso al finalizar el periodo, es necesario realizar una valuación del inventario.

La valoración de inventarios es una tarea compleja para las empresas manufactureras, porque implica determinar qué proporción de la materia prima que estaba catalogada como inventario de materiales se consumió en la fabricación de los productos, y sumarle el costo de la mano de obra y los costos indirectos de manufactura generados en el periodo. Como se mencionó en el capítulo anterior, esto exige determinar una base sobre la cual asignar o prorratear los costos indirectos de fabricación entre las unidades que se fabricaron.

Por otro lado, será preciso establecer también qué tanto del costo de producción se asignará a las unidades que quedaron en el inventario final de productos en proceso, y qué tanto a las unidades terminadas.







Figura 3.2 Ejemplos de materias primas utilizadas en la fabricación de bicicletas.

Tipos de inventario en las empresas manufactureras

Para poder entender mejor este proceso, antes que nada debemos conocer los tres tipos de inventario que manejan las empresas manufactureras, los cuales son descritos a continuación.

Inventario de materiales o inventario de materias primas. Abarca todas las materias primas, directas e indirectas, que están en bodega listas para utilizarse en la producción.

En la bodega de una fábrica de bicicletas, por ejemplo, habría aluminio, acero inoxidable, pintura, tela de vinil, caucho para las llantas y cartón para el empaque del producto terminado, entre otras materias primas.

Inventario de productos en proceso. Se le denomina así a los productos que se quedaron en alguna fase del proceso productivo y que no están 100% terminadas para la fecha en que deben elaborarse los estados financieros.

Desde que la materia prima sale del almacén de materiales para ser utilizada en la fabricación de los productos, se convierte en un inventario de producto en proceso. En la cuenta de inventario de productos en proceso se acumulan, además de los costos de la materia prima que se vaya ocupando en el proceso productivo, los costos de la mano de obra que interviene en la producción y parte de los costos indirectos de fabricación que se tuvieron en el periodo. Mientras que los productos no estén terminados por completo, seguirán acumulando costos hasta que culmine su proceso de fabricación y pueda determinarse el costo final de las unidades.

Una vez terminadas, las unidades dejan de formar parte del inventario en proceso para convertirse en parte del inventario de productos terminados.



Figura 3.3 Ejemplo de productos en proceso.

Inventario de productos terminados. Engloba a los artículos que terminaron su proceso productivo y están empacados y listos para su venta.

Las empresas comerciales, por su parte, sólo manejan un tipo de inventario, el de productos terminados, pues no realizan proceso alguno de transformación; únicamente adquieren los productos y proceden a su reventa. Por lo general, a este inventario se le denomina inventario de mercancías.

La figura 3.5 muestra los activos circulantes de un balance general comparativo entre una empresa manufacturera y una comercial.



Figura 3.4 Ejemplo de productos terminados, listos para ser enviados al almacén en espera de su comercialización.

Empresa manufacturera	**Empresa comercial**
Activos circulantes:	Activos circulantes:
Efectivo	Efectivo
Cuentas por cobrar	Cuentas por cobrar
Inventario de materia prima	*Inventario de mercancías*
Inventario de productos en proceso	Otros activos circulantes
Inventario de productos terminados	
Otros activos circulantes	

Figura 3.5 Balance comparativo entre una empresa manufacturera y una comercial.

El estado del costo de producción

La elaboración del estado de resultados de una empresa manufacturera requiere un reporte adicional, denominado ***estado del costo de producción***, cuyo propósito es determinar el costo de los artículos terminados en el periodo.

Para comprender mejor su formato, separaremos en tres partes el estado del costo de producción. La primera parte consiste en la **determinación del material directo**

usado, es decir, en acumular el costo de la materia prima que se consumió o utilizó en el periodo. Para realizar este cálculo es preciso conocer el saldo del inventario inicial de las materias primas que se tenían en el almacén de materiales al inicio del período; es decir, la materia prima que se quedó sin consumir el periodo anterior. Para determinar el total de materiales disponibles para la fabricación de los productos, a ese inventario inicial de materiales se le suma el monto de las compras netas de materiales efectuadas al proveedor.

Para calcular el costo del material utilizado en la producción, al material disponible se le resta el costo de los materiales que quedaron sin utilizarse en el periodo anterior. La fórmula siguiente nos permitirá visualizar mejor esta operación:

	Inventario inicial de material directo
+	Compras netas de material directo
=	Material directo disponible para la producción
−	Inventario final de material directo
=	Material directo usado

El **cálculo de las compras netas** de material directo se obtiene con esta fórmula:

	Compras totales
+	Fletes y gastos sobre compra
−	Devoluciones y rebajas sobre compra
−	Descuentos sobre compra
=	Compras netas

La segunda parte del cálculo del estado del costo de producción consiste en determinar el **costo de producción del periodo**. Esto se logra sumando al costo de la materia prima utilizada, los costos de la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación del periodo, tal como se muestra a continuación:

	Material directo utilizado
+	Mano de obra directa
+	Costos indirectos de fabricación
=	Costo de producción del periodo

La tercera parte tiene por objetivo determinar el **costo de las unidades terminadas en el periodo** y que fueron enviadas al almacén de productos terminados. Para realizar este cálculo debemos considerar el costo de las unidades en el inventario inicial en proceso; es decir, el costo de las unidades que en el periodo anterior quedaron sin terminar, y que ya traían un costo acumulado. Durante el periodo en curso esas unidades continuaron su proceso de fabricación y fueron acumulando más costos hasta quedar terminadas por completo y ser transferidas al almacén de productos terminados. Por supuesto, este ciclo se repetirá el periodo siguiente.

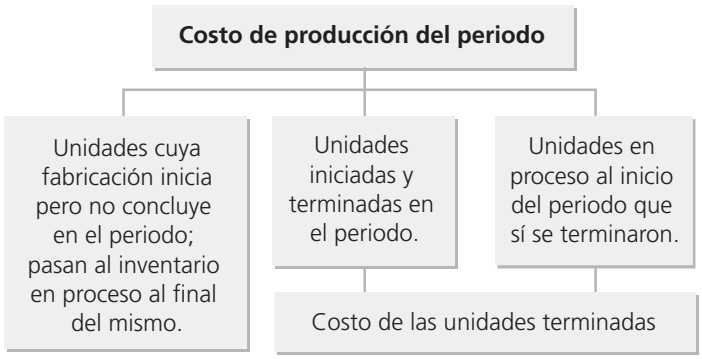


Figura 3.6 Distribución del costo de producción del periodo.

La figura 3.6 muestra cómo se distribuye el **costo de producción del periodo** entre las unidades que se terminan y las que continúan en proceso.

Como podemos ver, una parte del costo de producción generado en el periodo actual se asigna a las unidades cuya fabricación concluyó en él pero inició en el anterior, por lo que probablemente sólo requirieron más mano de obra y costos indirectos de fabricación para completarse. Otra parte se asigna a las unidades que se iniciaron y llegaron a su término en el periodo. Finalmente, otra parte se asigna a las unidades que queden sin terminar en el periodo actual, pero que ya traen un costo acumulado.

A continuación se muestra cómo calcular el costo de los artículos terminados:

	Inventario inicial de productos en proceso
+	Costo de producción del periodo
=	Costo de los productos en proceso durante el periodo
−	Inventario final de productos en proceso
=	Costo de los artículos terminados

Costo de ventas en la empresa manufacturera

Una vez calculado el costo de los artículos terminados, se realiza la **determinación del costo de ventas**, el cual representa para la empresa el costo de fabricación de las unidades que se vendieron en el periodo. El costo de ventas se obtiene sumando al inventario inicial de productos terminados el costo de los artículos terminados; así, el total representa el costo de todas las unidades que la empresa tuvo disponibles para vender. Luego, al costo de la mercancía disponible se le resta el costo de las unidades que quedaron sin venderse, y el resultado es el costo de ventas.

	Inventario inicial de productos terminados
+	Costo de los artículos terminados
=	Costo de la mercancía disponible para su venta
−	Inventario final de productos terminados
=	Costo de ventas

Supongamos que la fábrica de bicicletas tenía, al iniciar el mes de junio, los siguientes saldos en sus cuentas de inventario:

Inventario de materiales directos	$ 80 000
Inventario de productos en proceso	$ 45 000 (60 unidades con un avance de 70%)
Inventario de productos terminados	$200 000

Se compraron materiales directos por $250 000; el costo de mano de obra en el mes de junio ascendió a $150 000, y los gastos indirectos de fabricación sumaron $95 000.

Durante junio se inició la fabricación de 300 unidades, y se continuó la elaboración de 60 unidades iniciadas en mayo, por lo que en el periodo se trabajó con dos lotes de unidades. Al finalizar junio se habían terminado y enviado al almacén las 60 unidades que quedaron pendientes el mes previo, y además se logró concluir la fabricación de 250 unidades iniciadas en el periodo. Por otra parte, quedaron sin terminar 50 unidades que traían un costo acumulado de $59 000.

En el almacén de materiales quedaron sin utilizarse materias primas con un costo de $65 000, y el almacén de productos terminados conserva sin venderse bicicletas con un costo de $165 000.

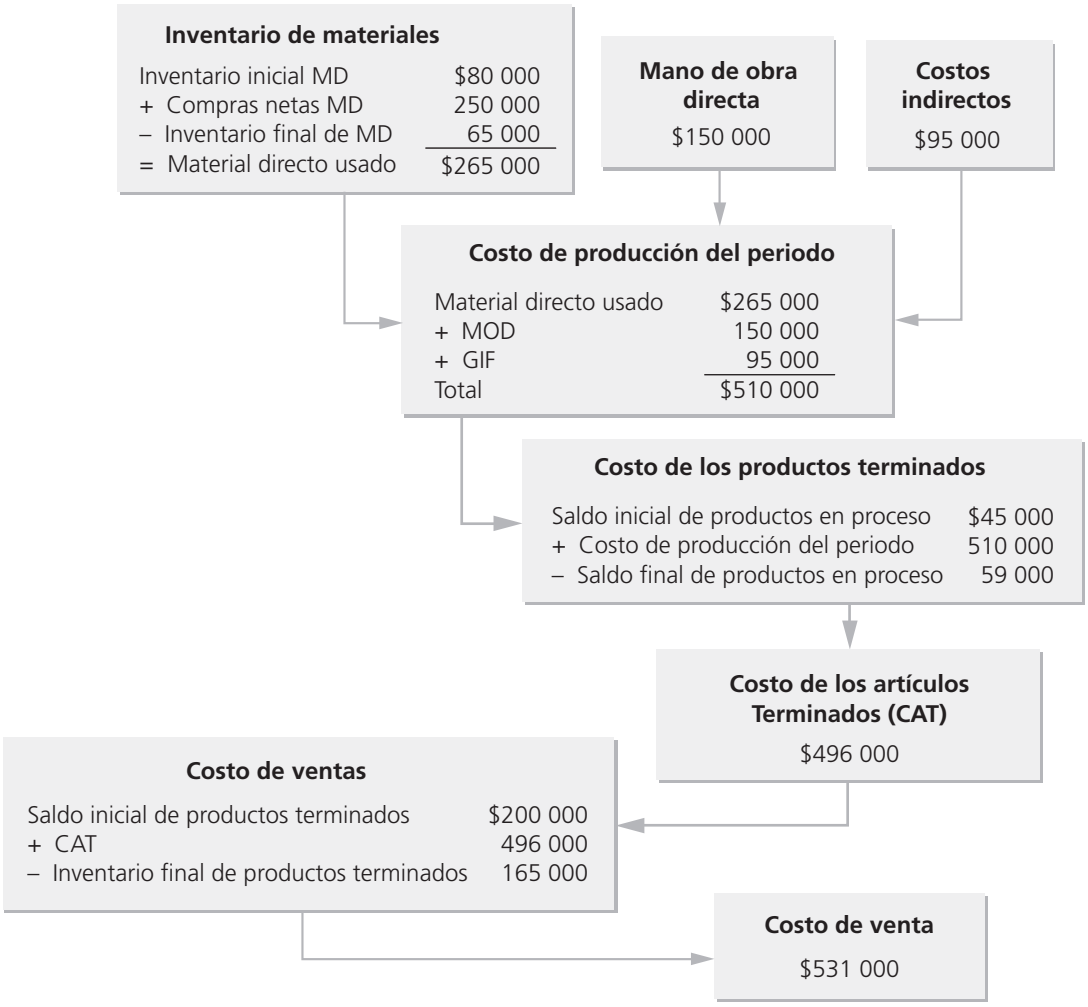


Figura 3.7 Flujo de costos del área de producción.

La figura 3.7 muestra el flujo de costos del mes de junio para la fábrica de bicicletas.

El costo de producción del periodo es de $510 000, e incluye el total de materiales, mano de obra y costos indirectos que se consumieron en él. De este costo, una parte fue absorbida por las 60 unidades que se quedaron sin completar en mayo y fueron terminadas en junio; otra parte se asignó a las 250 unidades iniciadas y terminadas en junio, y una parte más queda asignada a las 50 unidades que continúan sin terminar. El costo de las 310 (60 + 250) unidades terminadas en junio fue de $496 000.

Costo unitario

Para realizar el **cálculo del costo unitario promedio** de las unidades terminadas en el periodo, podríamos optar por determinar un costo promedio utilizando la siguiente fórmula:

$$\textbf{Costo unitario} = \frac{\textbf{Costo de los artículos terminados}}{\textbf{Unidades terminadas}}$$

El costo unitario promedio para el ejemplo que estamos analizando sería entonces de $1 600 ($496 000/310). Si en lugar de obtener un costo promedio quisiéramos ser más exactos en el cálculo del costo unitario, las 60 unidades que quedaron pendientes en mayo y se terminaron en el periodo en curso se valuarían a un costo, mientras que las 250 unidades iniciadas y terminadas en él deberían valuarse a otro costo. Para los efectos de este capítulo, supondremos que una unidad fabricada el mes anterior tiene el mismo costo que una fabricada en el periodo en curso.

Veamos ahora cómo quedaron distribuidos los costos en los estados financieros

Balance general

Activos circulantes:	
Inventario de materia prima	$65 000
Inventario de productos en proceso	58 000
Inventario de productos terminados	165 000

Estado de resultados

Costo de ventas	$532 000

Los inventarios finales del mes de junio serán considerados inventarios iniciales para el mes de julio, y así sucesivamente. Ya que se tiene el costo de ventas calculado, procedemos a elaborar el estado de resultados.

Diferencia entre margen de utilidad bruta y margen de utilidad sobre el costo

Algo que en muchas ocasiones causa confusión entre los administradores es la diferencia entre **margen de utilidad bruta** y **margen de utilidad sobre el costo**. Estos términos no son sinónimos. El margen de utilidad bruta representa el porcentaje de las ventas que queda finalmente como utilidad bruta y se determina dividiendo la utilidad bruta entre las ventas; por otro lado, el margen de utilidad sobre el costo representa qué porcentaje de utilidad se está manejando en relación con el costo, no en relación con el precio de venta.

$$\textbf{Margen de utilidad bruta} = \frac{\textbf{Utilidad bruta}}{\textbf{Ventas}}$$

$$\textbf{Margen de utilidad sobre el costo} = \frac{\textbf{Utilidad bruta}}{\textbf{Costo}}$$

Para ejemplificar lo anterior, suponga que una empresa tiene un costo unitario de fabricación de $300. La dirección desea obtener una utilidad bruta de 40% y, erróneamente, el administrador establece el precio de venta agregando al costo ese porcentaje.

El precio de venta resultante sería de $420 ($300 $\times$ 1.4).

Si calculamos el margen de utilidad bruta tendremos:

Precio de venta	$420	100%
Costo de ventas	$300	71.43% ($300/$420)
Utilidad bruta	$120	28.57% ($120/$420)

Como podemos apreciar, se obtiene un margen de utilidad bruta de 28.57%, y no el deseado (de 40%). Si se quiere obtener un margen de utilidad bruta de 40%, lo que se debe hacer es determinar qué margen de utilidad sobre el costo se requiere utilizar para lograrlo.

El margen de utilidad sobre el costo se calcula dividiendo la utilidad entre el costo. Cuando se quiere obtener una utilidad bruta de 40%, la lógica nos indica que el costo debe ser de 60 por ciento. Si tenemos un costo de $300, que representa 60% del precio, utilizando una simple regla de tres podemos calcular el precio de venta ($300/.60).

Precio	$500	100%
Costo	$300	60%
Utilidad bruta	$200	40%

Para calcular su precio de venta, la empresa puede proceder ahora a determinar el porcentaje de utilidad sobre el costo que deberá manejar, para lo cual sólo tendría que dividir la utilidad ($200) entre el costo ($300), lo cual da por resultado un margen de utilidad sobre el costo de 66.66% ($200/$300). Si la empresa desea manejar un margen de utilidad bruta de 40%, deberá agregar a su costo 66.66% de utilidad, es decir, multiplicar su costo por 1.6666 para determinar el precio de venta. De este modo, $300 × 1.6666 = $500.

Es importante que los administradores entiendan bien esta diferencia para evitar errores. La información que proporciona la contabilidad de costos se utiliza como base para tomar muchas decisiones en todas las áreas de la empresa, por lo que resulta vital el dominio de estos conceptos.

Acumulación de costos en las empresas de servicios

Aunque en este capítulo se ejemplifica la acumulación de costos para las empresas manufactureras, vale la pena puntualizar que los mismos conceptos pueden aplicarse por igual a las empresas de servicios. De hecho, en los años recientes los conceptos de la contabilidad de costos se han aplicado en diversas industrias no manufactureras, como bancos, aerolíneas, hospitales y despachos, entre otras.

Las empresas de servicios modifican dichos conceptos para adaptarlos a sus requerimientos, lo cual les permite determinar los costos de sus servicios. Por ejemplo, los conceptos de horas-hombre, costos indirectos y costo de los materiales se acumularían para determinar el costo de una auditoría en un despacho contable.

Para ser rentable, incluso una pequeña empresa de servicios requiere conocer sus costos, pues sólo así puede fijar un precio justo para su clientela.

Cuestionario

1. ¿Qué diferencias existen entre los estados de resultados de una empresa de servicios, una comercial y una manufacturera?

2. ¿Cuáles son los tres tipos de inventario que maneja una empresa manufacturera?

3. Suponga que debe calcular el costo de ventas en una empresa comercializadora. En tal caso, ¿cuál sería el equivalente para el costo de los artículos terminados de una empresa manufacturera?

a) Los materiales utilizados.
b) El costo de producción del periodo.
c) Las compras netas de mercancía.
d) El costo de los productos disponibles para la venta.

4. ¿Cómo se determina el costo unitario de producción? Dé un ejemplo.

5. Explique por qué es importante distribuir el costo de producción del periodo entre las unidades que se terminan y las que continúan sin terminar al finalizar el periodo.

6. ¿En qué estado financiero aparecen los saldos acumulados en las cuentas de inventarios de materiales, de productos en proceso y de productos terminados al finalizar el periodo?

7. ¿Qué factores deben ser considerados al elegir una base para prorratear o distribuir los costos indirectos de fabricación entre las unidades que se fabricaron en el periodo? Dé un ejemplo.

8. Mencione si está de acuerdo con la siguiente afirmación. Justifique su punto de vista. "Todos los costos del área de producción se van al estado de resultados en el periodo en que se generan."

9. Explique con sus propias palabras cómo pueden aplicarse los conceptos de acumulación de costos en una empresa de servicios. Dé un ejemplo.

10. Imagine una empresa manufacturera, elija el producto que más le agrade, y represente mediante un diagrama cómo sería su proceso productivo, desde que se adquiere la materia prima hasta llegar al almacén de productos terminados.

11. Explique con un ejemplo numérico la diferencia entre utilidad sobre el precio, o utilidad bruta, y utilidad sobre el costo.

Problemas

Problema 3.1 Compras netas, material directo usado

Los siguientes saldos al 31 de diciembre corresponden a la empresa GEMA.

Inventario de materiales al 1 de enero	$56 000
Compras de material directo	185 000
Fletes sobre compras	6 200
Devoluciones sobre compras	2 720
Descuentos sobre compras	3 140
Inventario de materiales al 31 de diciembre	24 650

Se pide:

1. Calcule las compras netas.
2. Determine el costo del material utilizado durante el año.

Problema 3.2 Compras netas, inventario final de materiales

Manufacturera Monterrey presenta la siguiente información del mes de julio.

Inventario de materiales al 1 de julio	$18 000
Compras de material directo	95 000
Fletes sobre compras	5 300
Devoluciones sobre compras	1 860
Descuentos sobre compras	2 715
Material utilizado durante julio	77 350

Se pide:

1. Calcule las compras netas.
2. Calcule el inventario de materiales al 31 de julio.

Problema 3.3 Cálculo del inventario en proceso

Al finalizar el año, se tiene la siguiente información de la compañía BRISOL.

Costo de los artículos terminados	$670 000
Material directo usado	180 000
Costos indirectos de fabricación (representan 60% de la MOD)	150 000
Inventario de productos en proceso al 31 de diciembre	38 000

Se pide:

Determine el inventario de productos en proceso al 1 de enero (inventario inicial).

Problema 3.4 Costo unitario, estado del costo de producción

La empresa XIN S. A., realizó las siguientes operaciones durante su primer mes como compañía manufacturera:

Compró materiales por $75 000.

Utilizó materiales por $58 500.

Pagó $35 000 de sueldos por mano de obra directa.

Acumuló $28 500 de gastos indirectos de fabricación.

Transfirió al almacén de productos terminados unidades con valor por $84,000.

Terminó 12 000 unidades.

Vendió 10 800 unidades a un precio 30% por encima de su costo.

Se pide:

1. Prepare el estado del costo de producción.
2. Determine el costo unitario.
3. Calcule el costo de ventas.
4. Prepare un estado de resultados parcial hasta utilidad bruta.
5. Calcule el porcentaje de utilidad bruta obtenido.
6. Determine el saldo de los inventarios de materia prima, productos en proceso y productos terminados que aparecerán en el balance general de la compañía a fin de mes.

Problema 3.5 Costo de los artículos terminados

Complete las cantidades que faltan en la tabla siguiente.

	Compañía A	Compañía B	Compañía C
Inventario en proceso al inicio del periodo	$24 000	$32 000	e)
Costo de producción del periodo	145 000	c)	$120 000
Costo de los productos en proceso durante el periodo	a)	85 000	164 000
Inventario en proceso al final del periodo	17 600	21 000	f)
Costo de los artículos terminados o CAT	b)	d)	145 000

Problema 3.6 Costo de los artículos terminados

Tomando como referencia el problema anterior, suponga que las compañías terminaron en el periodo las siguientes unidades: A 10 000, B 50 000 y C 14 500.

Se pide:

1. Determine el costo por unidad para la compañía A.
2. Determine el costo por unidad para la compañía B.
3. Determine el costo por unidad para la compañía C.

Problema 3.7 Cálculo del costo de ventas

Al finalizar el año, se tiene la siguiente información de tres empresas.

	1	2	3
Inventario de productos terminados al 1 de enero	a)	$12 000	$35 000
Costo de los artículos terminados o CAT	$220 000	100 000	e)
Mercancía disponible para la venta	b)	c)	f)
Inventario de productos terminados al 31 de diciembre	25 000	18 000	15 000
Costo de ventas	240 000	d)	412 000

Se pide:

Para cada incógnita, encuentre la respuesta correcta.

Problema 3. 8 Estado del costo de producción, costo unitario, utilidad sobre el costo y precio

La siguiente información está disponible para ZEN al finalizar octubre.

Costo de materiales directos usados en la producción	$126 000
Costos indirectos de fabricación	84 800
Mano de obra directa	110 000
Inventario de productos en proceso al 1 de octubre	25 000
Inventario de productos en proceso al 31 de octubre	18 000

Unidades terminadas y enviadas al almacén para su venta: 44 000.

Se pide:

1. Determine el costo de los artículos terminados.
2. Calcule el costo unitario.
3. Si se desea obtener un margen de utilidad bruta por unidad de 28%, ¿a qué precio deberán venderse los productos?
4. ¿Qué margen de utilidad sobre el costo se estaría manejando?

Problema 3.9 Cálculo del costo de ventas

Complete las cantidades que faltan en la tabla siguiente.

Inventario de productos terminados al 1 de abril	$450 000	$56 000	e)
Costo de los artículos terminados	1 354 000	c)	$170 000
Mercancía disponible para la venta	a)	284 000	345 000
Inventario de productos terminados al 30 de abril	325 000	d)	62 000
Costo de ventas	b)	195 000	f)

Problema 3.10 Cálculo del material directo usado

Una fábrica adquiere sus materias primas en el extranjero y le proporciona a usted la siguiente información, para que con sus conocimientos de costos pueda determinar la cantidad de material que se utilizó en producción.

Compras de material directo	$160 000
Costos de importación	4 000
Fletes y acarreo	6 250
Devoluciones sobre compras	12 000
Inventario inicial de materiales	35 000
Inventario final de materiales	18 600

Problema 3. 11 Estado del costo de producción, costo de ventas y estado de resultados

MUSIC Co., fabrica instrumentos musicales. Desafortunadamente, un incendio destruyó la mayor parte de sus registros contables del mes de abril. Algunos de los datos que se pudieron recuperar aparecen a continuación.

Sueldos por mano de obra directa	$240 000
Utilidad bruta	340 000
Inventario de materiales al 30 de abril	18 000
Inventario de productos en proceso al 1 de abril	84 000
Inventario de productos terminados al 1 de abril	30 000
Inventario de productos en proceso al 30 de abril	20 000
Costos indirectos de fabricación	160 000
Ventas netas de abril	975 000
Material directo usado	200 000
Compras de material directo	150 000

Se pide:

1. Calcule el inventario de materiales al 1 de abril.
2. Calcule el costo de ventas.
3. Determine el inventario final de productos terminados.
4. Determine el porcentaje de utilidad bruta obtenido.
5. ¿Qué porcentaje de utilidad sobre el costo se está utilizando para establecer el precio de venta?

Problema 3.12 Estado del costo de producción y costo de ventas

La siguiente información fue proporcionada por la fábrica de pinos navideños POLY.

Inventarios	1 de enero	31 de diciembre
Materiales directos	$50 000	$23 000
Productos en proceso	42 000	85 000
Productos terminados	120 000	110 000

Mano de obra directa	$100 000
Mano de obra indirecta	24 000
Materiales indirectos	6 000
Compras de material directo	180 000
Calefacción de la fábrica	20 000
Depreciación del equipo de la fábrica	30 000
Predial de la fábrica	10 000
Otros costos indirectos	40 000

Se pide:

1. Elabore el estado del costo de producción.
2. Determine el costo de ventas.

Problema 3.13 Estado del costo de producción y costo de ventas

CORSO nos muestra la siguiente información:

Impuesto predial sobre fábrica	$8 000
Gastos por servicios al cliente	30 000
Inventario inicial de productos terminados	17 000
Agua y drenaje para la fábrica	12 000
Inventario final de producción en proceso	25 000
Depreciación del edificio de la fábrica	8 000
Gastos de administración	43 000
Materiales directos utilizados	87 000
Inventario final de productos terminados	34 000
Depreciación del equipo de la fábrica	11 000
Mantenimiento de la fábrica	6 000
Inventario inicial de producción en proceso	28 000
Mano de obra directa	54 000
Mano de obra indirecta	23 000
Materiales indirectos utilizados	11 000
Otros gastos de fabricación	4 000

Se pide:

1. Elabore el estado del costo de producción.
2. Determine el costo de ventas.

Problema 3.14 Estado del costo de producción y costo de ventas; costo unitario

Empresas Mexicanas le presenta los siguientes datos sobre la elaboración de sus productos. La organización calcula el precio de venta agregando 60% de utilidad sobre el costo de producción. La producción del periodo fue de 250 unidades y se vendieron 200 unidades. Las

compras de materiales directos para el año fueron por $2 000. El costo de producción del periodo sumó $5 300.

Inventarios	1 de enero	31 de diciembre
Materiales directos	$800	$1 000
Productos en proceso	900	1 200
Productos terminados	0	?

Materiales indirectos consumidos	$350
Renta del local de ventas	300
Sueldo del contador	350
Sueldo del intendente de producción	250
Depreciación del edificio de las oficinas generales	500
Publicidad impresa	450
Calefacción de la fábrica	220

Se pide:

1. Calcule el costo de la mano de obra directa.
2. Elabore el estado del costo de producción.
3. Calcule el costo unitario de producción.
4. Determine el inventario final de productos terminados en dinero y unidades.
5. Calcule el precio unitario de venta.
6. Determine la utilidad bruta por unidad.
7. Calcule el porcentaje de utilidad bruta por unidad.
8. Determine el costo de ventas.
9. Prepare el estado de resultados.

Problema 3.15 Estado del costo de producción, costo de ventas, estado de resultados

La Compañía Satélite nos ofrece la siguiente información:

Inventario de materias primas directas al 1 de enero	$36 000
Inventario de productos en proceso al 1 de enero	32 000
Inventario de productos terminados al 1 de enero	25 000
Ventas netas	820 000
Compras de materias primas directas	145 000
Mano de obra directa	130 000
Mano de obra indirecta	100 000
Electricidad y otros costos indirectos de fabricación	30 000
Gastos de ventas	85 000
Gastos de administración	40 000

Los inventarios al 31 de diciembre son:

Inventario de materias primas directas	$32 000
Inventario de productos en proceso	25 000
Inventario de productos terminados	16 500

Se pide:

1. Elabore el estado del costo de producción.
2. Determine el costo de ventas.
3. Prepare el estado de resultados.

Problema 3.16 Estado del costo de producción, costo de ventas, estado de resultados

DANTE proporciona la siguiente información al finalizar el mes de diciembre.

Inventarios	**1 de diciembre**	**31 de diciembre**
Materiales directos	$230 000	$285 000
Productos en proceso	84 000	125 000
Productos terminados	240 000	314 000

Sueldos de los obreros de la fábrica	$400 000
Sueldo del supervisor de producción	15 000
Sueldo del gerente de producción	60 000
Sueldos administrativos y de ventas	240 000
Compras de materiales directos	600 000
Publicidad	5 000
Suministros de la fábrica	40 000
Electricidad de la fábrica	44 500
Depreciación del equipo de la fábrica	12 000
Depreciación del equipo de oficina	8 600
Renta del edificio de la fábrica	25 000
Renta del edificio de las oficinas generales	40 000
Ventas	2 000 000
Materiales indirectos consumidos	3 200

Se pide:

1. Elabore el estado del costo de producción.
2. Determine el costo de ventas.
3. Prepare el estado de resultados.

Problema 3.17 Estado del costo de producción, costo de ventas

Para cada compañía, determine la cantidad que falta:

a) Compañía Sube, S. A.

Inventario inicial de productos terminados	$60 000
Costo de los artículos terminados	380 000
Ventas	400 000
Utilidad bruta sobre las ventas	25%
Inventario final de productos terminados	?

b) Compañía Baja, S. A.

Utilidad bruta	$100 000
Costo de los artículos terminados	340 000
Inventario inicial de productos terminados	45 000
Inventario final de productos terminados	52 000
Inventario inicial de productos en proceso	28 000
Inventario final de productos en proceso	38 000
Ventas	?

Problema 3.18 Estado del costo de producción, costo de ventas

Laboratorios Aspersol, S. A. es un pequeño fabricante de aerosol para limpieza. El 28 de febrero un incendio destruyó completamente su centro de procesamiento de datos, por lo que perdió alguna información; sin embargo, un inventario físico realizado luego del incendio arrojó los siguientes saldos de inventarios a esa fecha.

Materiales directos por	$30 000
Productos terminados	$60 000
Inventarios iniciales:	1 de febrero
Materiales directos	$15 000
Trabajo en proceso	$50 000
Productos terminados	$70 000
Costos del producto:	
Compra de materiales directos	$65 000
Mano de obra directa	$45 000
Gastos indirectos de fabricación	$20 000
Las ventas totalizaron	$150 000 y la utilidad bruta sobre ventas es del 35 por ciento

Se pide:

1. Prepare el estado de resultados parcial.
2. Determine el costo de ventas.
3. Determine el valor del inventario final de productos en proceso.
4. Elabore el estado del costo de producción.

Problema 3.19 Costo de ventas, estado de resultados, margen de utilidad

La siguiente información de la fábrica de persianas LUMAX está disponible para el mes de marzo.

Costo de los artículos terminados	$450 000
Inventario de productos terminados al 1 de marzo	70 000
Inventario de productos terminados al 31 de marzo	50 000
Ventas	750 000
Gastos de venta	100 000
Gastos de administración	90 000

Se pide:

1. Calcule el costo de ventas.
2. Prepare el estado de resultados.
3. Determine el margen (%) de utilidad bruta.
4. Determine el margen (%) de utilidad de operación.

Problema 3.20 Estado de resultados

Una empresa maneja un porcentaje de utilidad bruta de 40%, y su costo de ventas fue de $300 000 en el mes de mayo.

Se pide:

Si la utilidad neta fue de 8%, prepare el estado de resultados para el mes de mayo; ignore el impuesto a la utilidad.

Problema 3.21 Estado del costo de producción, costo de ventas, estado de resultados

Compañía Gema nos ofrece la información siguiente para el mes de febrero.

Compra de materiales	$63 500
Inventario inicial de materiales	18 600
GIF	45 300
Inventario inicial en proceso	10 900
Costo de artículos terminados o CAT	174 000
Inventario final de artículos terminados	18 000
Utilidad bruta	41 000
Gastos de ventas y administración	25 000
Inventario inicial de artículos terminados	16 000
Inventario final en proceso	9 000
Inventario final de materiales	11 600
Material directo usado	a)
Costo de producción del periodo	b)

Mano de obra directa	c)
Costo de ventas	d)
Utilidad de operación	e)
Ventas	f)

Se pide:

Resuelva las incógnitas que se le presentan.

Problema 3.22 Estado del costo de producción, costo de ventas

Se tiene la siguiente información al terminar el primer mes de operaciones de una fábrica de pinturas a base de agua.

Ventas	$320 000
Utilidad bruta	98 000
Costo de los artículos terminados	280 000
Material directo usado	90 000
Mano de obra directa	120 000
Costos indirectos de fabricación	105 000

Se pide:

1. Calcule el inventario final de productos en proceso.
2. Calcule el costo de ventas.
3. Determine el inventario final de productos terminados.
4. Determine el margen (%) de utilidad bruta.

Problema 3.23 Estado del costo de producción

La fábrica de calcetas MAXI presenta la siguiente información para el mes de junio.

Material directo usado	$600 000
Horas MOD a $10 la hora	40 000 horas
Gastos indirectos de fabricación (se aplican con base en horas MOD)	Tasa de aplicación de $7.50 por hora
Inventario de materiales directos al 1 de junio	$60 000
Inventario de materiales directos al 30 de junio	$90 000
Inventario de productos en proceso al 1 de junio	$125 000
Inventario de productos en proceso al 30 de junio	$87 500
Inventario de productos terminados al 1 de junio	$0
Gastos de operación	$425 000

En el periodo se terminaron 100 000 unidades, y el precio de venta se establece agregando 50% de utilidad sobre el costo. Se vendieron 85 000 unidades en el mes.

Se pide:

1. Calcule las compras de junio.
2. Calcule el costo unitario de producción.
3. Determine el precio de venta de las calcetas.
4. Calcule el valor del inventario final de productos terminados.
5. Elabore el estado del costo de producción y determine el costo de ventas.
6. Prepare el estado de resultados.
7. Determine el margen de utilidad bruta obtenido en junio.

Problema 3.24 Estado del costo de producción, costo de ventas, estado de resultados

La tabla siguiente muestra datos incompletos del mes de noviembre para dos empresas manufactureras. Determine las cantidades faltantes.

	BETA	GAMA
Inventario de materiales al 1 de noviembre	$560 000	h)
Compras netas de material directo	1 300 000	$550 000
Inventario de materiales al 30 de noviembre	a)	120 000
Material directo usado	1 340 000	600 000
Mano de obra directa	850 000	i)
Costos indirectos de fabricación	b)	415 000
Costo de producción del periodo	c)	2 000 000
Inventario de producción en proceso al 1 de noviembre	245 000	105 000
Inventario de producción en proceso al 30 de noviembre	200 000	j)
Costo de los artículos terminados o CAT	2 600 000	1 860 000
Inventario de productos terminados al 1 de noviembre	180 000	900 000
Inventario de productos terminados al 30 de noviembre	d)	k)
Costo de ventas	e)	1 980 000
Ventas	f)	l)
Utilidad bruta	1 296 000	m)
Gastos de operación	645 000	n)
Utilidad de operación	g)	345 000
Margen de utilidad bruta	40%	45%

Problema 3.25 Estado del costo de producción, costo de ventas y estado de resultados

Manufacturera TRIX presenta la siguiente información:

Inventario de materiales al 1 de agosto	a)
Compras netas de materiales	$100 000
Material disponible	122 000
Inventario de materiales al 31 de agosto	28 000

Material directo usado	b)
Mano de obra directa	160 000
Costos indirectos de fabricación	c)
Costo de producción del periodo	480 000
Inventario de producción en proceso al 1 de agosto	8 420
Inventario de producción en proceso al 31 de agosto	12 000
Costo de los artículos terminados	d)
Inventario de productos terminados al 1 de agosto	82 000
Inventario de productos terminados al 31 de agosto	e)
Costo de ventas	f)

TRIX Estado de resultados para el mes de agosto del año X	
Ventas	h)
Costo de ventas	g)
Utilidad bruta (37.5%)	$300 000
Gastos de operación	85 000
Otros gastos	3 000
Utilidad de operación	i)
Impuestos (30%)	j)
Utilidad neta	k)

Se pide:

Resuelva las incógnitas que se le presentan.

Problema 3.26 Estado del costo de producción, costo de ventas y estado de resultados

	K	L	M
Ventas	$670 000	j)	s)
Inventario inicial de materiales	8 600	k)	$62 000
Compras	a)	$300 000	180 000
Inventario final de materiales	10 000	120 000	t)
Material directo usado	b)	260 000	215 000
Mano de obra	90 000	l)	300 000
Costos indirectos de fabricación	150 000	600 000	u)
Costos de producción del periodo	329 000	1 200 000	915 000
Inventario inicial en proceso	c)	54 000	24 500
Inventario final en proceso	3 100	m)	16 500
Costo de los artículos terminados	335 000	1 075 000	v)
Inventario inicial de productos terminados	d)	130 000	150 000
Mercancía disponible para la venta	355 000	ñ)	w)

(*continúa*)

(*continuación*)

Inventario final de productos terminados	16 000	o)	x)
Costo de ventas	e)	1 080 000	985 000
Utilidad bruta	f)	480 000	y)
Gastos de operación	g)	p)	214 000
Utilidad antes de impuestos	h)	300 000	z)
Impuestos a la utilidad (30%)	i)	q)	50 000
Utilidad neta	84 700	r)	170 000

Se pide:

Complete la tabla anterior con las cifras que faltan.

Problema 3.27 Estado de resultados proyectado

Una fábrica de calculadoras preparó el siguiente estado de resultados al finalizar su primer año de operaciones.

Ventas (10 000 unidades a $320)	$3 200 000
Costo de ventas	1 920 000
Utilidad bruta	1 280 000
Gastos de operación	300 000
Utilidad de operación	980 000

Información adicional:

La parte variable del costo de ventas es de $120 por unidad.

Dentro de los gastos de operación hay un gasto variable de $18 por unidad.

Se pide:

Prepare el estado de resultados proyectado para el siguiente año, suponiendo que las ventas se duplicarán. Suponga además que la capacidad instalada actual es adecuada y que los costos variables por unidad se mantienen constantes.

Problema 3.28 Elaboración de estados financieros

Los siguientes saldos de la fábrica de pantallas LED TUSUMI fueron obtenidos al terminar el año.

Efectivo	$300 000
Clientes	120 000
Inventario de materia prima al 1 de enero	220 000
Inventario en proceso al 1 de enero	180 000
Inventario de productos terminados 1 de enero	410 000
Terreno	5 000 000
Propiedades, planta y equipo	12 000 000
Depreciación acumulada	2 600 000

Proveedores	280 000
Préstamo bancario a largo plazo	2 000 000
Capital social	10 000 000
Utilidades retenidas al 1 de enero	700 000
Dividendos	6 000
Ventas	12 381 000
Devoluciones sobre ventas	240 000
Descuento sobre ventas	35 000
Compras netas de materiales directos	3 000 000
Mano de obra directa	1 200 000
Costos indirectos de fabricación	1 850 000
Gastos administrativos	1 100 000
Gastos de venta	1 500 000
Impuesto a la utilidad	800 000

Los inventarios al 31 de diciembre son:

Inventario de materia prima	$300 000
Inventario en proceso	110 000
Inventario de productos terminados	250 000

Se pide:

1. Elabore el estado del costo de producción y del costo de ventas.
2. Elabore el estado de resultados.
3. Calcule las utilidades retenidas al 31 de diciembre.
4. Elabore el balance general al 31 de diciembre.

Problema 3.29 Elaboración de estados financieros

Los siguientes saldos corresponden a la fábrica de velas ARA.

Efectivo	$100 000
Inversiones temporales	2 000 000
Clientes	350 000
Inventario de materias primas al 1 de enero	120 000
Inventario en proceso al 1 de enero	240 000
Inventario de productos terminados al 1 de enero	300 000
Terreno	3 000 000
Planta y equipo	5 995 000
Depreciación acumulada de planta y equipo	2 300 000
Proveedores	250 000
Crédito hipotecario a 10 años	1 700 000

(*continúa*)

(*continuación*)

Capital social	6 000 000
Utilidad retenida inicial	1 000 000
Dividendos	450 000
Ventas	10 000 000
Devoluciones sobre venta	145 000
Descuentos sobre ventas	160 000
Compras netas de material	2 400 000
Mano de obra directa	1 150 000
Costos indirectos de fabricación	1 800 000
Gastos de administración	1 200 000
Gastos de venta	950 000
Gastos por interés	240 000
Impuesto a la utilidad	650 000

Al 31 de diciembre sus saldos de inventarios eran:

Inventario de materia prima	$160 000
Inventario en proceso	80 000
Inventario de productos terminados	500 000

Se pide:

1. Elabore el estado del costo de producción y del costo de ventas.
2. Elabore el estado de resultados.
3. Calcule las utilidades retenidas al 31 de diciembre.
4. Elabore el balance general al 31 de diciembre.

Problema 3.30 Elaboración de estados financieros

La Compañía JW Watson nos ofrece la siguiente información al 31 de diciembre.

Efectivo	$100 000
Cuentas por cobrar	125 000
Inventario de materias primas directas al 1 de enero	36 000
Inventario de trabajo en proceso al 1 de enero	32 000
Inventario de artículos terminados al 1 de enero	25 000
Terrenos	400 000
Edificios	800 000
Depreciación acumulada de los edificios	220 000
Equipo de oficina	120 000
Depreciación acumulada del equipo de oficina	40 000
Cuentas por pagar	150 000

Préstamos bancarios a largo plazo	300 000
Capital social	655 000
Utilidades retenidas	70 000
Dividendos	27 000
Ventas netas	800 000
Compras de materias primas directas	125 000
Mano de obra directa	130 000
Mano de obra indirecta	110 000
Electricidad y otros costos indirectos de fabricación	50 000
Gastos de ventas	85 000
Gastos de administración	70 000

Los inventarios al 31 de diciembre son como siguen:

Inventario de materias primas directas	$32 000
Inventario de trabajo en proceso	35 000
Inventario de artículos terminados	22 500

Se pide:

1. Prepare el estado del costo de producción.
2. Determine el costo de ventas.
3. Elabore el estado de resultados.
4. Elabore el balance general.

Actividades

Actividad 3.1 Aprendizaje colaborativo. Estados financieros

- Formen equipos de tres personas, nombrando un líder responsable de coordinar las actividades del grupo, un secretario encargado de tomar notas y elaborar reportes, y un portavoz que maneje la comunicación con el profesor.
- Localicen en internet el más reciente informe anual de:
  a) Una empresa de servicios.
  b) Una empresa comercial.
  c) Una empresa manufacturera.
- Impriman el balance general y el estado de resultados de cada empresa, y elaboren un cuadro comparativo con las diferencias y similitudes que encuentren entre esos documentos.
- Anexen a su cuadro comparativo un reporte en donde se especifiquen los roles que cada miembro del equipo desempeñó, las dificultades que enfrentaron, los aprendizajes que obtuvieron y el tiempo invertido en la actividad. Incluyan la impresión de los estados financieros consultados.

Actividad 3.2 Aprendizaje colaborativo

- En equipos de dos a tres integrantes, investiguen acerca del proceso productivo de una empresa manufacturera real, nacional o internacional.
- Elaboren una pequeña descripción de los productos que fabrica.
- Hagan un listado de los pasos que se incluyen en su proceso de producción.
- Elaboren un diagrama que ejemplifique su proceso productivo.

Planeación y presupuestos

Capítulo 4

Al concluir este capítulo usted será capaz de:

1. Comprender la importancia de la planeación estratégica.
2. Describir los conceptos de visión y misión.
3. Comprender el proceso y la importancia de los presupuestos.
4. Comprender el procedimiento de elaboración del presupuesto anual en las empresas.
5. Distinguir los diferentes tipos de presupuestos.
6. Conocer las ventajas y limitaciones de los presupuestos.
7. Comprender la relación que existe entre el proceso administrativo y los presupuestos.
8. Elaborar el presupuesto de operación de una empresa manufacturera.



Las empresas compiten actualmente en un mercado global; y para sobrevivir y tener éxito deben tener claro cuál es su razón de ser, qué metas desean cumplir en el futuro y cómo esperan conseguirlo. La planeación estratégica es, precisamente, la herramienta administrativa que ayuda a incrementar las posibilidades de éxito en el cumplimiento de los objetivos.

Planeación estratégica

La planeación estratégica es el proceso de desarrollo e implementación de planes para alcanzar los propósitos u objetivos establecidos con vistas al desarrollo de la empresa y, por lo tanto, constituye una parte importante de las operaciones de la misma.

Para que sus organizaciones sean proactivas en vez de reactivas, los encargados de la toma de decisiones obtienen, procesan y analizan información interna y externa que les permite evaluar la situación y el nivel de competitividad de la empresa, establecer o ajustar sus objetivos en consecuencia, y decidir sobre las acciones que deberán implementar en el futuro. En la figura 4.1 se enumeran las principales características de la planeación estratégica.

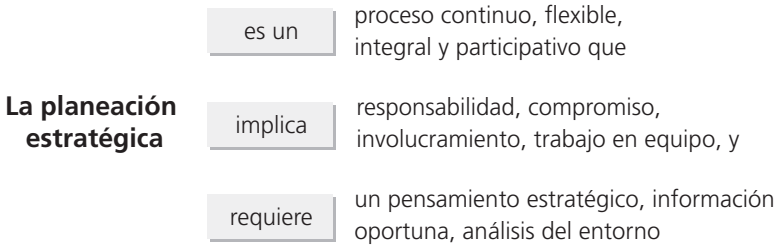


Figura 4.1 Principales características de la planeación estratégica.

Como dijo Abraham Lincoln en alguna ocasión: "Si pudiéramos saber primero *dónde estamos* y *hacia dónde vamos*, podríamos juzgar mejor *qué hacer y cómo hacerlo*". Tal es, precisamente, el propósito de la planeación estratégica, que nos permite saber:

- *¿En dónde estamos*? Podemos decir que, en primera instancia, la planeación estratégica nos da la oportunidad de generar un diagnóstico y utilizarlo para conocer las fortalezas y debilidades de la organización, esto es, para ser conscientes de su realidad.
- *¿Hacia dónde vamos*? Si quieren operar apropiadamente y prosperar, las organizaciones deben tener claridad en cuanto a sus metas: ¿cuál es su visión?, ¿qué dirección deben tomar?
- *¿Qué hacer y cómo hacerlo*? Una vez determinada la situación actual y los objetivos que quieren alcanzarse en el futuro, la organización debe diseñar un plan operativo que le permita conseguirlo.

Abraham Lincoln declaró también: "Si sabemos en dónde estamos y cómo llegamos ahí, podremos ver hacia dónde nos dirigimos, y si el resultado que surge de manera natural en nuestro curso es inaceptable, podremos hacer un cambio a tiempo".

Así pues, podemos definir la **planeación estratégica** como el proceso a través del cual se declaran la visión y la misión de la empresa, se analiza su situación externa e interna, se establecen los objetivos generales, y se formulan las estrategias y los planes estratégicos necesarios para cumplirlos.

La **visión** es una declaración en donde la empresa establece hacia dónde se dirige en el largo plazo. Definir la visión organizacional es fundamental, pues todos los esfuerzos, los objetivos y las actividades de sus integrantes deben buscar su cumplimiento. Para formular la visión, los propietarios, directivos y otras instancias con intereses en la empresa tienen que enfocarse en cómo la imaginan en el futuro.

Por ejemplo, la visión de McDonald´s es: "Duplicar el valor de la compañía, ampliando el liderazgo en cada uno de los mercados" (*fuente*: www.mcdonalds.com).

Por su parte, la declaración de **misión** es un texto en donde se resume la razón de ser de la organización, sus valores y sus metas. Una vez estipulada por escrito, es recomendable colocar una copia impresa en un lugar muy visible, para que quienes laboran en la organización, sus clientes, sus proveedores y el público en general, puedan percibir la esencia de la empresa. A los empleados les servirá de motivación, y para el resto funcionará como un elemento de relaciones públicas.

La misión de McDonald´s es: "Servir comida de calidad, proporcionando siempre una experiencia extraordinaria".

Toda empresa exitosa debe diseñar **planes estratégicos** a corto, mediano y largo plazos para lograr los objetivos y las metas planteadas.

La planeación a largo plazo se efectúa en términos globales, respecto del contexto de los objetivos principales de la organización; por su parte, la de corto plazo tiene por propósito diseñar las acciones que habrán de colocarla en un lugar específico dentro de un periodo determinado.

Debido a que la planeación estratégica toma en cuenta a la empresa en su totalidad, debe ser realizada por la alta dirección y proyectada a largo plazo, teóricamente para un periodo que abarque de cinco a 10 años. En la práctica, sin embargo, considerando los constantes cambios que vivimos y la creciente complejidad del mundo empresarial actual, este periodo puede ser menor.



Para comprender mejor el tema de la planeación, podemos apoyarnos en la comparación entre la administración de una compañía y una partida de ajedrez: en ambos casos hay que tener claridad respecto de la meta que se desea lograr, realizar una buena planeación, y conseguir que cada movimiento tenga un objetivo específico.

La planeación estratégica involucra a todos los miembros de la empresa, quienes deben estar comprometidos con ella y motivados a cumplir los objetivos; si todos caminan en la misma dirección, es más factible que logren llegar a la meta en un tiempo determinado.

El **plan estratégico** debe señalar claramente los objetivos específicos que permitirán alcanzar los objetivos generales, además de definir cómo se cumplirán, qué recursos serán necesarios para lograrlo, quiénes serán responsables de la implementación de las estrategias, en qué momento se ejecutarán éstas, y cuándo se espera contar con resultados.

Los recursos deben ser asignados de acuerdo con las prioridades establecidas previamente para lograr el cumplimiento de los objetivos. En este sentido, es importante considerar que la planeación debe ser flexible, permitiendo el análisis periódico de la situación para detectar los factores que pudieran estar afectando las decisiones futuras, y la implementación de los ajustes pertinentes. Desde la perspectiva financiera, una de las herramientas que favorecen el análisis mencionado son los presupuestos.

Presupuestos

Los presupuestos constituyen un mecanismo esencial para determinar de qué manera el cumplimiento de las metas a corto plazo permite que la organización llegue al nivel que se definió como meta a largo plazo.

Podemos definir el presupuesto como "un plan integrador y coordinador que se expresa en términos financieros respecto de las operaciones y recursos que forman parte de una empresa para un periodo determinado, con el fin de lograr los objetivos fijados por la alta gerencia".[1]

[1] Landgrave, I., Márquez, F., Morales, L., Ramírez, D. N. *Efecto de la inflación sobre los estados financieros*, trabajo de investigación para el IMCP, inédito.

Después del diseño del plan es preciso llevarlo a la práctica, para lo cual debe ser expresado de forma ordenada, comprensible y traducida a términos monetarios. A partir de lo anterior podremos asumir que se está elaborando un presupuesto que permita la implementación del plan.

Establecer un presupuesto permite que individuos, familias, empresas, organizaciones y gobiernos determinen sus prioridades, controlen sus finanzas, minimicen el riesgo de las operaciones financieras, eviten costos innecesarios y una deficiente asignación de recursos. Además, nos da oportunidad de elaborar un plan de acción para el cumplimiento de metas específicas, y cuantificar las necesidades económicas para lograrlo.

La principal función de los presupuestos está relacionada con el control financiero de la organización; sin embargo, los presupuestos afectan también las funciones administrativas de planeación, dirección y control. La figura 4.2 ilustra la relación de los presupuestos con el proceso administrativo.

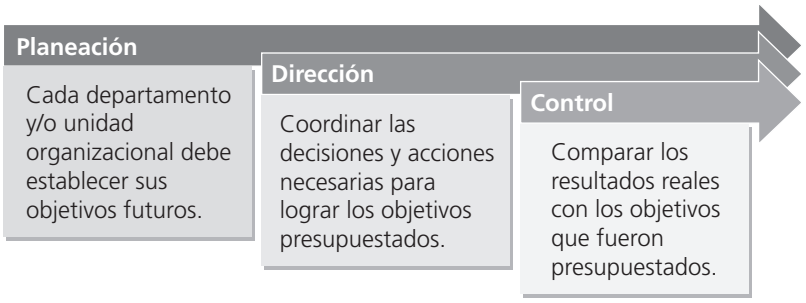


Figura 4.2 Relación entre los presupuestos y el proceso administrativo.

Asimismo, los presupuestos son útiles para establecer un vínculo entre las planeaciones de corto, mediano y largo plazos. Esto es importante, porque de esa manera tenemos la posibilidad de analizar las variaciones presupuestales que pudieran surgir, e implementar acciones preventivas y correctivas que aseguren el cumplimiento de las metas establecidas en la planeación.

Cuando se realiza un presupuesto es esencial tomar en cuenta los pronósticos de crecimiento de la organización, y planear las actividades que deberán desarrollarse para lograr los objetivos en un periodo determinado.

Ventajas de los presupuestos

Como hemos visto, los presupuestos son de suma importancia y brindan numerosas ventajas a las organizaciones, ya que motivan a la alta gerencia a determinar los objetivos específicos de la organización e incrementan la participación de los diferentes niveles jerárquicos, propiciando el reto de la mejora continua, la integración de diferentes áreas y el trabajo en equipo. Además, en vista de que las empresas generalmente cuentan con recursos limitados, el establecimiento de presupuestos les permite lograr una mejor asignación de los mismos según convenga a sus propósitos.

Limitaciones de los presupuestos

Los presupuestos también tienen algunas limitaciones ya que se basan en estimaciones y supuestos, y sus resultados no se pueden apreciar inmediatamente. Por otro lado, demandan una inversión en términos de tiempo y costo.

Proceso de elaboración del presupuesto

Es importante que las organizaciones cuenten con políticas claras respecto del **proceso de elaboración del presupuesto**: fechas, nombres de las personas responsables, procedimientos, etc. La figura 4.3 presenta un diagrama del proceso.

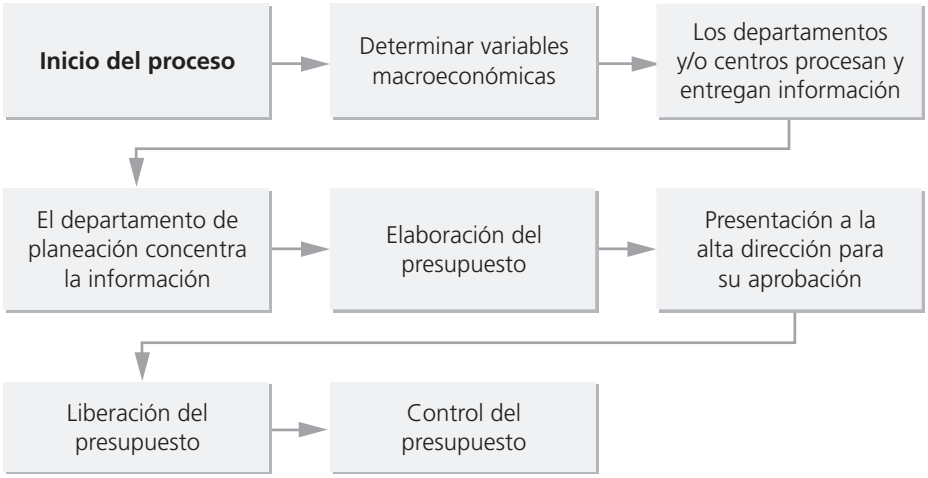


Figura 4.3 Diagrama del proceso presupuestal en una organización.

Tipos de presupuesto

Existen varios tipos de presupuesto, los cuales se describen a continuación:

- Continuo
- Estático
- Flexible
- Base-cero

El **presupuesto continuo** es aquel que se actualiza constantemente. En un presupuesto de 12 meses hacia adelante, cuando un mes expira se agrega otro mes al presupuesto, así que siempre se tiene un presupuesto de 12 meses disponible. Por ejemplo, si tenemos un presupuesto de enero a diciembre, al concluir enero se agrega el presupuesto del mes de enero del año siguiente.

El **presupuesto estático** es un presupuesto hecho para determinado nivel de actividad. Los presupuestos maestros, que explicaremos más adelante, son presupuestos estáticos, es decir, se elaboran para un solo nivel de actividad.

El **presupuesto flexible** es un presupuesto preparado para diferentes niveles de actividad, por lo que proporciona escenarios distintos para diferentes volúmenes de actividad, y puede adaptarse a los cambios que surjan en las variables. Este tipo de presupuesto es muy utilizado en las empresas manufactureras y comerciales. Por ejemplo, en una empresa manufacturera los presupuestos flexibles reconocen el comportamiento de los costos al cambiar los niveles de producción. Tal como se ha explicado en capítulos anteriores, al cambiar los niveles de actividad no todos los costos varían en la misma proporción, ya que tienen un comportamiento distinto si son costos fijos o variables, por ejemplo.

En el **presupuesto base-cero** cada operación es analizada para justificar su inclusión en el mismo. En otras palabras, en su elaboración no se consideran los datos históricos, sino que se parte de cero.

Papel del comité de presupuestos en la elaboración del presupuesto anual

Es frecuente que las empresas —sobre todo las de gran tamaño— cuenten con un **comité de presupuestos**, conformado por miembros de la alta gerencia quienes, a su vez, involucran a personas de diferentes niveles de la organización. Esta forma de trabajo es muy útil, ya que buena parte del éxito del proceso de elaborar un presupuesto depende de la cooperación de todos los departamentos y de todos los empleados.

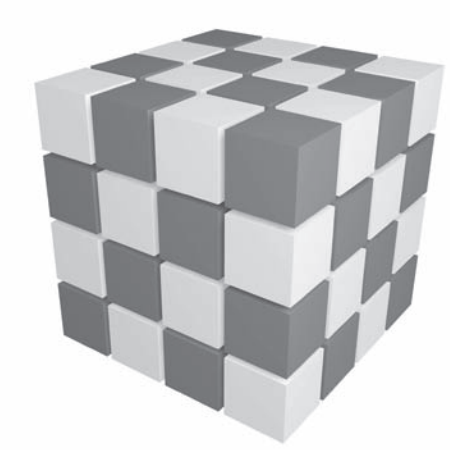
El comité de presupuestos fija las pautas generales que la organización debe seguir, y coordina los presupuestos que preparen por separado las diversas áreas funcionales, para luego someter el presupuesto final a la consideración del director general y del consejo directivo. En una compañía pequeña, esta labor es realizada por el propio director general o por el director administrativo.

Variables macro y microeconómicas a considerar en la elaboración del presupuesto

Tomando como base las metas a largo plazo derivadas de la planeación estratégica, ya descrita en este capítulo, se deben establecer metas de corto plazo para incluirlas en los presupuestos.

Por otro lado, para realizar el presupuesto es necesario considerar algunas **variables económicas** con el fin de realizar los mejores pronósticos.

Por ejemplo, entre otras **variables macroeconómicas** (sobre las que la empresa no tiene control) debe tenerse en cuenta el crecimiento del producto interno bruto (PIB) del país y de la rama industrial en donde se desempeña la empresa; también la inflación esperada, tanto en el país donde opera la empresa como en las naciones con las que tenga relaciones comerciales, así como el tipo de cambio esperado de las diferentes monedas que se utilizan. Asimismo, es importante contar con la información concerniente a tratados internacionales, estímulos a las exportaciones, aranceles correspondientes a la mercancía y al país destino (si se planea exportar), tasas de interés en caso de requerir financiamiento, y el salario mínimo estimado, entre otras variables. En México, una fuente confiable para obtener datos estadísticos es el Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática (INEGI, http://www.inegi.org.mx/).



De igual manera, la organización deberá considerar las variables sobre las que sí puede tener cierto control, sus propias políticas de operación, y los cambios que se esperan para el periodo en que se implementará el presupuesto. Por ejemplo, además del crecimiento proyectado para el mercado en que opera, tendrá que tomar en cuenta su capacidad instalada, la demanda esperada del producto, la rentabilidad deseada, las políticas relativas a su capital de trabajo —como el plazo para que los clientes liquiden su compra—, la liquidez deseada, y sus estrategias de fijación de precios, entre otras variables críticas.

Estimación de los costos

Para elaborar el presupuesto se deben estimar tanto los costos de producción como los de operación en que se espera incurrir durante el periodo que se quiere abarcar. Dichos

costos pueden ser calculados de dos formas: considerando una **base histórica**, es decir, a partir de costos de periodos anteriores más un porcentaje por la inflación o el incremento esperado; o bien determinando los **costos estándar**, que son aquellos que se *deberían tener* considerando condiciones óptimas. En este último caso, los costos son estipulados con base en la experiencia y en estudios ingenieriles de personas especializadas. Esta segunda forma es la más utilizada, ya que además de establecer un costo meta, permite detectar problemáticas o variaciones importantes que pudieran generarse. Los costos estándar obligan a tener un desempeño más eficiente en cuanto a su administración al establecer lo que se puede lograr utilizando los recursos en forma óptima.

Presupuesto maestro

El **presupuesto maestro** es el más detallado que se coordina en toda la organización, es la culminación de todo un proceso de planeación, y comprende todas las áreas de la empresa. Está conformado por el **presupuesto de operación** y el **presupuesto financiero**. En este capítulo nos enfocaremos en el presupuesto de operación (figura 4.4), el cual contempla todas las áreas operativas de la empresa en las cuales, a su vez, se realizan presupuestos por áreas de responsabilidad. En conjunto, todos esos presupuestos nos llevan hasta la realización del estado de resultados presupuestado.

Para ejemplificar el proceso del presupuesto de operación y con el objetivo de explicar cada una de sus partes, prepararemos el presupuesto de una empresa manufacturera proporcionando la información necesaria de cada uno de los presupuestos que se elaborarán.

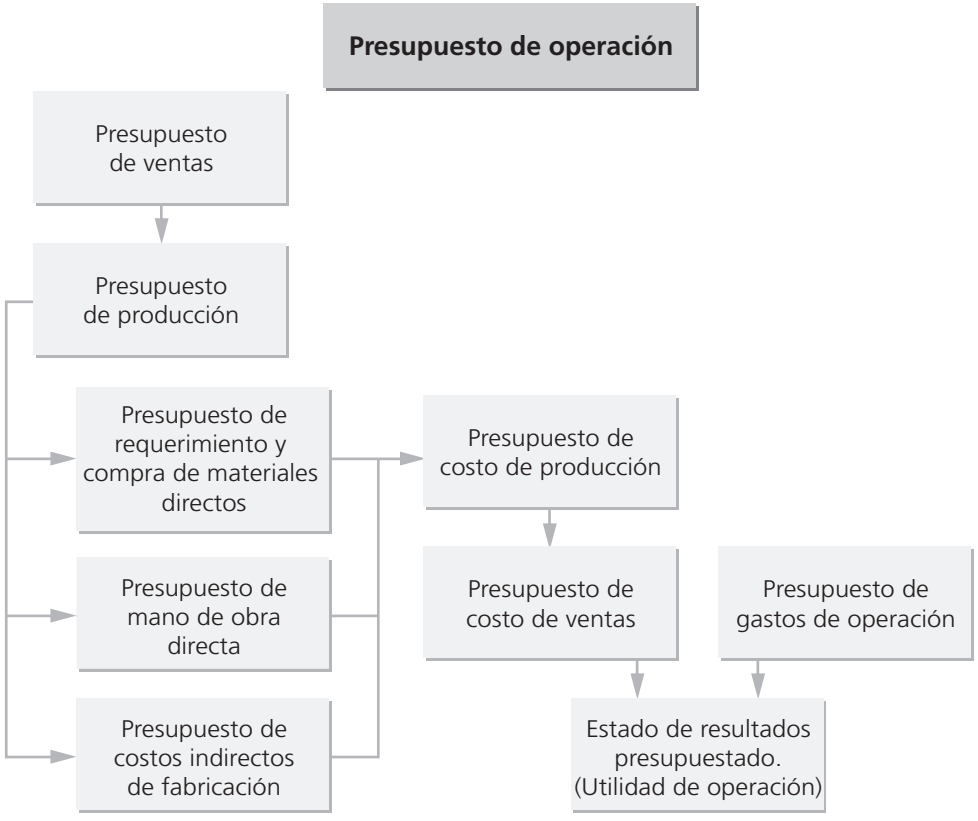


Figura 4.4 Presupuesto de operación.

Ecomuebles, S. A., es una compañía que fabrica y vende mesas. Su producto ha tenido gran aceptación en el mercado gracias a su diseño, en el cual se combinan la madera y el vidrio. La empresa produce dos tipos de mesas: ovalada y redonda. Su director general está convencido de que los presupuestos son una gran herramienta para cristalizar todos los planes de la organización, así que el equipo a su cargo ha realizado la investigación necesaria y generado los pronósticos pertinentes para elaborar el presupuesto del primer bimestre del año próximo.

A continuación analizaremos paso a paso la realización de los diferentes presupuestos para presentar al director general de Ecomuebles el presupuesto de operación y obtener su aprobación.

Presupuesto de ventas

El **pronóstico de ventas** es el punto de partida para la elaboración de los presupuestos y, en virtud de que tiene un impacto directo en la confiabilidad de la información incluida, debe llevarse a cabo cuidadosamente.

El pronóstico de ventas es una estimación de las ventas futuras para un periodo determinado. En su realización generalmente se toman como referencia las ventas históricas, estadísticas o índices de crecimiento del sector o del mercado, para luego analizar las tendencias y, con base en ellas, hacer una proyección.

Existen diversos métodos para calcular el crecimiento esperado en el mercado y la demanda esperada para los productos que ofrece la empresa; sin embargo, como éste no es el tema de estudio del capítulo, nos concentraremos exclusivamente en la elaboración de los presupuestos tomando como base las ventas estimadas para el periodo.

Esta es la fórmula general para el cálculo del presupuesto de ventas:



Presupuesto de ventas = **Unidades a vender** × **precio de venta**

El pronóstico de ventas realizado por el departamento de marketing de Ecomuebles para el mes de enero del año próximo es de 800 mesas ovaladas y 300 redondas. Se espera que para febrero las ventas se incrementen 5% en ambos modelos.

El precio de venta establecido es de $1 800 para la mesa ovalada y de $2 000 para la mesa redonda. No se contempla incrementar los precios durante los próximos seis meses.

Presupuesto de ventas para el primer bimestre

	Enero		Febrero		
	Mesa ovalada	Mesa redonda	Mesa ovalada	Mesa redonda	
Ventas (unidades)	800	300	816	306	
(×) Precio	$1 800	$2 000	$1 800	$2 000	
(=) Ventas	$1 440 000	$600 000	$1 468 800	$612 000	
Total	$2 040 000		$2 080 800		$4 120 800

Presupuesto de producción

El presupuesto de producción está estrechamente relacionado con el presupuesto de ventas, ya que para determinar la producción necesaria es preciso tomar en consideración las unidades que se planea vender y los niveles de inventario que se desea mantener.

Además, es importante que la empresa considere el nivel óptimo de inventarios: un inventario muy bajo puede repercutir en que los pedidos no puedan surtirse a tiempo, y un inventario alto tiene la desventaja de generar costos de manejo y almacenamiento. Cada empresa debe analizar su situación en función de su entorno y el tiempo que tardan en surtir sus proveedores.

Esta es la fórmula general para la determinación del presupuesto de producción:

Presupuesto de ventas (unidades)
\+ Inventario final deseado (unidades)
− Inventario inicial (unidades)
= Presupuesto de producción (unidades)

Ecomuebles planea iniciar el año con un inventario de 50 mesas de cada uno de sus modelos. Al terminar enero espera contar con un inventario de 40 mesas ovaladas y 20 redondas, y al final de febrero con 30 mesas ovaladas y 18 redondas.

El inventario final planeado o deseado generalmente se relaciona con las unidades que se estima vender en el siguiente periodo. Recuerde que el inventario final de un periodo se convierte en el inventario inicial del siguiente.

Presupuesto de producción

	Enero		Febrero	
	Mesa ovalada	Mesa redonda	Mesa ovalada	Mesa redonda
Ventas (unidades)	800	300	816	306
(+) Inventario final	40	20	30	18
(−) Inventario inicial	50	50	40	20
(=) Producción (unidades)	790	270	806	304

Presupuesto de requerimiento y compra de materiales directos

Para garantizar el abastecimiento oportuno de la demanda interna de materias primas, es necesario presupuestar las necesidades de cada uno de los materiales directos y programar las compras considerando calidad, tiempo de entrega, precio, cumplimiento de especificaciones, etcétera.

Como se mencionó en el capítulo 2, es importante identificar los materiales directos e indirectos que se necesitarán. En el **presupuesto de requerimiento y compra de materiales** se incluyen solamente los materiales directos; los materiales indirectos que se utilizan en la fábrica serán considerados en el presupuesto de gastos indirectos de fabricación.

Esta es la fórmula general para determinar los requerimientos y compras de materiales del periodo:

	Presupuesto de producción
×	Material directo requerido por unidad
=	Materiales requeridos para producción
+	Inventario final deseado de material
−	Inventario inicial de material
=	Volumen de material a comprar
×	Costo unitario del material
=	Compras de material ($)

Las mesas que produce Ecomuebles requieren de materias primas directas: madera y vidrio. La cantidad de dichos materiales a presupuestar depende de las especificaciones de cada producto. Por ejemplo, la mesa redonda requiere más metros de madera y vidrio que la mesa ovalada, debido a los cortes que exige su diseño. Los requerimientos por unidad se indican a continuación.

	Mesa ovalada	Mesa redonda	Costo por metro
Madera	2 metros	2.5 metros	$180
Vidrio	1 metro	1.5 metros	$150

Los inventarios presupuestados para el 1 de enero son de 35 metros de madera y 40 metros de vidrio. Después de considerar el tiempo de entrega del proveedor y el costo que genera el almacenamiento, se contempla un inventario final deseado para el mes de enero de 45 m de madera y 50 m de vidrio, y para febrero la misma cantidad de madera y 30 m de vidrio.

Para calcular las necesidades de material para cada periodo es necesario multiplicar la producción esperada por la cantidad de material que requiere cada producto. Por ejemplo, en el mes de enero se producirán 790 mesas ovaladas y, dado que para cada mesa ovalada se requieren 2 m de madera y un metro de vidrio, se necesitarán 1 580 metros de madera (790 × 2) y 790 metros de vidrio (790 × 1 = 790).

Presupuesto de requerimiento y compra de materiales

	Enero		Febrero		
	Madera	Vidrio	Madera	Vidrio	
Material para mesas ovaladas	1 580	790	1 612	806	
(+) Material para mesas redondas	675	405	760	456	
(=) Total de materiales requeridos	2 255	1 195	2 372	1 262	
(+) Inventario final deseado	45	50	45	30	
(−) Inventario inicial	35	40	45	50	
(=) Total de materiales a comprar	2 265	1 205	2 372	1 242	
(×) Costo unitario de los materiales	$180	$150	$180	$150	
(=) Compras	$407 700	$180 750	$426 960	$186 300	
Total de compras	$588 450		$613 260		$1 201 710

Presupuesto de mano de obra directa

En el **presupuesto de mano de obra directa** se estima la cantidad de horas de mano de obra directa (MOD) que se necesitarán para convertir las materias primas en productos terminados.

Se utiliza como base el tiempo estándar que debería emplearse para fabricar las unidades, así como el costo que se genera por dicho tiempo; este costo considera el salario integrado, es decir, incluye prestaciones, seguro social, beneficios, etcétera.

Esta es la fórmula general para determinar las horas y el costo de la mano de obra directa:

Presupuesto de producción
× Tiempo empleado en una unidad (horas)
= Horas requeridas de mano de obra directa
× Costo por hora
= Costo de mano de obra directa

En Ecomuebles se han realizado estudios para determinar estos factores, y la información disponible para elaborar el presupuesto de mano de obra directa es la siguiente: el tiempo necesario para fabricar una mesa ovalada es de tres horas y media a un costo de $50 por hora; por su parte, la fabricación de una mesa redonda exige cuatro horas de trabajo con el mismo costo por hora.

Presupuesto de mano de obra directa (MOD)

	Enero			Febrero			
	Mesa ovalada	Mesa redonda		Mesa ovalada	Mesa redonda		
Producción	790	270		806	304		
(×) horas por unidad	3.5	4		3.5	4		
(=) total de horas	2 765	1 080	3 845	2 821	1 216	4 037	
(×) costo por hora			$50			$50	
(=) Costo de MOD			$192 250			$201 850	$394 100

Presupuesto de costos indirectos de fabricación

Como se explicó en el capítulo 2 de este libro, los costos indirectos de fabricación son los gastos generados en las áreas productivas, pero que no tienen que ver con los materiales directos y la mano de obra directa.

Es importante diferenciar los costos indirectos de fabricación (GIF) variables de los fijos, de forma que los variables se presupuesten en función del volumen de producción planeado y los fijos sean considerados para una capacidad normal de producción, independientemente del volumen de producción para el que se está presupuestando. Por lo general, los costos indirectos de fabricación variables son asignados en función de las horas de mano de obra directa que requiera la fabricación de cada producto, aunque pudieran establecerse otras bases de asignación (para más información, consulte el capítulo 2).

La siguiente es la fórmula general para el cálculo del presupuesto de GIF:

	Costos indirectos de fabricación variables
+	Costos indirectos de fabricación fijos
=	Costos indirectos de fabricación totales

En Ecomuebles se han estimado costos indirectos de fabricación variables de $60 por hora de mano de obra directa, y GIF fijos de $197 050 mensuales.

Presupuesto de costos indirectos de fabricación

	Enero	Febrero	
GIF variables	$230 700	$242 220	
GIF fijos	$197 050	$197 050	
GIF totales	$427 750	$439 270	$867 020

Para calcular los GIF variables se utilizó información del presupuesto de mano de obra directa; por ejemplo, para enero serían $60 × 3 845 horas = $230 700.

Ya que se cuenta con el total de GIF presupuestado, se procede a calcular la tasa de aplicación que se utilizará para asignar los costos de producción a las unidades fabricadas.

Esta es la fórmula general para el cálculo de la tasa de aplicación del costo indirecto de fabricación:

	Costos indirectos de fabricación totales
÷	Base de aplicación de costos indirectos
=	Tasa de aplicación del GIF

Veamos el presupuesto bimestral de costos indirectos de fabricación y el cálculo de su tasa de aplicación.

Tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación

Tasa GIF	
GIF totales para el bimestre	$867 020
÷ Horas de MOD para el bimestre	7 882
Tasa de aplicación GIF	$110

Esto significa que por cada hora de mano de obra directa invertida en fabricar un producto, se le asignan $110 de costos indirectos.

Presupuesto de inventarios finales

Como se explicó en capítulos anteriores, las empresas manufactureras cuentan con tres tipos de inventarios: de materias primas, de productos en proceso y de productos terminados. Sin embargo, para elaborar los presupuestos generalmente no se considera la producción en proceso.

La siguiente es la fórmula general para determinar el presupuesto de inventarios finales:

	Unidades en el inventario final
×	Costo unitario
=	Presupuesto de inventario final

Presupuesto de inventario final de materiales directos

Para elaborar el presupuesto del costo de producción es necesario contar con la información del costo del **inventario final de materiales directos**, a partir del cual es posible calcular el costo del material que realmente se utilizó en la producción. En este ejemplo se considera como inventario final el correspondiente al mes de febrero, ya que el estado de resultados se presentará para el bimestre.

	Materiales directos		
	Inventario final deseado*	Costo unitario	Costo del inventario final
Madera (45 × 180)	45 m	$180	$8 100
Vidrio (30 × 150)	30 m	$150	$4 500
Costo del inventario final de materiales directos			$12 600

* Ver la información del inventario final deseado para febrero en el presupuesto de requerimientos de material.

Determinación del costo unitario de producción

En la elaboración del presupuesto del costo de ventas, además del costo de producción se necesita contar con información del costo del inventario final deseado de cada uno de los productos que se fabricarán en Ecomuebles, para lo cual es necesario calcular el **costo unitario de producción**, es decir lo que cuesta fabricar cada tipo de mesa.

Del capítulo 2, recordemos que los tres elementos del costo de un producto que deberán ser considerados para determinar el costo unitario de producción son: material directo (MD), mano de obra directa (MOD) y costos indirectos de fabricación (GIF).

La estimación del costo unitario de producción es muy importante, ya que esta información es utilizada por los administradores para establecer el precio de venta de los productos y determinar el valor de los inventarios. Siguiendo con el ejemplo de Ecomuebles, veamos el cálculo del costo unitario para una mesa ovalada:

	Mesa ovalada		
	Requerimiento	Costo unitario	Costo por mesa
Madera (2 × 180)	2 m	$180	$360
Vidrio (1 × 150)	1 m	$150	$150
Mano de obra directa (3.5 × 50)	3 ½ h	$50	$175
GIF (la base es horas MOD) (3.5 × 110)	3 ½ h	$110 de tasa GIF	$385
Costo total por unidad			$1 070

El costo de fabricación de una mesa ovalada está presupuestado en $1 070. De la misma forma se calcula el costo unitario de una mesa redonda:

	Mesa redonda		
	Requerimiento	Costo unitario	Costo por mesa
Madera (2.5 × 180)	2.5 m	$180	$450
Vidrio (1.5 × 150)	1.5 m	$150	$225
Mano de obra directa (4 × 50)	4 h	$50	$200
GIF (la base es horas MOD) (4 × 110)	4 h	$110 de tasa GIF	$440
Costo total por unidad			$1 315

En resumen, los costos unitarios presupuestados son como sigue:

	Costo unitario de las mesas	
	Ovalada	Redonda
Madera	$360	$450
Vidrio	$150	$225
Mano de obra directa	$175	$200
Costos indirectos de fabricación	$385	$440
Costo por unidad	$1 070	$1 315

Presupuesto del inventario final de productos terminados

Ya que se cuenta con el costo unitario de cada producto, se procede a multiplicarlo por las unidades de inventario final deseado del mes de febrero para calcular el valor monetario **del inventario final de productos terminados**.

	Unidades de inventario final*	Costo unitario**	Costo del inventario final
Mesa ovalada	30	$1 070	$32 100
Mesa redonda	18	$1 315	$23 670
			$55 770

* Ver la información en el presupuesto de producción; considerar el inventario final deseado de febrero, ya que es el que corresponde al final del bimestre.
** Ver el costo por unidad de cada producto.

Presupuesto del costo de producción

Recordando la información vista en el capítulo 3, tenemos que el **presupuesto del costo de producción** se obtiene al considerar todos los costos involucrados en la fabricación de los productos: material directo (MD), mano de obra directa (MOD) y cos-

tos indirectos de fabricación (GIF). Así pues, empezaremos por determinar el material directo que se piensa utilizar:

Inventario inicial de material directo
\+ Compras estimadas de materiales directos
− Inventario final deseado de materiales
= Material directo utilizado

En Ecomuebles se estima iniciar en el mes de enero con un inventario de materiales de $12 300 ($6 300 por madera y $6 000 por vidrio). El cálculo del costo del material directo que se utilizará durante el primer bimestre del año próximo se detalla a continuación:

Material directo a utilizar	
Inventario inicial de material	$12 300
(+) Compras de materiales*	$1 201 710
(−) Inventario final deseado de material**	$12 600
(=) Material directo a utilizar	$1 201 410

* Ver presupuesto de requerimiento y compra de materiales.
** Ver presupuesto de inventario final de materiales directos.

Presupuesto del costo de producción (bimestral)

Tomemos la información de los presupuestos elaborados anteriormente para determinar el **presupuesto del costo de producción**. Recuerde que para elaborar los presupuestos no se considera la producción en proceso.

Esta es la fórmula general para calcular el presupuesto del costo de producción:

Material directo a utilizar
\+ Mano de obra directa presupuestada
\+ Costos indirectos de fabricación presupuestados
= Presupuesto del costo de producción

El costo de producción del bimestre quedaría entonces determinado de la siguiente manera:

Presupuesto del costo de producción	
Material directo	$1 201 410
(+) Mano de obra directa	$394 100
(+) Costo indirecto de fabricación	$867 020
(=) Presupuesto del costo de producción	$2 462 530

Presupuesto del costo de ventas

Ya que se tiene el costo de producción estimado, se procede al cálculo del **presupuesto del costo de ventas** para el periodo.

La siguiente es la fórmula general para el cálculo del presupuesto del costo de ventas:

	Inventario inicial de productos terminados
+	Costo de producción presupuestado
−	Inventario final deseado de productos terminados
=	Presupuesto del costo de ventas

En la fábrica de muebles se estima iniciar enero con un inventario de productos terminados de $108 000.

Presupuesto del costo de ventas (bimestral)

Inventario inicial de productos terminados	$108 000
(+) Presupuesto del costo de producción	$2 462 530
(−) Inventario final deseado*	$55 770
(=) Presupuesto del costo de ventas	$2 514 760

* Ver el presupuesto del inventario final de productos terminados.

Presupuesto de gastos de operación

En el **presupuesto de gastos de operación** se contemplan los gastos en que se incurrirá por cuestiones de administración, ventas y distribución. Al igual que en el caso de los costos indirectos de fabricación, estos costos deben separarse en fijos y variables de acuerdo con su comportamiento. Los gastos de operación variables generalmente están relacionados con el nivel de ventas.

Esta es la fórmula general para calcular el presupuesto de gastos de operación:

	Gastos de operación variables
+	Gastos de operación fijos
=	Presupuesto de gastos de operación

De acuerdo con la experiencia, y considerando los cambios esperados en el entorno, Ecomuebles toma como base para determinar su presupuesto de gastos de operación 4% de las ventas como gasto variable y $145 000 mensuales como gasto de operación fijo.

Las ventas esperadas para enero son de $2 040 000 (ver presupuesto de ventas); el 4% de ese monto asciende a $81 600, que es el total de gastos de operación variables. Para febrero, los gastos de operación variables ascenderían a $83 222 ($2 080 000 × 4%). Considerando también los gastos de operación fijos, la empresa tendría gastos de operación bimestrales por un total de $454 832, como se muestra a continuación.

Presupuesto de gastos de operación

	Enero	Febrero	
Gastos de operación variables	$81 600	$83 232	
Gastos de operación fijos	$145 000	$145 000	
Gastos de operación presupuestados	$226 600	$228 232	$454 832

Estado de resultados presupuestado

Una vez que se han presupuestado las ventas, el costo de producción, el costo de ventas y los gastos de operación, es posible elaborar el **estado de resultados presupuestado** como última parte del presupuesto de la operación. A continuación se muestra el estado de resultados de Ecomuebles para el primer bimestre del año.

Ecomuebles, S. A. Estado de resultados presupuestado para el primer bimestre del año	
Ventas	$4 120 800
Costo de ventas	$2 514 760
Utilidad bruta	$1 606 040
Gastos de operación	$454 832
Utilidad de operación	$1 151 208

En el presupuesto de operación se contempla en el estado de resultados únicamente hasta la utilidad de operación, quedando pendiente completarlo hasta llegar a la utilidad neta una vez que se tenga listo el presupuesto de efectivo, ya que para ello deberán contemplarse, entre otros conceptos, los ingresos y gastos financieros estimados, los impuestos esperados para el periodo, así como otros ingresos y gasto, entre otras partidas.

Cabe mencionar que a los estados financieros presupuestados también se les puede denominar estados financieros proforma o proyectados.

Como ya se mencionó, en este capítulo sólo es objeto de estudio el presupuesto de operación; en el siguiente se estudiará el procedimiento que se aplica para elaborar el presupuesto maestro.

En la medida en que su elaboración se lleve a cabo de manera adecuada, cuidando que las metas sean alcanzables, realizando estimaciones apegadas a la realidad de la organización e involucrando debidamente al personal en su ejecución, el presupuesto servirá como una excelente herramienta para evaluar el desempeño, coordinar actividades, llevar un control para evitar costos innecesarios, y asignar correctamente los recursos para alcanzar las metas establecidas en la planeación estratégica de la organización.

Cuestionario

1. ¿Qué es la planeación estratégica?
2. Mencione las características de la planeación estratégica.
3. ¿Qué es la visión? Explique y mencione la visión de una empresa que cotice en la Bolsa Mexicana de Valores.
4. ¿Qué es la misión? Explique y mencione la misión de una empresa que cotice en la Bolsa Mexicana de Valores.
5. Señale la diferencia entre la planeación estratégica de largo plazo y la de corto plazo.
6. ¿Qué debe incluir el plan estratégico?
7. Defina qué es un presupuesto.
8. ¿Cuál es la principal función de los presupuestos?
9. Explique con sus propias palabras por qué es necesario calcular una tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación.
10. Explique la relación que existe entre los presupuestos y el proceso administrativo.
11. Mencione dos ventajas y dos limitaciones de los presupuestos.
12. ¿Cuáles son las variables económicas que es necesario considerar para la elaboración de los presupuestos?
13. Explique los cuatro tipos de presupuesto.

Problemas

Problema 4.1 Presupuesto de ventas

La compañía Iluminaris fabrica y vende dos tipos de candiles (tradicional y elegante) cuyo costo unitario de producción es de $1 000 y $1 500 pesos, respectivamente. El precio de venta se fija incrementando 50% al costo.

Durante enero la compañía vendió 600 candiles tradicionales y 450 elegantes, y como su producto ha sido bien evaluado por sus clientes, espera un incremento de 10% en el número de unidades vendidas de ambos estilos para el mes de febrero, manteniendo el mismo precio.

Se pide:

Elabore el presupuesto de ventas para febrero.

Problema 4.2 Presupuesto de producción

Una fábrica desea elaborar sus presupuestos de producción para los meses de mayo y junio, y proporciona la siguiente información.

Ventas planeadas en unidades	Mayo	Junio	Julio
Producto A	3 000	3 800	4 000
Producto B	4 500	5 000	5 600

Al 30 de abril existe un inventario de 350 unidades del producto A y 420 del producto B. Para ambos productos, se desea contar con un inventario final equivalente a 10% de las ventas esperadas para el siguiente mes.

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de producción de mayo.
2. Elabore el presupuesto de producción de junio.

Problema 4.3 Presupuesto de ventas y de producción

La compañía Dulcerín elabora dulces y chocolates, y desea preparar sus presupuestos de ventas y de producción para el último bimestre del año.

Ventas planeadas	Noviembre	Diciembre	Precio de venta
Dulces	3 000 bolsas	4 800 bolsas	$40
Chocolates	4 500 bolsas	7 000 bolsas	$50

Inventarios	1 de noviembre	30 de noviembre	31 de diciembre
Dulces	300 bolsas	400 bolsas	450 bolsas
Chocolates	450 bolsas	600 bolsas	700 bolsas

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de ventas mensual y bimestral.
2. Elabore el presupuesto de producción mensual.

Problema 4.4 Presupuesto de compras de material directo

La compañía Herrera, S. A., fabrica cuadernos y utiliza papel *bond* para su elaboración. Para cada cuaderno se utilizan 1.5 metros cuadrados de papel, y el costo por metro cuadrado es de $0.15.

Al iniciar abril tiene 12 500 metros cuadrados de papel en el almacén, y para final del mes espera contar con 20% más en inventario.

La producción estimada de cuadernos para abril es de 150 000 piezas.

Se pide:

Calcule cuántos metros cuadrados de papel deberá comprar la compañía, y cuál será el costo total de compras.

Problema 4.5 Presupuesto de mano de obra directa

Plex fabrica bolsas decorativas para regalos. Como las bolsas tienen diversas especificaciones, el armado manual de cada una requiere seis minutos. El costo por hora de mano de obra directa es de cincuenta pesos.

Se pide:

Determine el presupuesto de mano de obra directa si se tiene un presupuesto de producción de 12 000 bolsas para el siguiente periodo.

Problema 4.6 Presupuesto de producción

Andrés Flores se dedica a la fabricación de escobas y trapeadores. Al inicio del mes de mayo tiene en el almacén 300 productos, de los cuales 60% son escobas y 40% trapeadores.

Andrés planea vender en mayo 2 400 escobas y 1 800 trapeadores, y para junio espera incrementar las unidades vendidas de escobas en 20% y de trapeadores en 10 por ciento.

El inventario que desea tener al último día de mayo equivale a 10% de las unidades que venderá en junio.

Se pide:

Determine el número de escobas y trapeadores que deberá producir Andrés en mayo.

Problema 4.7 Presupuesto de gastos de operación

Con la información del problema anterior, suponga un precio de venta de $60 por escoba y de $45 por trapeador, gastos de operación variables equivalentes a 5% de las ventas y gastos de operación fijos de $28 000 mensuales.

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de ventas para mayo y junio.
2. Elabore el presupuesto de gastos de operación para mayo y junio.

Problema 4.8 Presupuesto de ventas

Rafael Ordaz tiene una empresa que fabrica bancos de madera de una sola medida. Su producto tiene mucha demanda entre los estudiantes de diseño y arquitectura, por lo que puede vender todo lo que produzca; sin embargo, a Rafael siempre le ha gustado contar con productos terminados en el almacén para atender a clientes potenciales.

El costo de fabricar cada banco es de $270, y Rafael espera vender su producción estableciendo un precio de 60% por arriba del costo.

El 30 de septiembre tiene en el almacén 100 bancos terminados, y al final del mes de octubre espera contar con 30% más. Su capacidad normal de producción es de 1 500 unidades por mes.

Se pide:

Prepare el presupuesto de ventas para octubre.

Problema 4.9 Presupuesto de compras de material directo

Con la información del problema 4.8 elabore un presupuesto de compras de material directo para el mes de octubre. Considere además los datos siguientes:

a) Para fabricar cada banco se utilizan 2.4 metros cuadrados de madera.

b) Actualmente el costo de la madera es de $50 por metro cuadrado, pero se estima que el proveedor subirá su precio 5% a partir del 1 de octubre.

c) El 30 de septiembre hay en el almacén 500 metros cuadrados de madera, y se espera tener 20% más en inventario al 31 de octubre.

Problema 4.10 Presupuestos de compras, MOD, GIF e inventarios finales

Una compañía planea producir 450 unidades del producto que fabrica, y nos proporciona la siguiente información.

- En la fabricación de cada producto se utilizan dos metros de material directo. Se estima que cada metro cueste $85.
- Elaborar cada producto se lleva 3/4 de hora, y se estima una tarifa de $60 por hora.
- El inventario inicial de materiales es de 60 metros, y el de productos terminados es de 50 unidades.
- Se desea un inventario final de 70 metros de material y 45 unidades de productos terminados.
- Los costos indirectos de fabricación se aplican con base en horas de mano de obra, y se ha determinado una tasa GIF de $50 por hora de mano de obra directa.

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de compra de materiales.
2. Elabore el presupuesto de mano de obra.
3. Calcule el costo unitario estimado del producto.
4. Elabore el presupuesto de inventarios finales.

Problema 4.11 Presupuesto del costo de ventas

Una fábrica planea vender 480 unidades del producto A durante diciembre, y proporciona la siguiente información:

Tabla de requerimientos de material y mano de obra		
Concepto	Cantidad	Costo
Material 1	1 m	$55 por metro
Material 2	2 kg	$80 por kilo
Mano de obra	3/4 h	$70 por hora

Inventarios	Producto A	Material 1	Material 2
Inicial	40 unidades = $13 730	18 metros = $990	12 kilos = $960
Final (deseado)	50 unidades	12 metros	10 kilos

Los gastos indirectos de fabricación estimados son: variables $21 por hora de MOD, fijos de $29 400 y se aplican con base en las horas de mano de obra directa.

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de producción para el mes de diciembre.
2. Elabore el presupuesto de compras de materiales para el mes de diciembre.
3. Elabore el presupuesto de mano de obra para el mes de diciembre.
4. Elabore el presupuesto de costos indirectos de fabricación para el mes de diciembre, incluyendo la tasa de aplicación.
5. Elabore el presupuesto de inventarios finales para el mes de diciembre.
6. Elabore el presupuesto del costo de ventas para el mes de diciembre.

Problema 4.12 Estado de resultados presupuestado

Continuando con el problema anterior (4.11), además de la información presentada, la empresa proporciona los datos siguientes:

- El precio de venta se establecerá considerando 50% de utilidad sobre el costo.
- Se estima que los gastos de operación serán de $58 000.
- Se estima que se pagarán intereses por $15 000 por concepto de un préstamo que solicitará la fábrica.
- La tasa de impuestos es de 30 por ciento.

Se pide:

Presente el estado de resultados presupuestado.

Problema 4.13 Presupuestos de ventas y de producción

La compañía Mora vendió 600 unidades el primer trimestre del año: 40% del producto A y el resto del producto B. El precio de venta de A es de $250 y el de B es de $320. Existe un inventario de productos terminados de 50 unidades de A y 60 de B.

Después de estudiar la demanda, se estima que el próximo trimestre habrá un incremento de 10% en la venta de ambos productos; no se modificará el precio y se espera contar, al final del periodo, con un inventario de 44 unidades de A y 50 de B.

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de ventas.
2. Elabore el presupuesto de producción.

Problema 4.14 Presupuesto de producción

Gasper, S. A., es una fábrica de vasos de cristal. Los produce en dos tamaños, alto y mediano, y los vende en cajas de 24 piezas.

El director general solicita al gerente de producción que le presente el presupuesto de producción para los meses de enero y febrero del próximo año.

Ventas planeadas en número de cajas	Enero	Febrero
Alto	8 200	9 700
Mediano	10 400	12 300

Inventarios	1 de enero	31 de enero	28 de febrero
Alto	300 cajas	240 cajas	290 cajas
Mediano	400 cajas	430 cajas	380 cajas

Se pide:

Elabore el presupuesto de producción para enero y febrero.

Problema 4.15 Presupuesto del inventario final de productos terminados

Yolanda Menchaca tiene un taller de costura en el que se fabrican cojines cuadrados, ovalados y redondos. La información de mano de obra y materia prima para elaborar cada producto se presenta a continuación.

Tabla de requerimientos de materiales y mano de obra por cojín				
	Cuadrado	Ovalado	Redondo	Costo
Tela	60 cm	80 cm	70 cm	$80 por metro
Mano de obra directa	20 min	30 min	25 min	$60 por hora

La tasa del costo indirecto de fabricación que Yolanda tiene presupuestada es de $30 por hora de mano de obra directa.

Se estima que al final del mes habrá un inventario de 100 cojines, de los cuales 50% serán cuadrados, 30% serán ovalados y el resto redondos.

Se pide:

1. Determine el costo unitario de cada producto.
2. Elabore el presupuesto del inventario final de productos terminados.

Problema 4.16 Presupuestos de producción, de compra de materiales y de costo de producción

Con la información del problema anterior (4.15), considere ventas esperadas de 800 cojines cuadrados, 650 ovalados y 580 redondos. Asuma también que no se tienen inventarios iniciales y que el inventario final de tela es equivalente a 10% de las necesidades (requerimientos) del periodo.

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de producción.
2. Elabore el presupuesto de compras de material.
3. Elabore el presupuesto de mano de obra directa.
4. Elabore el presupuesto del costo indirecto de fabricación.
5. Elabore el presupuesto del costo de producción.

Problema 4.17 Presupuesto de ventas y toma de decisiones

La fábrica de botellas de plástico Tláloc se encuentra realizando su proceso de planeación para los próximos cinco años, y una de sus inquietudes se relaciona con las ventas esperadas para los próximos 12 meses. Actualmente se venden 250 000 unidades al año a un precio de $25 por unidad.

El gerente de marketing presenta dos escenarios al respecto:

a) Si se invierte en una campaña publicitaria, las ventas podrían incrementarse 20% conservando el mismo precio; el costo de la campaña equivale a pagar 5% de las ventas obtenidas a la agencia de publicidad.

b) De no contratar a la agencia, se sugiere incrementar 20% el precio de venta y afrontar una caída de 8% en el número de unidades vendidas.

Se pide:

1. Presente el presupuesto de ventas para ambos escenarios.
2. ¿Qué opción recomendaría usted?

Problema 4.18 Presupuesto de operación

La empresa FIRSA fabrica colchones individuales. El último año tuvo ventas por $18 900 000 (con un precio de venta de $2 100 por colchón). Inició el año con 200 unidades en el inventario de productos terminados, y al final del mismo tenía el doble en el almacén.

La compañía desea incrementar 5% sus precios el año próximo, estima vender 10% más de unidades. La política de inventarios establece que al final del periodo deberá existir un inventario de productos terminados equivalente a 2% de las unidades que se espera vender en el año.

Al inicio del año hay en el almacén 130 metros de tela, 50 kilos de hule espuma y 300 resortes. Se espera que al finalizar el año habrá en el almacén 10% más de cada material respecto del inventario inicial.

Para fabricar un colchón se requieren cinco metros de tela, cuyo costo es de $70 por metro; dos kilos de hule espuma a $40 el kilo, y 30 resortes a $9 cada uno. Se emplean cuatro horas para fabricar cada producto, y se estima un costo de $60 por hora.

Información adicional:

- Los costos indirectos de fabricación estimados variables son de $15 por cada hora de mano de obra directa; los fijos ascienden a $969 800 y se aplican con base en las horas de mano de obra directa.
- Los gastos de operación variables estimados son de $24 por unidad vendida y los fijos de $450 000.
- El inventario de materiales al inicio del periodo es de $13 800, y el de productos terminados de $440 000.

Se pide elabore el presupuesto de operación anual con base en lo siguiente:

1. Presupuesto de ventas.
2. Presupuesto de producción.
3. Presupuesto de compras de materiales.
4. Presupuesto de mano de obra.
5. Presupuesto de GIF y tasa de aplicación.
6. Presupuesto de gastos de administración y ventas.
7. Presupuesto de inventarios finales.
8. Presupuesto del costo de ventas.
9. Estado de resultados.

Problema 4.19 Presupuesto de operación

Una fábrica de frituras desea elaborar su presupuesto de operación para el mes de octubre, y presenta la siguiente información.

Planea vender 12 500 bolsas de Torciditos a $25 cada una, y 13 000 bolsas de Fritos a $20 cada una.

Los requerimientos de materiales y de MOD para cada bolsa son:

	Torciditos	Fritos	Costo
Harina de maíz	320 g	240 g	$0.025 por gramo
Chile en polvo y queso	100 g	150 g	$0.030 por gramo
Mano de obra directa	0.050 h	0.040 h	$52 por hora

La información relativa a los inventarios iniciales y finales deseados se muestra en la tabla siguiente.

	30 de septiembre	31 de octubre
Torciditos	410 bolsas	340 bolsas
Fritos	520 bolsas	570 bolsas
Harina de maíz	600 000 g	650 000 g
Chile en polvo y queso	230 000 g	310 000 g

Información adicional:

- El inventario de materiales al 30 de septiembre está valuado en $21 600.
- El inventario de productos terminados al 30 de septiembre está valuado en $13 700.
- Los costos indirectos de fabricación estimados para el periodo son de $10 por hora de mano de obra y fijos de $34 305.
- Los gastos de administración y ventas estimados son de $56 000.

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de ventas.
2. Elabore el presupuesto de producción.
3. Elabore el presupuesto de compras de materiales.
4. Elabore el presupuesto de mano de obra.
5. Elabore el presupuesto de GIF y tasa de aplicación.
6. Elabore el presupuesto de gastos de administración y ventas.
7. Elabore el presupuesto de inventarios finales.
8. Elabore el presupuesto del costo de ventas.
9. Elabore el estado de resultados proyectado.

Problema 4.20 Presupuestos de ventas, de compra de materiales, MOD y GIF

La fábrica de zapatos Premium fabrica dos modelos de calzado para caballero: casual y elegante. Los directivos se encuentran analizando el futuro de la empresa, y requieren ver algunos presupuestos para los meses de noviembre y diciembre. Sus datos se muestran a continuación.

Ventas planeadas	Noviembre	Diciembre	Precio de venta
Casual	3 000 unidades	4 500 unidades	$340
Elegante	2 500 unidades	3 400 unidades	$650

Tabla de requerimientos de materiales y mano de obra directa por unidad			
	Casual	Elegante	Costo
Piel de vacuno	0.7 m	1.1 m	$112 por metro
Hule	0.3 kg	0.45 kg	$ 82 por kilo
Mano de obra directa	1.3 h	2.1 h	$46 por hora

Inventarios	1 de noviembre	30 de noviembre	31 de diciembre
Casual	510 unidades	650 unidades	710 unidades
Elegante	240 unidades	395 unidades	364 unidades
Piel	540 m	400 m	600 m
Hule	214 kg	200 kg	150 kg

Los costos indirectos de fabricación variables estimados son de $16.80 por hora de mano de obra directa, y los fijos de $122 000 mensuales.

Se pide:

1. Elabore los presupuestos de ventas mensual y total del bimestre.
2. Elabore el presupuesto de producción mensual.
3. Elabore los presupuestos de compras de materiales mensual y total del bimestre.
4. Elabore los presupuestos de mano de obra mensual y total del bimestre.
5. Elabore los presupuesto de costos indirectos de fabricación mensual y total del bimestre.
6. Determine la tasa de aplicación de costos indirectos de fabricación.

Problema 4.21 Presupuestos de producción, de compras, de mano de obra y de costos indirectos de fabricación

Una fábrica de piñatas produce dos tipos de piñata. A continuación se presentan datos estimados para el segundo semestre del año.

Ventas planeadas	Hombre Araña: 9 100 piñatas	Batman: 4 300 piñatas

Requerimientos de material y mano de obra

	Hombre Araña	Batman	Costos
Papel crepé	5 m	4 m	$6 por metro
Periódico	2.5 kg	2.7 kg	$2.40 por kilo
Horas de MOD	2.5 h	2 h	$25 por hora

Inventarios

	Inventario inicial	Inventario final
Papel crepé	1 700 m	2 500 m
Periódico	4 200 kg	3 000 kg
Hombre Araña	850 piñatas	720 piñatas
Batman	650 piñatas	590 piñatas

Los gastos indirectos de fabricación estimados para el periodo son de $96 525, y se aplican con base en las horas de mano de obra directa.

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de producción.
2. Elabore el presupuesto de compras de material.
3. Elabore el presupuesto de mano de obra.
4. Elabore el presupuesto de GIF y determine la tasa de aplicación

Problema 4.22 Presupuesto de operación

Una fábrica de estantes le presenta la información relativa a los dos tamaños que produce para que prepare el presupuesto del segundo trimestre del año. A continuación se dan los requerimientos por producto:

	Grande	Mediano	Costo
Materia prima	1.6 m	1.2 ms	$60 por metro
Mano de obra	1.3 h	0.90 h	$50 por hora

Las ventas planeadas para el segundo trimestre del año son:

- Grande: 4 120 unidades a un precio de $360.
- Mediano: 3 850 unidades a un precio de $300.

La información acerca de los inventarios iniciales y finales deseados se detalla a continuación.

	1 de abril	Finales deseados al 30 de junio
Grande	120 unidades	150 unidades
Mediano	240 unidades	200 unidades
Materia prima	180 m	210 m

Se espera que los gastos indirectos de fabricación variables del trimestre sean de $25 por hora de MOD, y los fijos de $176 480. Los gastos indirectos de fabricación se aplican con base en las horas de mano de obra directa.

Los gastos de administración y ventas variables estimados para el trimestre son de 10% de las ventas y los fijos de $100 000.

El 1 de abril el inventario de productos terminados estaba valuado en $58 000, y el de materia prima en $10 800.

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de ventas del trimestre.
2. Elabore el presupuesto de producción del trimestre.
3. Elabore el presupuesto de compras de materiales del trimestre.
4. Elabore el presupuesto de mano de obra del trimestre.
5. Elabore el presupuesto de GIF y determine la tasa de aplicación del trimestre.
6. Elabore el presupuesto de gastos de operación del trimestre.
7. Elabore el presupuesto de inventarios finales al 30 de junio.
8. Elabore el presupuesto del costo de ventas del trimestre.
9. Elabore el estado de resultados presupuestado del trimestre.

Problema 4.23 Presupuesto de operación

Una fábrica de chocolates desea elaborar su presupuesto para el último bimestre del año; sus datos de operación se muestran a continuación.

Ventas planeadas	Noviembre	Diciembre	Precio de venta
Chocolín	13 800 bolsas	14 200 bolsas	$55
Choconuez	14 100 bolsas	15 700 bolsas	$80

Requerimientos de materiales y MOD para cada bolsa			
	Chocolín	Choconuez	Costo
Pasta de cacao	520 g	610 g	$0.040 por gramo
Nueces y chicloso	170 g	360 g	$0.020 por gramo
Mano de obra directa	0.25 h	0.35 h	$42 por hora

Inventarios	1 de noviembre	30 de noviembre	31 de diciembre
Chocolín	950 bolsas	845 bolsas	940 bolsas
Choconuez	850 bolsas	840 bolsas	730 bolsas
Pasta de cacao	620 000 g	650 000 g	520 000 g
Nueces y chicloso	380 000 g	320 000 g	370 000 g

Información adicional:

- El inventario de materiales al 1 de noviembre está valuado en $31 720.
- El inventario de productos terminados al 1 de noviembre está valuado en $44 200.
- Los gastos indirectos variables estimados son de $15 por hora de MOD y los fijos de $125 000 por mes, y se aplican con base en las horas de mano de obra directa.
- Los gastos de administración y ventas variables estimados son de $3 por cada unidad vendida y los fijos de $45 000 cada mes.

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de ventas mensual.
2. Elabore el presupuesto de producción mensual.
3. Elabore el presupuesto de compras de materiales mensual.
4. Elabore el presupuesto de mano de obra mensual.
5. Elabore el presupuesto de GIF mensual.
6. Determine la tasa de aplicación GIF del bimestre.
7. Elabore el presupuesto de gastos de administración y ventas mensual.
8. Elabore el presupuesto de inventarios finales del bimestre.
9. Elabore el presupuesto del costo de ventas del bimestre.
10. Elabore el estado de resultado presupuestado para el bimestre.

Problema 4.24 Presupuesto de operación

Descanso, S. A. le presenta la información de los dos tamaños de almohadas que maneja para que prepare el presupuesto del primer trimestre del año. Los requerimientos por almohada se presentan enseguida.

	King size	**Matrimonial**	**Costo**
Tela	1 m	0.5 m	$48 por metro
Relleno de plumas	0.5 kg	0.3 kg	$96 por kilo
Mano de obra	1.5 h	1.2 h	$52 por hora

Ventas planeadas para el primer trimestre del año:

King size: 820 unidades a un precio de $330.

Matrimonial: 750 unidades a un precio de $295.

Inventarios	**Inicial**	**Final deseado**
King size	32 unidades	35 unidades
Matrimonial	46 unidades	50 unidades
Tela	20 m	26 m
Relleno de plumas	48 kg	30 kg

Los gastos indirectos de fabricación variables estimados son de $22 por hora de MOD y fijos de $26 000 trimestrales, y se aplican con base en las horas de mano de obra directa.

Los gastos de administración y ventas variables presupuestados son de 5% de las ventas y los fijos de $22 000 trimestrales.

El 1 de enero el inventario inicial de productos terminados es de $12 245 y el de materia prima es de $5 488.

Se pide:

Elabore el presupuesto de operación para el primer trimestre del año.

Problema 4.25 Presupuesto de operación

Una fábrica de marcos presenta la información de los dos tamaños que produce, para que con ella se prepare el presupuesto del siguiente año.

Requerimientos por producto

	Grande	Mediano	Costo
Madera	0.75 m	0.55 m	$60 por metro
Barniz	0.45 lt	0.35 lt	$30 por litro
Mano de obra	2.5 h	2 h	$50 por hora

Ventas planeadas para cada semestre del año

Producto	Semestre 1	Semestre 2	Precio
Grande	1 800	2 150	$430
Mediano	1 900	2 300	$350

El 1 de enero el balance general presenta un saldo de $3 000 en el inventario de materiales, lo cual corresponde a 30 metros de madera y 40 litros de barniz, y de $65 200 en el de productos terminados, equivalentes a 140 marcos grandes y 180 medianos.

El inventario final deseado de productos terminados para cada semestre es el equivalente a 10% de las ventas que se esperan realizar en el periodo. El inventario final deseado de materiales es de 40 metros de madera y 35 litros de barniz al final de cada semestre.

Los gastos indirectos de fabricación se aplican con base en las horas de mano de obra directa, y se estima que para cada semestre serán de $140 000 fijos más $22 por hora de mano de obra directa.

Los gastos de administración y ventas del semestre se estiman en $50 000 fijos más 6% de las ventas del semestre.

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de ventas por semestre.
2. Elabore el presupuesto de producción por semestre.
3. Elabore el presupuesto de compras de materiales por semestre.
4. Elabore el presupuesto de mano de obra por semestre.
5. Elabore el presupuesto de GIF por semestre, y determine la tasa de aplicación anual.
6. Elabore el presupuesto de gastos de administración y ventas por semestre.
7. Elabore el presupuesto de inventarios finales deseados al 31 de diciembre.
8. Elabore el presupuesto del costo de ventas anual.
9. Elabore el estado de resultado presupuestado anual.

Actividades

Actividad 4.1 Aprendizaje colaborativo

- Formen equipos de tres personas, nombrando un líder responsable de coordinar las actividades del grupo, un secretario encargado de tomar notas y elaborar reportes, y un portavoz que maneje la comunicación con el profesor.
- Definan los conceptos de planeación estratégica, visión y misión.
- Busquen en internet la visión y misión de dos empresas manufactureras, dos comerciales y dos de servicios.
- Analicen y comenten las similitudes y/o diferencias encontradas.
- Entreguen un reporte considerando el formato de la *American Psychological Association* (APA) para citar las fuentes consultadas. Incluyan un anexo especificando los roles que cada miembro del equipo desempeñó, las dificultades que se enfrentaron, los aprendizajes que se obtuvieron y el tiempo invertido en la actividad.

Actividad 4.2 Aprendizaje colaborativo

Trabajen en equipos de dos personas para consultar la definición y clasificación de los presupuestos en tres fuentes bibliográficas disponibles en la biblioteca de su universidad. Elaboren un mapa mental en donde presenten la información de los autores. Citen la bibliografía considerando el formato de la *American Psychological Association*.

Actividad 4.3 Actividad en Excel

Desarrolle en Excel un modelo para solucionar un presupuesto de operación. Tenga cuidado de trabajar con fórmulas, de manera que al finalizar pueda modificarse la información y se genere otro presupuesto de operación. Por ejemplo, con sólo cambiar el dato de unidades vendidas deberá generarse un nuevo presupuesto. Considere la siguiente información:

La compañía Desafío, S. A., espera iniciar operaciones el próximo año con la venta de dos productos (A y B), para lo cual ya tiene firmados varios contratos de distribución exclusiva. Desafío considera que tendrá un crecimiento rápido durante el primer año de operaciones, por ello necesita preparar presupuestos de operación cuatrimestrales para el próximo año (presentar los tres cuatrimestres y el total). La empresa proporciona la información siguiente.

Ventas:

a) Las ventas esperadas durante el primer cuatrimestre serán de 18 500 unidades del producto A y 24 200 del producto B.

b) Se espera un crecimiento cuatrimestral en las ventas de 10% para el producto A a partir del segundo cuatrimestre, y de 15% del producto B a partir del tercer cuatrimestre.

c) El precio de venta ya contratado para el primer cuatrimestre es de $350 para A y de $280 para B.

d) Se espera aumentar 10% los precios de los dos productos en el segundo cuatrimestre.

Requerimiento de materiales y mano de obra para cada producto:

Producto	Material 1	Material 2	Mano de obra
A	8 piezas	5 m	2 h
B	6 piezas	3 m	1.5 h
Costo	$ 2.50 cada una	$5 por metro	$30 por hora

En el tercer cuatrimestre se espera un aumento de 4% en el costo de la materia prima.

En el mismo cuatrimestre se espera también un incremento de 10% en el costo por hora de mano de obra directa.

Inventarios iniciales:

Materias primas	
Material 1	25 000 piezas
Material 2	14 000 m

Productos terminados	
A	1 200
B	1 500

El costo del inventario inicial de materiales que se considerará es de $130 000 y el de productos terminados de $410 000.

Inventarios finales:

Materia prima: 10% del material requerido para el siguiente cuatrimestre.

Producto terminado: 5% de las ventas esperadas del siguiente cuatrimestre.

Los costos indirectos de fabricación para el próximo ***año*** se estiman en $8 400 000, y su base de aplicación son las horas de mano de obra directa.

Gastos de operación:

Los gastos de operación fijos ascienden a $4 200 000 anuales, y el único gasto variable es una comisión de 2% que se paga a los vendedores sobre las ventas de cada cuatrimestre.

Se pide:

1. Elabore los presupuestos de ventas por cuatrimestre y total.
2. Elabore los presupuestos de producción por cuatrimestre
3. Elabore los presupuestos de requerimiento de materiales y compras por cuatrimestre y total.
4. Elabore los presupuestos de MOD por cuatrimestre y total
5. Elabore los presupuestos de GIF por cuatrimestre y total, y determine su tasa de aplicación anual.
6. Elabore los presupuestos de gastos de administración y ventas por cuatrimestre.

7. Elabore el presupuesto de inventarios finales para el último cuatrimestre.
8. Elabore el presupuesto del costo de ventas del año.
9. Elabore el estado de resultado presupuestado para el año.

Actividad 4.4 Actividad en Excel

Con el modelo desarrollado en la actividad 4.3 y considerando únicamente un cambio en la información del número de unidades a vender en el primer cuatrimestre, que consiste en incrementar las ventas del producto A 10% y del producto B 5%, elabore el presupuesto de operación.

Capítulo

5

Presupuesto maestro

Al concluir este capítulo usted será capaz de:

1. Comprender la importancia del presupuesto maestro.
2. Distinguir las partes que componen un presupuesto maestro.
3. Comprender la relación que existe entre las metas y los presupuestos.
4. Elaborar los presupuestos que integran el presupuesto financiero.
5. Entender la importancia del manejo del flujo de efectivo.
6. Elaborar el presupuesto de efectivo.
7. Elaborar el presupuesto maestro de una empresa manufacturera.



En el capítulo anterior estudiamos el procedimiento que se sigue en la elaboración del presupuesto de operación. Ahora analizaremos los pasos que corresponden a la realización del presupuesto maestro una vez que se ha completado el presupuesto de operación. Los administradores tienen en estos presupuestos una herramienta muy útil para evaluar el desempeño, controlar las operaciones, tomar decisiones y lograr que los recursos sean utilizados eficientemente, para lo cual deben alinear los planes operativos con la planeación estratégica a largo plazo de la organización.

Esta alineación entre los presupuestos y la planeación estratégica queda evidenciada en el informe anual de Fomento Económico Mexicano, S. A. (FEMSA):

El "Modelo Estratégico de Administración de Talento de Coca-Cola FEMSA está diseñado para alcanzar su máximo potencial desarrollando las capacidades de sus empleados y ejecutivos. Este modelo holístico fortalece las habilidades que requieren sus empleados y ejecutivos para alcanzar su máximo potencial, mientras contribuye al **logro de objetivos a corto y largo plazos**. Para mantener este modelo de desarrollo de capacidades, el consejo de administración de Coca-Cola FEMSA ha destinado una parte de su **presupuesto operativo** anual para pagar los programas de capacitación gerencial" (Fuente: *Informe anual FEMSA 2013*).

La planeación a corto plazo que hemos estado analizando, suele contemplar el periodo de un año; sin embargo, se debe tener siempre en cuenta que es un pronóstico basado en estimaciones, y que puede ser ajustado cuando surjan cambios de importancia, tal como sucedió con Grupo BIMBO. En su informe anual de 2013, la empresa manifiesta que ciertas modificaciones en las leyes ambientales pueden implicar mayor inversión de la que tenía contemplada en ese rubro:

"La modificación de las leyes y reglamentos ambientales o la imposición de nuevas leyes y reglamentos más estrictos podrían resultar en la necesidad de realizar inversiones que no están contempladas en los presupuestos del Grupo, y podrían tener un efecto adverso en su negocio, situación financiera y resultados de operación" (Fuente: *Informe anual Grupo BIMBO 2013*).

Por lo tanto, cuando se ejerce el presupuesto es importante considerar que existen factores fuera del control de la empresa y que pueden afectar negativamente los planes. Entre dichos factores es posible citar la inflación, los incrementos al salario mínimo, las tasas de interés y los tipos de cambio esperados, entre otros. Si en el país se registra una inflación mayor a la esperada, podría ocurrir que el precio de algunos insumos —como las materias primas— sean mayores que los esperados; por otro lado, si la empresa tiene planeadas operaciones de compra o venta en monedas extranjeras y se presentan variaciones relevantes en los tipos de cambio, el monto total de la deuda con proveedores, el saldo de cuentas por cobrar y el saldo de deudas contraídas en otras divisas se verían afectados. Ante todos estos tipos de imprevistos no contemplados en el presupuesto, es preciso contar con políticas claras que definan lo que se debe hacer, lineamientos que establezcan quién puede autorizar reasignación de recursos o incrementos en ciertas partidas del presupuesto. Grupo BIMBO, por ejemplo, especifica que tales atribuciones corresponden a su Consejo de Administración:

"El Consejo de Administración cuenta con facultades para aprobar los presupuestos de la Compañía y las modificaciones que sufra el presupuesto en atención a los resultados que se vayan reportando, así como autorizar partidas extraordinarias" (Fuente: *Informe anual Grupo BIMBO 2013*).

Por su parte, grupo ALFA aclara: "La adquisición de bienes y servicios relacionados con los procesos de operación se realizan con base a presupuestos y programas autorizados" (*Fuente: Informe anual ALFA S. A. B. de C. V. 2013*).

Presupuesto maestro

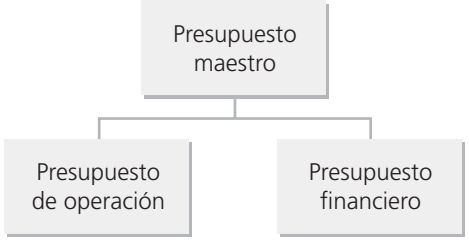


Figura 5.1 Partes del presupuesto maestro.

Al conjunto de todos los presupuestos de la organización se le conoce como presupuesto maestro. Este documento es considerado el principal presupuesto de la empresa, porque comprende todas las áreas de la organización; la denominación de "maestro" se deriva de que es el resultado o la culminación de todo el proceso de planeación.

El presupuesto maestro está conformado por el **presupuesto de operación** y el **presupuesto financiero**, como se muestra en la figura 5.1.

Por su parte, el **presupuesto de operación** es el resultado de tantos presupuestos como se requieran hasta concluir con el estado de resultados presupuestado, mismos que se analizaron con detalle en el capítulo anterior.

A su vez, el **presupuesto financiero** consta del presupuesto de efectivo, el presupuesto de inversiones de capital y el balance general proyectado. En la medida en que una empresa tiene bien definido su presupuesto financiero, las posibilidades de lograr sus objetivos y aprovechar las oportunidades de negocio que se le presenten serán mayores. Los tres presupuestos que integran el presupuesto financiero se muestran en la figura 5.2.



Presupuesto de efectivo
Entradas y salidas de efectivo que se tendrán en el periodo presupuestado



Presupuesto de inversiones de capital
Inversiones futuras en infraestructura



Balance general presupuestado
Situación financiera esperada para la empresa en fecha futura

Figura 5.2 Componentes del presupuesto financiero.

Es fundamental que las empresas determinen cómo y cuándo desarrollar sus planes de operación y de expansión, y también que se concentren en analizar con qué recursos contarán para llevarlos a cabo. La planeación financiera ayuda a establecer cuál es la cantidad de recursos financieros necesarios y, con apoyo del presupuesto de efectivo, permite determinar si es necesario buscar fuentes de financiamiento externas para lograr los planes, ya que el flujo de entradas y salidas da oportunidad de prever si se requerirá efectivo a una fecha determinada.

Presupuesto de efectivo

El **presupuesto de efectivo** es un presupuesto que muestra el pronóstico de las futuras entradas y salidas de efectivo de la empresa para un periodo determinado. También se le conoce como *flujo de caja proyectado*.

Es muy importante prever el efectivo que se tendrá en una fecha determinada. Si se contempla algún faltante o sobrante de efectivo en el presupuesto, habrá que prepararse para dicha situación. Por ejemplo, si se determina que al tercer mes del año se tendrá un déficit de efectivo, para subsanar el problema oportunamente podrá solicitarse un financiamiento, negociar un crédito comercial con los proveedores, tratar de agilizar la cobranza o solicitar aportaciones a los socios, entre otras acciones. Si, por el contrario, se determina que habrá un excedente, la dirección podría contemplar un incremento de la cuenta de inversión en el banco o la casa de bolsa —en caso de contar con ellas— con el fin de generar un rendimiento; también podría optar por invertir en maquinaria o equipo para incrementar la capacidad productiva de la empresa, adquirir mercancía o aprovechar descuentos por pronto pago con los proveedores, entre otras alternativas.

La administración correcta del efectivo exige el dominio de cuatro principios básicos: el efectivo debe entrar en la **mayor cantidad** y con la **mayor rapidez** posible, y salir en la **menor cantidad** y con la **mayor lentitud** que se pueda. Sin embargo, el manejo de estos cuatro principios básicos es equivalente a un juego de malabarismo porque puede ocurrir que, al llevar a cabo acciones que apoyan a uno de ellos otro resulta perjudicado. Por ejemplo, reducir el plazo de crédito en un intento por incrementar la rapidez con que se cobra a los clientes podría ocasionar menor volumen de ventas y, por lo tanto, resultar contraproducente. Estos principios nos ayudan a entender que las empresas deben procurar siempre aumentar lo más que puedan sus entradas de efectivo y disminuir, en la medida de lo posible, sus salidas de efectivo; mientras las entradas de efectivo sean mayores que las salidas, la empresa tendrá capacidad para hacer frente a las necesidades financieras que se le presenten.

Muchas de las decisiones que se toman en las empresas tienen un impacto sobre su efectivo, ya sea de inmediato o posteriormente. Por ejemplo, si la empresa no cuenta con un proveedor que le garantice calidad y entrega a tiempo, ¿cómo se verá impactado su efectivo? Al no llegar la materia prima a tiempo o con la calidad requerida, el departamento de producción sea probablemente incapaz de cumplir con su meta de fabricación; esto afecta también al departamento de ventas, ya que no contará con la cantidad de productos que tenía planeado vender. Si no hay ventas, tampoco hay entrada de efectivo.

Cuando se planean las entradas y salidas de efectivo, los administradores deben considerar la situación en función de lo que se necesite. En este sentido, lo recomendable es realizar la planeación para tres momentos:

- Inmediato. Administrar y controlar las necesidades de efectivo más urgentes, y tomar decisiones tales como aprovechar o no los descuentos por pronto pago con los proveedores.
- Corto plazo. Las entradas y salidas de efectivo que se generarán se planean de acuerdo con el presupuesto de operación que se tenga para el corto plazo. Por lo tanto, ésta debe relacionarse directamente con los presupuestos que forman parte del presupuesto maestro.
- Largo plazo. Considerar el plan estratégico de largo plazo y los proyectos de inversión en infraestructura.

Contar con un presupuesto de efectivo es muy útil cuando se desea mostrar un proyecto y sus futuros rendimientos a los accionistas, o simplemente para solicitar un crédito a una institución financiera, ya que permite evidenciar que habrá capacidad suficiente de pago.

El presupuesto de efectivo se compone de tres partes: presupuesto de entradas de efectivo, presupuesto de salidas de efectivo y presupuesto de efectivo.

Presupuesto de entradas de efectivo

En casi todas las empresas el dinero llega a través de muchas fuentes, como pueden ser: el cobro a clientes por las ventas realizadas, los intereses generados por inversiones que se tengan, la venta de materiales de desecho o de algún activo fijo que ya no se requiera, el alquiler cobrado si se renta alguna propiedad de la compañía, las aportaciones de capital que realicen los socios, la colocación de acciones o la emisión de deuda en la bolsa de valores, los préstamos obtenidos, etc. Sin embargo, la principal fuente de efectivo de toda empresa debe ser el cobro a clientes. Una organización incapaz de cobrar oportunamente y con regularidad a sus clientes podría enfrentar serios problemas financieros en el corto plazo, generando falta de liquidez y riesgo de quiebra.

Así pues, el presupuesto de efectivo debe contener la estimación de todas las entradas de efectivo que se tengan contempladas para el periodo, tanto de operación como de inversión y financiamiento. Al calcular los montos a recibir por cobro a clientes se deben considerar las políticas de cobranza planeadas para el periodo.

Presupuesto de salidas de efectivo

En el presupuesto de salidas de efectivo es preciso incluir todos los gastos contemplados en el presupuesto de operación, tanto de la función de producción como de las demás áreas, así como las inversiones en infraestructura, los pagos de intereses y amortizaciones de préstamos, y los dividendos que se planee pagar a los accionistas, entre otros rubros.

Por el contrario, el presupuesto de salidas de efectivo no debe incluir gastos que no provoquen salidas de efectivo, como depreciaciones y amortizaciones. De igual forma, en el pronóstico de pagos a proveedores deberán considerarse los plazos que se le ofrecen a la empresa para la liquidación de las compras a crédito.

Presupuesto de efectivo

En esta parte del presupuesto se lleva a cabo un enfrentamiento entre las entradas de efectivo planeadas y las salidas de efectivo estimadas, con el propósito de determinar en qué periodo existirán faltantes o sobrantes de efectivo. En este cálculo se debe tomar en cuenta el saldo de efectivo con el que se cuenta al iniciar el periodo, así como los mínimos de efectivo que la empresa desee mantener para cubrir imprevistos.

La siguiente es la fórmula general para la elaboración del presupuesto de efectivo:

Presupuesto de efectivo

Saldo inicial de efectivo
(+) Entradas de efectivo
(=) Efectivo disponible
(−) Salidas de efectivo
(=) Saldo final de efectivo

Si la empresa desea mantener un saldo mínimo en efectivo al final del mes, la administración deberá analizar los saldos para solicitar —de ser necesario— un préstamo que se lo permita, o bien contemplar invertir el excedente, si lo hubiera.

Veamos ahora un ejemplo de la elaboración del presupuesto de efectivo de una empresa manufacturera.

La compañía Regiomontana de las Alturas, S. A., se dedica a la fabricación de escaleras de aluminio. Fue fundada hace ocho años por la familia Elizondo, y sus productos han tenido muy buena aceptación en el mercado nacional. En el último año de operaciones sus ventas tuvieron un crecimiento considerable, y se espera que siga aumentando su participación de mercado en el futuro inmediato. La empresa surte sus productos principalmente a supermercados y distribuidores de materiales para construcción y mejoras domésticas. Su administrador, preocupado por la cantidad de ventas a crédito que se han generado, pretende establecer políticas de cobranza que le permitan administrar mejor sus flujos de efectivo.

La información necesaria para elaborar el presupuesto de efectivo de mayo, junio y julio es la siguiente.

- Las ventas reales de marzo y abril fueron de 5 800 y 6 000 escaleras, respectivamente.
- Gracias a un incremento en su fuerza de ventas, se espera aumentar las ventas a 7 500 escaleras en mayo, 8 000 en junio y 8 200 en julio.
- El precio de venta que se ofrece actualmente es de $220, y se contempla conservarlo así durante los próximos seis meses.
- De acuerdo con las ventas históricas y la política de cobranza con plazos de hasta 60 días, se espera que las ventas mensuales sean 15% de contado y 85% a crédito.
- De las ventas a crédito se espera cobrar 75% en el mes posterior a la venta, y 25% restante dos meses después de la transacción.

Como se está ofreciendo a los clientes un plazo máximo de 60 días, al realizar el presupuesto de entradas de efectivo será necesario contar con información de las ventas de dos periodos anteriores al presupuesto —en este caso, datos de los meses de marzo y abril— para calcular los porcentajes de cobranza tanto de contado como a crédito.

	Unidades vendidas	Total de ventas	15% de contado	85% a crédito
Marzo	5 800	$1 276 000	$191 400	$1 084 600
Abril	6 000	$1 320 000	$198 000	$1 122 000
Mayo	7 500	$1 650 000	$247 500	$1 402 500
Junio	8 000	$1 760 000	$264 000	$1 496 000
Julio	8 200	$1 804 000	$270 600	$1 533 400

Por lo que se refiere a las ventas a crédito, hay que determinar cuándo se cobrarían.

	Ventas a crédito	75% al mes siguiente	25% a los dos meses
Marzo	$1 084 600	$813 450	$271 150
Abril	$1 122 000	$841 500	$280 500
Mayo	$1 402 500	$1 051 875	$350 625
Junio	$1 496 000	$1 122 000	$374 000
Julio	$1 533 400	$1 150 050	$383 350

A partir de la información anterior podremos calcular las entradas de efectivo por cobranza. Por ejemplo, en mayo se cobrarán $247 500 de las ventas al contado, más $841 500 por las ventas a crédito que se realizaron en abril y $271 150 por las efectuadas en marzo. Por lo tanto, se tiene planeado que en mayo habrá una entrada de $1 360 150 por concepto de cobranza a clientes.

Dependiendo del gusto del administrador y/o de la complejidad de los cálculos que se requieran para determinar el cobro a clientes, se puede acompañar el presupuesto de entradas con una cédula de cobranza independiente de las demás entradas, o integrarla en el mismo reporte de presupuesto de entradas de efectivo. Para este ejemplo se elaborará una cédula de cobranza.

Cédula de cobranza	Mayo	Junio	Julio
Ventas de contado	$247 500	$264 000	$270 600
75% de la venta a crédito del mes anterior	$841 500	$1 051 875	$1 122 000
25% de la venta a crédito de dos meses previos	$271 150	$280 500	$350 625
Total de cobranza	$1 360 150	$1 596 375	$1 743 225

La compañía Regiomontana de las Alturas nos proporciona la siguiente información adicional respecto de sus entradas de efectivo presupuestadas:

- Se tiene una inversión por $500 000 en la bolsa de valores, con una tasa de rendimiento fijo de 6% anual; los intereses se cobran mensualmente.
- El 1 de julio se tiene planeado solicitar un préstamo bancario por $50 000 a una tasa de 17% anual. Tanto el capital como los intereses generados por el préstamo se pagarán al vencimiento, esto es, dentro de seis meses.
- En junio se espera vender, en $20 000, un equipo que ya no se utilizará. La transacción se realizará de contado.

Tomando en cuenta lo anterior, el presupuesto de entradas de efectivo quedaría así:

Presupuesto de entradas de efectivo	Mayo	Junio	Julio
Cobranza a clientes	$1 360 150	$1 596 375	$1 743 225
Intereses generados por la inversión	$2 500	$2 500	$2 500
Préstamo			$50 000
Venta de equipo		$20 000	
Total de entradas	$1 362 650	$1 618 875	$1 795 725

Analicemos ahora las salidas.

Las compras de aluminio y demás materias primas que se requieren para la fabricación de las escaleras son realizadas a crédito; el proveedor le concede a la compañía un plazo de 30 días para pagarle. Las compras realizadas en abril, así como las estimaciones de compra para mayo, junio y julio (considerando la producción esperada) se muestran a continuación.

	Compras
Abril	$490 000
Mayo	$525 000
Junio	$560 000
Julio	$567 000

Regiomontana de las Alturas acostumbra realizar sus compras pagando 40% de contado y 60% a 30 días. Dadas estas condiciones, será necesario calcular la parte que correspondería a las compras de contado y el remanente que se pagaría dentro de los 30 días siguientes, de acuerdo con la tabla siguiente.

	Compras	40% de contado	60% a crédito
Abril	$490 000	$196 000	$294 000
Mayo	$525 000	$210 000	$315 000
Junio	$560 000	$224 000	$336 000
Julio	$567 000	$226 800	$340 200

De acuerdo con esta información, los pagos estimados a proveedores serían:

	Mayo	Junio	Julio
Compras de contado	$210 000	$224 000	$226 800
Compras a crédito	$294 000	$315 000	$336 000
Total de pago a proveedores	$504 000	$539 000	$562 800

Continuando con las salidas de efectivo presupuestadas, la empresa Regiomontana de las Alturas proporciona la siguiente información adicional.

- Se estima que los pagos mensuales por concepto de mano de obra directa serán de $120 000, y que los costos indirectos de fabricación ascenderán a $280 000 cada mes. Los costos indirectos incluyen $50 000 por depreciación de la planta y el equipo de la fábrica.
- En junio se planea adquirir equipo de oficina con valor de $700 000; se piensa pagar la mitad ese mismo mes y el resto en el mes siguiente.
- Actualmente la empresa tiene contraído un préstamo de $540 000, que causa un gasto por interés de 15% anual. Los intereses se pagan mensualmente, y el capital se liquidará a la fecha de vencimiento, el 30 de junio.
- Los gastos mensuales de operación de la empresa se estiman en $190 000. Estos gastos incluyen $30 000 de depreciación del edificio y equipo de oficina.

El presupuesto de salidas de efectivo quedaría así:

	Mayo	Junio	Julio
Pago a proveedores	$504 000	$539 000	$562 800
Pago de mano de obra	$120 000	$120 000	$120 000
Pago de costos indirectos de fabricación*	$230 000	$230 000	$230 000
Compra de equipo		$350 000	$350 000
Intereses por el préstamo	$6 750	$6 750	$0
Pago del préstamo		$540 000	
Gastos de operación*	$160 000	$160 000	$160 000
Total de salidas	$1 020 750	$1 945 750	$1 422 800

* Dentro de las salidas de efectivo no se consideran los montos correspondientes a la depreciación.

Una vez que se han completado los presupuestos de entradas y salidas de efectivo, se procede a la elaboración del presupuesto de efectivo. Supongamos que al 30 de abril el saldo de la cuenta de efectivo es de $150 000.

Presupuesto de efectivo	Mayo	Junio	Julio
Saldo inicial	$150 000	$491 900	$165 025
(+) Entradas de efectivo	$1 362 650	$1 618 875	$1 795 725
(=) Efectivo disponible	$1 512 650	$2 110 775	$1 960 750
(−) Salidas de efectivo	$1 020 750	$1 945 750	$1 422 800
(=) Saldo final	$491 900	$165 025	$537 950

En caso de que la empresa tenga una política que establezca la obligación de tener un mínimo de efectivo para la cuenta de caja y bancos, deberá compararse el saldo final con el mínimo deseado y determinar si hay un sobrante o un faltante. Suponiendo que resultara un faltante, como hemos mencionado, se deberá pedir prestado o desinvertir (si se tiene algún fondo de inversión); por el contrario, si lo que se detecta es un sobrante, la administración deberá decidir qué hará con el remanente (por ejemplo, invertirlo).

El presupuesto de efectivo puede presentarse en un solo reporte o en tres partes, según se desee. De igual forma, es posible acompañarlo con cédulas de cobranza y de pago a proveedores, si se desea facilitar su lectura.

Presupuesto de inversiones de capital

El **presupuesto de inversiones de capital**, considerado al momento de elaborar el presupuesto de efectivo y el balance general, comprende las inversiones que se tiene planeado realizar en propiedades, planta y equipo. Por consiguiente, también deberá determinarse cómo serán financiadas esas adquisiciones —por ejemplo, si será necesario solicitar un préstamo—, para sumar la información correspondiente (incluyendo intereses) al presupuesto de salidas de efectivo. Por otro lado, los gastos por depreciación y mantenimiento que generen dichas inversiones también tendrán que ser registradas en el presupuesto de operación.

Balance general presupuestado

Una vez que se han elaborado los demás presupuestos, se procede a la preparación del **balance general presupuestado**, el cuál mostrará la situación financiera esperada para la compañía al finalizar el periodo considerado.

Con los tres estados financieros completos, el presupuesto maestro estará listo para su aprobación. Una vez que se hagan los ajustes necesarios y ya aprobado, servirá a los administradores como guía para el control de sus operaciones.

La administración podrá, en cualquier momento, llevar a cabo un análisis sobre la información financiera proyectada para ver si se están cumpliendo los objetivos deseados de liquidez y rentabilidad. En caso de que no se genere un buen escenario, esto permitirá modificar algunos planes o políticas —como la política de cobranza, la política de nivel óptimo de inventarios, el momento en que se tiene contemplado realizar alguna inversión, etc.— para corregir la situación.

Ejemplo de un presupuesto maestro

Ahora que hemos estudiado todos los presupuestos de los que se compone el presupuesto maestro, veamos un ejemplo en el que se elabora todo el presupuesto.

La compañía CALUX, S. A. produce camastros para jardín desde hace cinco años.

Los camastros son muy demandados por las casas de decoración, debido a su elevada calidad, a que son cien por ciento de madera, y a que sus acabados son resistentes al cambio de temperatura, todo lo cual los hace ideales para utilizarlos en terrazas.

El equipo de planeación de la empresa acaba de concluir su proceso de planeación estratégica y desea elaborar el presupuesto maestro para el próximo año (dividido en cuatrimestres). Para ello cuenta con la información siguiente.

a) Respecto del próximo año, las ventas esperadas son 2 000 unidades para el primer cuatrimestre; además, se espera un crecimiento de 10% para el segundo cuatrimestre, y se cree que se conservará el mismo volumen de ventas para el tercer cuatrimestre.

b) El precio de venta estimado es de $2 300 por unidad, y se espera incrementarlo 5% para el último cuatrimestre.

c) Las políticas de cobranza indican un plazo máximo de crédito de 60 días. La compañía espera que sus ventas sean 40% al contado y 60% a crédito. En este último caso, el cobro se realizará en el cuatrimestre inmediato posterior a la venta.

d) Al 31 de diciembre del presente año la empresa tiene en existencia un inventario final de producto terminado de 350 unidades, y para el próximo año desea mantener los siguientes inventarios finales de productos terminados: primer cuatrimestre 500 unidades; segundo cuatrimestre 550 unidades, y tercer cuatrimestre 450 unidades.

e) La materia prima que se utiliza para fabricar los camastros es madera de cedro de 2 pulgadas de espesor y 10 pulgadas de ancho. El costo por metro es de $120, y se utilizan 3.2 m en la elaboración de cada producto. El proveedor ha informado que en el segundo cuatrimestre del año próximo el precio de la madera tendrá un incremento de $6 por metro.

f) Cada camastro es fabricado por obreros especializados, a los cuales se les paga por hora. En promedio tardan cuatro horas en fabricar un camastro, siendo la tarifa planeada de $50 por hora. No se contemplan incrementos en el costo por hora para el próximo año.

g) Al 31 de diciembre del presente año, CALUX tiene en bodega un inventario de materiales de 600 m. La empresa planea tener un inventario final de materiales equivalente a 10% de lo que se vaya a necesitar el siguiente cuatrimestre y, en diciembre del año próximo desea tener un inventario final de materiales igual que el que tenía al inicio del año.

h) De acuerdo con las condiciones de crédito del proveedor, las compras se realizarán 50% de contado y 50% a crédito. En este último caso, el crédito se liquidará en el cuatrimestre inmediato posterior a la compra.

i) El costo indirecto de fabricación (GIF) fijo presupuestado se estima en $800 000 cada cuatrimestre. De ese monto, $120 000 corresponden a depreciación de planta y equipo. El GIF se asigna con base en las horas de mano de obra directa. El GIF variable presupuestado se estima en $15 por hora de mano de obra directa.

j) Los gastos de administración y ventas fijos se estiman en $200 000 por cuatrimestre, incluyendo $50 000 de depreciación de equipo de oficina. Los gastos de venta variables estimados son de 2% de las ventas.

k) Se espera que la tasa de impuestos a la utilidad sea de 30 por ciento. Los impuestos que se generen en el año se pagarán hasta el siguiente. Los impuestos que actualmente se adeudan serán pagados en el mes de marzo.

l) La empresa contempla pagar a sus accionistas dividendos por $300 000 cada cuatrimestre.

m) Actualmente la empresa cuenta con un préstamo a cinco años, del cual paga intereses mensuales a una tasa de 18% anual.

n) En mayo del próximo año se comprará un terreno cuyo valor asciende a $2 400 000, monto que se pagará en 12 mensualidades sin intereses.

o) En diciembre del próximo año se planea comprar un equipo cuyo valor se estima en $856 000. La transacción se llevará a cabo al contado.

El balance general al 31 de diciembre del presente año se muestra a continuación:

CALUX, S. A. Balance general al 31 de diciembre del año actual			
Activo		**Pasivo**	
Circulante:		Corto plazo:	
Efectivo	$780 000	Proveedores	$442 000
Cuentas por cobrar	$1 900 000	Impuestos por pagar	$850 000
Inventario de materiales	$72 000	Largo plazo:	
Inventario de productos terminados	$360 000	Préstamo bancario	$2 700 000
Inmuebles:			
Terreno	$6 400 000	Capital contable	
Planta y equipo neto	$10 430 000	Capital social	$12 000 000
		Utilidades retenidas	$3 950 000
Total activo	$19 942 000	Total pasivo + capital	$19 942 000

Se requiere presentar el presupuesto maestro de la compañía para el próximo año, considerando en el reporte la información por cuatrimestres y los estados financieros anuales.

De acuerdo con lo explicado en el capítulo anterior, iniciaremos por elaborar los presupuestos de ventas y de producción, los cuales servirán como base para la elaboración del resto. Una vez completado el presupuesto de operación se elaborará el presupuesto de efectivo, para concluir con el balance general presupuestado.

Presupuesto de ventas

En este presupuesto simplemente multiplicamos las unidades que se tiene planeado vender por el precio estimado de venta.

	Cuatrimestre			Total
	1	2	3	
Ventas en unidades	2 000	2 200	2 200	
(×) Precio	$2 300	$2 300	$2 415	
(=) Total de ventas	$4 600 000	$5 060 000	$5 313 000	$14 973 000

Presupuesto de producción

En este presupuesto es preciso considerar los inventarios iniciales y finales de productos terminados. No olvidemos que el inventario final de un periodo se convierte en el inventario inicial del siguiente.

	Cuatrimestre		
	1	2	3
Ventas en unidades	2 000	2 200	2 200
(+) Inventario final de productos terminados	500	550	450
(–) Inventario inicial de productos terminados	350	500	550
(=) Producción (unidades)	2 150	2 250	2 100

Presupuesto de requerimientos y compras de materias primas

Para elaborar este presupuesto utilizaremos la información referente a las necesidades de materiales para la fabricación de cada unidad, hasta determinar el total de material que se requerirá en el periodo. Recuerde que para determinar la cantidad de materia prima a comprar se debe tomar en consideración los inventarios de materiales iniciales y finales planeados.

	Cuatrimestre			Total
	1	2	3	
Producción planeada	2 150	2 250	2 100	
(×) Metros requeridos por unidad	3.2	3.2	3.2	
(=) Total de material requerido	6 880	7 200	6 720	
(+) Inventario final deseado (en metros)	720	672	600	
(−) Inventario inicial (en metros)	600	720	672	
(=) Materiales a comprar (en metros)	7 000	7 152	6 648	
(×) Costo unitario del material (por metro)	$120	$126	$126	
(=) Compras	$840 000	$901 152	$837 648	$2 578 800

Presupuesto de mano de obra directa

En la elaboración de este presupuesto hay que tomar en cuenta los tiempos estimados de mano de obra directa (MOD) requeridos para completar la fabricación de una unidad, así como las tarifas de mano de obra estimadas para el periodo.

	Cuatrimestre			Total
	1	2	3	
Producción planeada	2 150	2 250	2 100	
(×) Horas por unidad	4	4	4	
(=) Total de horas	8 600	9 000	8 400	26 000
(×) Costo por hora	$50	$50	$50	
(=) Costo de mano de obra directa	$430 000	$450 000	$420 000	$1 300 000

Presupuesto de costos indirectos de fabricación

Como vimos en el capítulo anterior, este presupuesto deberá incluir todos los costos indirectos de fabricación planeados para el periodo, clasificados según su comportamiento en fijos y variables. Los GIF variables dependerán del total de horas de mano de obra estimadas para el periodo.

	Cuatrimestre			Total
	1	2	3	
Costos indirectos de fabricación variables ($18 × total de horas)	$129 000	$135 000	$126 000	
Costos indirectos de fabricación fijos	$800 000	$800 000	$800 000	
Costos indirectos de fabricación totales	$929 000	$935 000	$926 000	$2 790 000

Una vez determinado el total de costos indirectos de fabricación para el año, se procede a calcular la tasa de aplicación correspondiente, como se muestra enseguida.

Tasa CIF	
CIF totales para el año	$2 790 000
(÷) Horas MOD para el año	26 000
Tasa de aplicación GIF	$107.3077

Esto significa que a cada camastro deberán asignársele $107.31 de costos indirectos de fabricación por cada hora de mano de obra empleada en su producción. Es importante hacer notar que, al elaborar los presupuestos, la base de asignación más utilizada de los CIF son las horas de mano de obra directa. Sin embargo, se pueden utilizar otras bases de asignación cuando se considere conveniente.

Presupuesto de inventarios finales

Para poder calcular el costo de ventas y elaborar el balance general, se requerirá estimar primero el valor de los inventarios finales, tanto de materia prima como de productos terminados.

Como se nos ha pedido preparar el estado de resultados de forma anual, sólo necesitamos calcular los inventarios finales al 31 de diciembre, es decir, para el último cuatrimestre.

La elaboración del presupuesto de inventarios finales de materiales es sencilla: únicamente necesitamos tomar la información del presupuesto de requerimientos y compras de materiales, y multiplicar el volumen que se desea mantener en bodega al finalizar el último cuatrimestre por el precio estimado al finalizar el año:

	Inventario de material directo		
	Metros	Costo	Total
Madera	600	$126	$75 600

Para calcular el inventario final de productos terminados tendremos que tomar como base el inventario final deseado de productos terminados en unidades, mismo que fue determinado en el presupuesto de producción para el tercer cuatrimestre. Luego procederemos al cálculo del costo unitario de producción, lo que nos dará oportunidad de determinar el inventario final de productos terminados en unidades monetarias.

El costo unitario se determina multiplicando los requerimientos de materiales y mano de obra por los costos correspondientes a cada uno de estos rubros; para los costos indirectos de fabricación se multiplican las horas de mano de obra directa por la tasa de aplicación CIF ya determinada.

Cálculo del costo unitario:

	Requerimiento	Costo	Total
Madera	3.2 metros	$126	$403.20
Mano de obra directa	4 horas	$50	$200
Costo indirecto de fabricación	4 horas	$107.3077	$429.23
Costo unitario			$1 032.43

Por lo tanto, el valor del inventario final estimado para el 31 de diciembre de productos terminados sería:

	Inventario de productos terminados		
	Unidades	Costo unitario	Inventario final
Camastros	450	$1 032.43	$464 594*

* Se redondeó para facilitar cálculos posteriores.

Presupuesto de gastos de operación

Los gastos de operación deberán estar clasificados en fijos y variables. La parte variable dependerá de las ventas pronosticadas para el periodo; en este caso se estimó que sería equivalente a 2% de las ventas.

	Cuatrimestre			Total
	1	2	3	
Variables (2% × ventas del cuatrimestre)	$92 000	$101 200	$106 260	
Fijos	$200 000	$200 000	$200 000	
Total de gastos de operación	$292 000	$301 200	$306 260	$899 460

Presupuesto del costo de producción

En este presupuesto se calcula el costo de producción del periodo. A diferencia de los demás presupuestos, que se reportan de forma cuatrimestral, el presupuesto de costo de producción será reportado anualmente; sin embargo, cuando así se desea, puede presentarse por cuatrimestres, en cuyo caso habrá que calcular los inventarios finales también para el primero y segundo cuatrimestres .

El inventario de materiales (al 1 de enero) se obtiene a partir del balance general presentado al 31 de diciembre del año actual.

	Anual
Inventario inicial de materiales (1 de enero)	$72 000
(+) Compras	$2 578 800
(−) Inventario final de materiales (31 de diciembre)	$75 600
(=) Material directo a utilizar	$2 575 200
(+) Mano de obra directa	$1 300 000
(+) Costos indirectos de fabricación	$2 790 000
(=) Costo de producción anual	$6 665 200

Presupuesto del costo de ventas

Esta parte del presupuesto se puede presentar, según vimos en el capítulo 3, como una continuación del presupuesto de producción o de manera separada. Debido a que los inventarios iniciales y finales de productos en proceso pocas veces son considerados al elaborar los presupuestos, el costo de producción presupuestado se toma como si fuera el costo de los artículos terminados.

El saldo del inventario de productos terminados al 1 de enero se extrae del balance general inicial:

Inventario inicial de productos terminados (1 de enero)	$360 000
(+) Costo de producción	$6 665 200
(=) Costo de la mercancía disponible	$7 025 200
(−) Inventario final de productos terminados (31 de diciembre)	$464 594
Costo de ventas	$6 560 606

Estado de resultados presupuestado

Con la elaboración del estado de resultados se concluye el presupuesto de operación, el cual representa la primera parte del presupuesto maestro. La parte del estado de resultados correspondiente al resultado integral de financiamiento (RIF), en donde se presentan los ingresos y gastos por concepto de intereses, entre otros datos, se completa hasta que se hayan calculado los intereses generados por los préstamos o inversiones que se tengan. En este caso, los $486 000 de intereses se extrajeron del presupuesto de salidas de efectivo.

CALUX, S. A. Estado de resultados presupuestado Para el año _____	
Ventas	$14 973 000
Costo de ventas	$6 560 606
Utilidad bruta	$8 412 394
Gastos de operación	$899 460
Utilidad de operación	$7 512 934
RIF (gastos por concepto de intereses)	$486 000
Utilidad antes de impuestos	$7 026 934
Impuestos (30%)	$2 108 080
Utilidad neta	$4 918 854

Presupuesto de entradas de efectivo

Para elaborar el presupuesto de entradas de efectivo, empezaremos calculando las ventas realizadas al contado y a crédito:

	1	2	3
Ventas planeadas	$4 600 000	$5 060 000	$5 313 000
40% al contado	$1 840 000	$2 024 000	$2 125 200
60% a crédito	$2 760 000	$3 036 000	$3 187 800*

* Las ventas a crédito del tercer trimestre deberán incluirse como cuentas por cobrar en el balance general del 31 de diciembre.

A continuación se presentan las entradas pronosticadas para el siguiente año, suponiendo que las ventas a crédito se cobran en el siguiente cuatrimestre y que no existen otras fuentes de efectivo planeadas para el periodo.

	Cuatrimestre		
Entradas	1	2	3
Ventas al contado (40%)	$1 840 000	$2 024 000	$2 125 200
Cobranza por ventas a crédito del cuatrimestre anterior	$1 900 000*	$2 760 000	$3 036 000
Total de entradas	$3 740 000	$4 784 000	$5 161 200

* Saldo en cuentas por cobrar en el balance inicial.

Presupuesto de salidas de efectivo

Una de las principales salidas de efectivo es el pago a proveedores. Tomando en cuenta los plazos convenidos con ellos, se espera que las compras se realicen 50% de contado y 50% a crédito, como se muestra a continuación.

	1	2	3
Compras	$840 000	$901 152	$837 648
50% al contado	$420 000	$450 576	$418 824
50% a crédito	$420 000	$450 576	$418 824*

* Este saldo de las compras a crédito del tercer cuatrimestre deberá presentarse, en el balance general preparado al 31 de diciembre, como cuentas por pagar a proveedores.

El presupuesto de salidas de efectivo es como sigue:

	Cuatrimestre		
Salidas	1	2	3
Compras al contado (50%)	$420 000	$450 576	$418 824
Compras a crédito del cuatrimestre anterior	$442 000	$420 000	$450 576
Mano de obra directa	$430 000	$450 000	$420 000
Costos indirectos de fabricación, sin depreciación	$809 000	$815 000	$806 000
Gastos de operación, sin depreciación	$242 000	$251 200	$256 260
Impuestos	$850 000		
Dividendos	$300 000	$300 000	$300 000
Intereses del préstamo	$162 000	$162 000	$162 000
Compra de terreno*		$800 000	$800 000
Compra de equipo			$856 000
Total de salidas	$3 655 000	$3 648 776	$4 469 660

* Se paga el equivalente a cuatro mensualidades de $200 000 en los cuatrimestres dos y tres; el resto deberá presentarse como acreedores diversos en el balance general.

Presupuesto de efectivo

El saldo inicial del primer cuatrimestre es el saldo de efectivo del balance general inicial. De igual forma, el saldo al finalizar el tercer cuatrimestre deberá aparecer como saldo de efectivo en el balance general preparado al 31 de diciembre.

	Cuatrimestre		
Presupuesto de efectivo	1	2	3
Saldo inicial	$780 000	$865 000	$2 000 224
(+) Entradas de efectivo	$3 740 000	$4 784 000	$5 161 200
(=) Efectivo disponible	$4 520 000	$5 649 000	$7 161 424
(−) Salidas de efectivo	$3 655 000	$3 648 776	$4 469 660
(=) Saldo final	$865 000	$2 000 224	$2 691 764

Antes de elaborar el balance general presupuestado se debe calcular el saldo de utilidades retenidas al 31 de diciembre.

Utilidad retenida inicial (1 de enero)	$3 950 000
(+) Utilidad del ejercicio	$4 918 854
(−) Dividendos (3 × $300 000)	$900 000
Utilidad retenida final (31 de diciembre)	$7 968 854

Una vez que contamos con toda la información, procedemos a elaborar el último presupuesto —el balance general de la compañía—, para finalizar con ello el presupuesto maestro.

CALUX, S. A.
Balance general presupuestado
al 31 de diciembre de _____

Activo		**Pasivo**	
Circulante:		Corto plazo:	
Efectivo[a]	$2 691 764	Proveedores[g]	$418 824
Cuentas por cobrar[b]	$3 187 800	Impuestos por pagar[h]	$2 108 080
Inventario de material directo[c]	$75 600	Acreedores diversos[i]	$800 000
Inventario de productos terminados[d]	$64 594	Largo plazo:	
		Préstamo bancario[j]	$2 700 000
Inmuebles, maquinaria y equipo:			
Terrenos[e]	$8 800 000	Capital contable	
Planta y equipo neto[f]	$10 776 000	Capital social[k]	$12 000 000
		Utilidades retenidas[l]	$7 968 854
Total activo	$25 995 758	Total pasivo y capital	$25 995 758

a) Representa el saldo de efectivo al concluir el tercer cuatrimestre.
b) Ventas a crédito del último cuatrimestre.
c) Del presupuesto de inventarios finales de materiales.
d) Del presupuesto de inventarios finales de productos terminados.
e) Saldo anterior más $2 400 000 del terreno que se adquiere durante el periodo del presupuesto.
f) Saldo anterior más $856 000 del equipo que se adquirió, menos $480 000 de depreciaciones incluidas en el presupuesto de costos indirectos de fabricación, menos $200 000 de depreciaciones del presupuesto de operación.
g) Compra a crédito del último cuatrimestre.
h) Impuesto presentado en el estado de resultados, que se pagará hasta el siguiente año.
i) Cuatro mensualidades de $200 000 pendientes de pago por la compra del terreno.
j) Queda el mismo saldo del balance inicial.
k) Queda el mismo saldo del balance inicial.
l) Saldo de utilidad retenida final.

Como podemos observar, en el presupuesto maestro se pueden predeterminar los ingresos y gastos en que incurrirá la empresa. Esto permite analizar la situación que se presentará, con el fin de estar preparados para enfrentarla o tomar las decisiones pertinentes para lograr un mejor desempeño.

El presupuesto maestro proporciona una visión general de la situación financiera que se espera para la empresa y, por consiguiente, facilita la buena planeación al permitir observar los resultados que se obtendrán si se ponen en práctica los planes establecidos previamente.

Es conveniente realizar análisis que permita a los ejecutivos administrar de manera eficiente y eficaz los recursos de la empresa. Sin embargo, no se debe perder de vista que los presupuestos son estimaciones basadas en proyecciones, así que un cambio significativo en las variables consideradas puede afectar los resultados esperados.

Cuestionario

1. ¿Qué es el presupuesto maestro?
2. Explique, con sus propias palabras, cuáles son las ventajas de realizar el presupuesto maestro en las organizaciones.
3. Explique la relación que hay entre las metas y los presupuestos.
4. ¿Cómo afecta la inflación a los presupuestos?
5. ¿Por qué es importante considerar el tipo de cambio en los presupuestos?
6. ¿Cuáles son los componentes del presupuesto financiero?
7. Explique qué es y para qué sirve el presupuesto de efectivo.
8. Explique los tres momentos para los que debe realizarse el presupuesto de efectivo.
9. "Todos los gastos implican una salida de efectivo." ¿Está usted de acuerdo con esta declaración? Explique su respuesta.
10. Mencione algunas formas en que las empresas pueden disminuir o demorar las salidas de efectivo.
11. Mencione cinco fuentes de efectivo potenciales para las empresas.
12. Mencione cinco conceptos que implican salidas de efectivo para las empresas.

Problemas

Problema 5.1 Presupuesto de cobranza

La empresa La Gaviota fabrica y vende cajas de plástico. El precio de venta actual es de $62 por unidad, y se espera incrementarlo a $65 en el mes de julio. Las ventas se realizan 15% de contado y 85% a crédito; de las ventas a crédito se cobra 75% un mes después de la venta, y el 25% restante dos meses después.

Las unidades vendidas en marzo y abril ascienden a 5 000 y 6 000, respectivamente. De acuerdo con los pronósticos presentados por el departamento de marketing, se espera vender en mayo 6 500 unidades, en junio 7 200, en julio 7 400 y en agosto 7 800.

Se pide:

1. Elabore una cédula de cobranza para los meses de mayo, junio, julio y agosto.
2. Determine el saldo de clientes que aparecerá en el balance general del 31 de agosto.

Problema 5.2 Presupuesto de pago a proveedores

Fernando Galván tiene una fábrica de señalamientos de aluminio, y paga a sus proveedores 20% al contado, 50% al mes siguiente de la compra y el resto dos meses después de la misma. Durante enero y febrero efectuó compras por $345 000 cada mes. Como espera incrementar sus ventas a partir de marzo próximo, necesitará más materia prima, por lo que incrementará sus compras 10% en marzo y nuevamente 5% en abril.

Se pide:

1. Elabore una cédula de pago a proveedores para los meses de marzo y abril, con la finalidad de preparar la información necesaria para el presupuesto de salidas de efectivo.
2. Determine el saldo de proveedores que aparecerá en el balance general del 30 de abril.

Problema 5.3 Presupuesto de salidas de efectivo

Continuando con el problema anterior, Fernando Galván paga $40 000 mensuales de mano de obra, renta una bodega por $12 300 al mes, y sus gastos administrativos ascienden a $98,000 mensuales; de ese monto, 5% corresponde a gastos por depreciación.

Para marzo planea comprar equipo por $58 000, y espera pagar 30% al momento de adquirirlo y el resto en dos pagos iguales a realizarse en abril y mayo.

Se pide:

Elabore el presupuesto de salidas de efectivo.

Problema 5.4 Presupuesto de efectivo

Julio García y Marcela Acosta elaborarán dulces de leche caseros con el propósito de reunir el dinero suficiente para pagar la luna de miel de sus sueños, la cual será dentro de un año. Han realizado pruebas y calculado sus costos; además, han negociado con varias pastelerías que

les comprarían sus productos, pero les inquieta el hecho de que sus clientes ofrecen comprarles bajo las siguientes condiciones de pago: 50% al contado, 30% al siguiente mes y el resto transcurridos dos meses. El precio al que venderán sus productos será de $23, y a partir de septiembre se incrementará a $24.

Como son nuevos en el mercado y aún no han logrado negociar un crédito con sus proveedores, Julio y Marcela tienen que comprar la materia prima al contado. Para elaborar cada dulce gastarían $8 de materia prima, y estiman que en octubre el costo de ésta subirá 5 por ciento. Cada mes comprarán lo necesario para las ventas del siguiente.

Además, el costo en que incurrirán para elaborar cada producto (considerando luz, agua, gas y otros gastos) sería de $0.85; todos los productos que elaboran los venden el mismo mes.

Los pedidos que tienen para los primeros seis meses del año son de 900 dulces de leche por mes, y esperan vender 10% más en el segundo semestre, además de mantener el mismo nivel de ventas para enero del siguiente año.

Al iniciar el negocio, el 30 de diciembre, cada uno de ellos aportó $10 000 para comprar lo necesario para elaborar los productos del primer mes; su propósito fue pagar la primera compra e iniciar enero con un saldo en efectivo suficiente para operar el negocio y mantenerlo a futuro.

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de efectivo.
2. Determine el dinero con que contarán el 31 de diciembre.
3. Determine el saldo de cuentas por cobrar al 31 de diciembre.

Problema 5.5 Presupuesto de efectivo

La empresa comercial Suave, S. A., fue fundada hace tres años por dos socios, los hermanos Suárez. La organización se especializa en la compra y venta de secadoras para el cabello. Los socios desean elaborar su presupuesto de efectivo para los meses de enero, febrero y marzo, para lo cual cuentan con la siguiente información.

a) Las ventas reales de noviembre y diciembre fueron de $450 000 y $580 000, respectivamente. Las ventas estimadas para el próximo trimestre son: enero $520 000; febrero $480 000 y marzo $500 000.

b) Su historial de cobranza indica que normalmente cobran 60% al contado, 25% de la venta un mes después, y el resto a dos meses de efectuada la venta.

c) Las compras las realizan 50% de contado y 50% a crédito. La parte a crédito es liquidada al mes siguiente de efectuada la compra. Las compras realizadas en diciembre fueron por $350 000, y el presupuesto de compras para el próximo trimestre es: enero $ 250 000; febrero $260 000 y marzo $272 000.

d) En enero los socios harán aportaciones por $100 000.

e) El año pasado solicitaron al banco un préstamo por $120 000, el cual les fue otorgado con una tasa de interés de 16% anual. El día último de cada mes deben pagar los intereses, y el capital deberá liquidarse el 31 de marzo.

f) Tienen una inversión en una casa de bolsa por $200 000 que genera un interés anual del 9%, los intereses se cobran mensualmente.

g) El 1 de febrero pedirán otro préstamo por $140 000 con intereses del 15% anual. Los intereses se pagarán al final de cada mes.

h) Los gastos de venta mensuales equivalen al 5% de las ventas de cada mes y los gastos de administración se estiman en $30 000 mensuales, estos gastos incluyen $2 600 de depreciación de edificio y equipo.

i) Los Suárez han hecho negociaciones para comprar computadoras el 1 de enero. El equipo tiene un costo de $400 000; pagarán 20% al contado y el resto en dos mensualidades sin intereses a partir del mes siguiente a su compra.

j) El saldo de efectivo al 31 de diciembre del presente año es de $180 000.

Se pide:

Elabore el presupuesto de efectivo.

Problema 5.6 Presupuesto de entradas de efectivo

El Colegio Eduex brinda educación a niños y adolescentes en los niveles de preprimaria, primaria y secundaria, y es reconocido en la ciudad de Chetumal por su calidad académica y sus actividades deportivas.

La licenciada Eulalia Juárez, directora del plantel, ha trabajado con su equipo directivo para generar estrategias que le permitan incrementar el número de alumnos inscritos en preprimaria para el próximo año, además de reducir la tasa de deserción que actualmente tienen en los otros dos niveles. Una de las decisiones que ha tomado es no cobrar cuota de inscripción para el próximo ciclo escolar.

La licenciada Juárez necesita conocer el presupuesto de entradas de efectivo, considerando los cambios que espera implementar en el próximo año escolar (de septiembre a junio), para lo cual proporciona la siguiente información.

a) La población de alumnos que espera recibir el próximo ciclo escolar es de 70 en preprimaria, 400 en primaria y 180 en secundaria.

b) Actualmente se cobra una colegiatura mensual de $1 200 en preprimaria, $2 000 en primaria y $2 400 en secundaria; el año escolar consta de 10 meses. Se espera incrementar 5% las colegiaturas de los tres niveles el próximo año escolar.

c) El colegio otorga becas a sus alumnos, de acuerdo con la siguiente distribución:

	Preprimaria	Primaria	Secundaria
Alumnos con beca de 50%	10%	15%	15%
Alumnos con beca de 20%	20%	15%	20%

d) Cincuenta por ciento de los alumnos pagan su colegiatura en los primeros cinco días del mes; 25% lo hacen con un mes de retraso, y el resto hasta con dos meses de demora.

e) Sesenta por ciento de los alumnos se inscriben en actividades deportivas, por las cuales pagan una cuota anual de $1 300 (50% en septiembre y 50% en febrero).

f) En el mes de noviembre todos los alumnos deben pagar $40 para apoyar al colegio con el costo de la posada que se realiza en diciembre; sin embargo, únicamente el 85% de los alumnos cubre esa cuota a tiempo, 10% lo hace al mes siguiente, y el resto no la paga.

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de entradas de efectivo para el Colegio Eduex.
2. Determine el saldo de las cuentas por cobrar al terminar el ciclo escolar, el último día de junio.

Problema 5.7 Presupuesto de efectivo

Continuando con el problema anterior (problema 5.6), en seguida se presenta la información correspondiente a las salidas de efectivo que se han estimado para el Colegio Eduex.

a) Considerando el número de alumnos que se inscribirán, los grupos necesarios para atenderlos son: tres en preprimaria, 14 en primaria y seis en secundaria.

b) Se contratará un profesor titular para cada grupo. El sueldo de los profesores de preprimaria se estima en $12 800 mensuales; el de los de primaria en $14 500, y el de los de secundaria en $15 800 (considerando contratos por 10 meses).

c) Serán contratados dos profesores para impartir clases de inglés en todos los grupos. El sueldo para cada uno será de $12 000 mensuales. Además, se contempla incrementar 10% los sueldos de los profesores titulares y de inglés en febrero.

d) Se contratará a cuatro profesores para que den apoyo a los alumnos, por las tardes, en su preparación para los exámenes semestrales y finales. El contrato es específicamente por los meses de diciembre, abril y mayo. Cada uno ganará $9 300 por mes de trabajo.

e) Para atender las actividades deportivas se contratará a dos profesores por ocho meses, de octubre a mayo. A uno se le pagarán $7 600 mensuales, y al otro 10% más.

f) El total de los sueldos del personal administrativo y de intendencia asciende a $94 000 mensuales, y se espera otorgar un incremento de 8% a todo el personal a partir de enero.

g) Se estima que en diciembre se pagarán $454 200 por concepto de aguinaldos.

h) El costo de los materiales que se utilizarán en cada grupo se ha calculado en $1 700 mensuales, más un costo adicional de $10 por alumno de preprimaria y de $6 en el caso de los estudiantes de primaria y secundaria. Estos materiales se pagarán bimestralmente; el primer pago se realizará en octubre.

i) Se estima que los gastos por mantenimiento de instalaciones y jardines, así como por el material necesario para esa labor, serán de $10 700 al mes.

j) Los gastos por servicios públicos se estiman en $36 500 mensuales de septiembre a marzo, y de $39 000 de abril a junio.

k) La renta mensual a pagar por las instalaciones es de $54 000, y se espera que en marzo se incremente 4 por ciento.

l) En noviembre se impermeabilizará el edificio, trabajo cuyo costo es de $67 000. La administración pagará $17 000 de enganche y el resto en cinco mensualidades.

m) Se comprará equipo de cómputo por $150 000 en septiembre, pagando 60% ese mismo mes y el resto en noviembre.

n) En diciembre se tiene programado pintar el colegio. El trabajo será realizado a un costo de $350 000; 80% de ese monto se pagará en diciembre y el resto en enero.

o) Se tiene programada la realización de diversos eventos durante el año: en septiembre, una fiesta de bienvenida con un presupuesto de $15 600; en diciembre una posada cuyo costo se estima en $48 500; en abril, para el día del niño, se hará una celebración con costo de $22 800; para el festejo del día del maestro, en mayo, se han destinado $30 000; para el día de las madres, ese mismo mes, se calcula un gasto de $15 000. La asamblea de fin de cursos, a celebrarse en junio, tiene un presupuesto de $26 000.

p) Los profesores recibirán capacitación durante enero y febrero. Se estima que el costo será de $85 000. De este monto, 70% se pagará en enero y el resto en febrero.

q) El colegio cuenta con varios seguros para la protección de sus instalaciones, del personal y de los alumnos. Se estima que el costo de los seguros para el próximo año será de $12 500 mensuales, que se pagarán por adelantado bimestralmente, iniciando en septiembre.

r) Se desea comprar un camión de transporte escolar en el mes de marzo. Su costo, incluyendo trámites y seguro, se estima en $768 000. La compra se realizará al contado.

s) El colegio tiene contraído un préstamo bancario por $1 500 000 a una tasa de 16 por ciento. Los intereses se pagan mensualmente sobre el saldo insoluto. Se tienen programados dos pagos para disminuir la cantidad que se adeuda al banco; el primero, por $500 000, se realizará el 30 de noviembre, y el segundo, por $600 000, el 30 de abril.

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de salidas de efectivo.
2. Elabore el presupuesto de efectivo, considerando un saldo al 1 de septiembre en efectivo en el banco de $150 000.
3. Considere la información siguiente: un ex alumno ha donado un terreno para que el colegio cuente con sus propias instalaciones en el futuro. La directora ha solicitado cotización a una constructora para llevar a cabo el proyecto; la primera fase iniciaría al terminar el ciclo escolar del siguiente año, y demanda una inversión de $4 000 000. Basándose en el presupuesto de efectivo realizado, y considerando un saldo mínimo de efectivo de $160 000, determine si la licenciada Juárez necesita tramitar algún préstamo bancario y, de ser así, por qué cantidad.

Problema 5.8 Presupuesto de efectivo

La compañía Ilusiones, S. A., se dedica a la fabricación de esculturas de porcelana. Al 30 de abril del presente año tiene en su cuenta de efectivo $102 800. La administración desea incrementar la capacidad productiva, para lo cual necesita invertir en nueva maquinaria por valor de $384 000. Esta inversión se realizará el 1 de julio y la transacción será al contado. Por lo tanto, es preciso elaborar un presupuesto de efectivo para los meses de mayo y junio, pues contando con esa información se podrá determinar la necesidad de tramitar un préstamo para contar

con la liquidez necesaria para la operación. El gerente administrativo proporciona la siguiente información para el presupuesto de efectivo.

a) Las ventas realizadas en abril son por $910 000; para mayo se estima un total de ventas de $1 124 000, y para junio de $1 160 000. La política de cobranza de la empresa establece que las ventas se realicen 60% al contado y 40% a crédito. Las ventas a crédito se cobran al mes siguiente de efectuada la transacción.

b) Se estima que las compras de la materia prima necesaria para fabricar los productos serán de $500 000 en mayo y de $540 000 en junio. Todas las compras se pagan al contado.

c) Los sueldos que se pagan mensualmente ascienden a $96 850 para el área de producción y a $71 400 para el área administrativa.

d) La estimación de costos indirectos de fabricación es de $192 800 mensuales, monto que incluye $32 000 de depreciación de activo fijo.

e) Los gastos generales de administración y ventas se estiman en $100 000 mensuales, incluidos $10 000 por depreciación del equipo.

f) Se tiene contemplado comprar equipo de oficina en mayo, por un valor de $270 000. Se ha negociado con el proveedor dar un anticipo de 40% y el resto pagarlo —a partir del siguiente mes— a seis meses sin intereses.

g) El 1 de enero del presente año la empresa recibió del Banco Sur un préstamo por $120 000, con una tasa de interés de 15% anual. Los intereses se pagan el último día de cada mes; el capital se liquidará en noviembre.

h) Ilusiones tiene una oficina que no utiliza, y acordó rentarla a Julio Sosa en $2 100 mensuales a partir de junio.

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de efectivo para mayo y junio.
2. Si la empresa desea mantener un saldo mínimo de efectivo de $100 000 al 30 de junio, ¿cuánto dinero adicional necesitaría para realizar la compra de maquinaria que tiene planeada?
3. Proponga algunas estrategias para que la compañía pueda obtener el efectivo necesario que calculó en el inciso anterior.

Problema 5.9 Presupuestos de cobranza y pago a proveedores

La empresa Duendecillo vende muñecos de peluche a tiendas de autoservicio, y quiere elaborar sus presupuestos de cobranza y de pago a proveedores para enero, febrero, marzo y abril del próximo año.

a) Las ventas en unidades son:

Reales		Proyectadas			
Noviembre	20 000 unidades	Enero	25 000 unidades	Abril	28 000 unidades
Diciembre	15 000 unidades	Febrero	23 000 unidades	Mayo	32 000 unidades
		Marzo	18 000 unidades	Junio	27 000 unidades

b) El precio de venta es de $100 por muñeco, y se estima un incremento de 5% en febrero. Las ventas son 30% de contado y 70% a crédito. Sesenta por ciento de la venta a crédito se cobra un mes después de la transacción, y 40% dos meses después de la misma.

c) Las compras se calculan en función de las ventas esperadas para dos meses después (en enero se compra lo que se espera vender en marzo). Las compras se realizan 50% de contado y 50% a crédito a un mes. Actualmente el costo de compra es de $60; sin embargo, el proveedor avisó a la empresa que a partir de marzo se incrementará 10 por ciento.

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de cobranza para enero, febrero, marzo y abril.
2. Determine el saldo que aparecerá en clientes en el balance general del 30 de abril.
3. Elabore el presupuesto de pago a proveedores para enero, febrero, marzo y abril.
4. Determine el saldo que aparecerá en proveedores en el balance general del 30 de abril.

Problema 5.10 Presupuesto de efectivo

Con los presupuestos de cobranza y pago a proveedores del problema anterior (problema 5.9), y considerando la información que proporciona la empresa Duendecillo, elabore el presupuesto de efectivo para enero, febrero, marzo y abril del próximo año.

a) En enero se comprará equipo con valor de $1 000 000, pagando $400 000 ese mismo mes y el resto en partes iguales los siguientes seis meses. En febrero se venderá equipo que ya no se utiliza, en $96 000 al contado.

b) El 1 de enero se pedirá un préstamo a largo plazo de $100 000, con intereses de 14% anual. Los intereses se pagarán al final de cada bimestre (febrero, abril, junio, etcétera).

c) Actualmente el pago total mensual por concepto de sueldos es de $362 700, y se planea dar un incremento salarial de 2 por ciento en marzo .

d) Hay un impuesto pendiente de pagar por $135 000 que se liquidará en marzo.

e) En abril se espera que los socios realicen aportaciones por $250 000.

f) Se tiene una inversión en el banco por $160 000, que genera un interés anual del 6%; los intereses se cobran el día último de cada mes.

g) El 31 de diciembre hay $65 000 en la cuenta de efectivo de la empresa.

Se pide:

Elabore el presupuesto de efectivo para enero, febrero, marzo y abril.

Problema 5.11 Balance general presupuestado

La compañía Citros sufrió una inundación en el área administrativa, y parte de los presupuestos previamente autorizados quedaron destruidos. Debido a ello se solicita que, a partir del balance general del 31 de diciembre del presente año y con la información que han logrado rescatar, se elabore el balance general presupuestado para el siguiente año.

CITROS Balance general al 31 de diciembre de _____			
Activo circulante		**Pasivo a corto plazo**	
Efectivo	$164 000	Proveedores	$345 600
Clientes	$234 800	Acreedores diversos	$121 700
Inventario de materiales	$87 000	Impuestos por pagar	$219 000
Inventario de artículos terminados	$140 500	Documentos por pagar	$162 000
Total de activo circulante	$626 300	Total de pasivo a corto plazo	$848 300
Activo fijo		**Pasivo a largo plazo**	
Terreno	$3 200 000	Préstamo bancario	$475 000
Edificio	$2 650 000	Hipoteca por pagar	$867 600
Depreciación acumulada del edificio	−$835 000	Total de pasivo a largo plazo	$1 342 600
Equipo	$754 300		
Depreciación acumulada del equipo	−$188 000	Total de pasivo	$2 190 900
Total de activo fijo	$5 581 300		
		Capital contable	
Activo intangible		Capital social	$2 883 600
Patentes	$390 000	Prima en venta por acciones	$340 000
Amortización acumulada por patentes	−$195 000	Utilidades retenidas	$988 100
Total de activo intangible	$195 000	Total de capital contable	$4 211 700
Total de activo	$6 402 600	**Total de pasivo más capital**	$6 402 600

Información adicional:

a) A lo largo del año se espera comprar equipo por $190 000 al contado.

b) Se estima que al final del próximo año se tendrá un saldo final de efectivo de $215 600.

c) En junio los socios aportarán $300 000 y se repartirán dividendos por $120 000.

d) La amortización acumulada al final del próximo año será equivalente a 55% del valor de la patente.

e) Se espera una utilidad antes de impuestos de $740 000; la tasa de impuestos es de 30 por ciento.

f) Los impuestos del año pasado deben ser liquidados en su totalidad, y los del próximo año quedarán pendientes de pago.

g) La depreciación del año se estima en $300 000. Setenta por ciento de ese monto corresponde al edificio y 30% al equipo.

h) Las ventas del año serán de $2 840 000; de ese monto quedará pendiente de cobrar 10 por ciento.

i) Se estima cobrar durante el año todo lo que adeudan los clientes por las ventas del año anterior.

j) Los inventarios finales se estiman en un total de $295 000, de los cuales 60% corresponde al inventario de artículos terminados.

k) Se pagará la deuda total a proveedores del año pasado, y se estima que al final del año presupuestado quedará la cuenta de proveedores con un saldo de $311 400.

l) Se liquidará el total de la cuenta de acreedores diversos y 90% de documentos por pagar.

m) Se pagarán durante el año $178 000 del préstamo bancario y $212 500 de la hipoteca.

Se pide:

Elabore el balance general presupuestado.

Problema 5.12 Presupuesto de efectivo, saldo mínimo requerido

Después de analizar su situación financiera en cuanto a la liquidez que necesita tener, la compañía Franco decidió implementar una política para establecer un mínimo requerido de efectivo de $200 000 al final de cada mes. Si llegaran a existir faltantes, puede solicitarse un préstamo a una tasa de 12% anual; el préstamo deberá pagarse junto con los intereses generados en el mes en que se tengan sobrantes. Los préstamos deben ser en múltiplos de $1 000, se solicitan al inicio del mes en que se necesiten y se pagan el último día del mes en que haya sobrantes.

En el área de finanzas se han elaborado los presupuestos de entradas y salidas de efectivo correspondientes al primer semestre del año, reportando un saldo de efectivo de $204 000 al 31 de diciembre del presente año.

El total de entradas y salidas presupuestadas es como sigue:

	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Entradas	$612 000	$598 000	$715 400	$718 000	$695 700	$700 000
Salidas	$516 000	$715 800	$715 600	$678 000	$723 000	$685 300

Se pide:

1. Elabore un presupuesto de efectivo indicando los préstamos solicitados y pagados.
2. Determine la cantidad de intereses que se pagarían en el primer semestre del año.

Problema 5.13 Presupuesto de efectivo, saldo mínimo requerido

El administrador de una comercializadora ha trabajado los últimos meses en establecer políticas claras de operación para llevar un buen control administrativo del negocio. Las siguientes son algunas de ellas:

a) Las ventas se realizan 60% al contado y 40% a crédito. De las ventas a crédito se espera cobrar 80% al mes siguiente y el resto dos meses después de efectuada la transacción.

b) Las compras se realizan 50% al contado y 50% a crédito; estas últimas deberán pagarse al mes siguiente de efectuadas.

c) El saldo mínimo requerido de efectivo en la empresa es de $150 000 al final de cada mes. Si llegaran a existir faltantes se puede solicitar un préstamo a una tasa de 14% anual. El préstamo deberá pagarse, junto con los intereses que se hayan generado, en el mes en que se tengan sobrantes. Los préstamos deben ser en múltiplos de $500; se solicitan al inicio del mes en que se necesiten y se pagan el último día del mes en que haya sobrantes.

El administrador desea elaborar el presupuesto del próximo trimestre (abril, mayo y junio) utilizando las nuevas políticas, para lo cual presenta la siguiente información de lo ocurrido en febrero y marzo y lo que estima sucederá en abril, mayo y junio:

	Febrero	Marzo	Abril	Mayo	Junio
Ventas	$300 000	$320 000	$340 000	$380 000	$430 000
Compras	$160 000	$170 000	$190 000	$190 000	$180 000
Gastos (en efectivo)	$160 000	$160 000	$180 000	$190 000	$180 000

El saldo de efectivo al 31 de marzo es de $150 000.

Se pide:

1. Elabore un presupuesto de efectivo indicando los préstamos solicitados y pagados.
2. Determine la cantidad de intereses que se pagarían en el segundo trimestre.
3. Determine la cantidad que aparecerá en el balance general del 30 de junio en clientes y proveedores.

Problema 5.14 Presupuesto maestro

La compañía ASA fabrica tablas de madera para cocina en una sola presentación. Las *tablas han* sido diseñadas especialmente para cortar verduras, y se venden sobre todo a supermercados, a un precio de $130 cada una. Las ventas son 50% al contado y el resto se cobra al mes siguiente.

En diciembre la demanda del producto fue muy alta: se vendieron y entregaron 6 000 unidades; sin embargo, no pudieron surtirse más, ya que se agotaron las existencias en inventario. Esta situación ya ha ocurrido con anterioridad, y en diciembre no se contaba con inventario inicial de productos terminados. Por ello la compañía desea implementar una política de mantener un inventario final equivalente a 4% de las unidades que se espera vender al siguiente mes.

La compañía espera incrementar las ventas 10% durante enero, mantener el mismo nivel de unidades vendidas en febrero y marzo, y en abril vender 6 700 unidades. Para lograr estas metas ha decidido no incrementar el precio de su producto.

En la fabricación de las tablas de cocina se utiliza madera dura de una pulgada de espesor, la cual se compra a $210 el metro; en cada unidad se usan 35 cm de madera. Al 31 de diciembre había en inventario 30 m de madera; se desea continuar con el mismo nivel de inventario final los dos primeros meses del año, y en marzo incrementarlo a 35 m. El primer día del mes se compra lo necesario para la fabricación de ese mes. El proveedor de la madera ofrece no incrementar su precio de venta, pero todas las operaciones deben ser al contado.

La fabricación de cada tabla requiere 15 minutos, y la mano de obra directa se paga a razón de $45 la hora. Se estima que no habrá incrementos en los costos de material y mano de obra para el próximo año.

La estimación de los costos indirectos de fabricación incluye: renta de la fábrica $13 000; servicios públicos (agua, luz, gas) $8 432; material indirecto $1 670; depreciación de maquinaria $3 500, y mano de obra indirecta $3 000. El arrendador de las instalaciones que ocupa la fábrica ha informado a la administración que en marzo la renta se incrementará en $1,500. Los costos indirectos se asignan a las unidades producidas con base en las horas de mano de obra directa.

Los gastos de operación en que ha incurrido la empresa en meses anteriores son, en promedio, de $24 000 mensuales. La administración estima que a partir de enero se incrementarán 5 por ciento. En los gastos de operación se incluyen $2 000 de la depreciación del equipo de oficina.

Al 31 de diciembre los saldos de las cuentas del balance general de la compañía ASA son:

Efectivo	$112 000	Equipo de oficina (neto)	$275 000
Clientes	$396 000	Impuestos por pagar	$205 300
Inventario de materiales	$6 300	Capital social	$800 000
Maquinaria (neto)	$422 000	Utilidades retenidas	$206 000

En marzo se comprará una máquina para lijar la madera y reducir el tiempo de producción. Esta máquina tiene un costo en el mercado de $240 000, pero como la compra se realizará al contado, tendrá un precio 5% menor.

En febrero se pagarán dividendos por $50 000. Los impuestos a la utilidad de cada año se pagan en marzo del siguiente año, la tasa impositiva es del 30%.

Se pide:

1. Elabore presupuestos mensuales para el primer trimestre del año de ventas, compras, mano de obra, gastos indirectos de fabricación, gastos de operación y de efectivo.
2. Elabore el presupuesto trimestral de inventarios finales, de costo de producción, de costo de ventas, del estado de resultados y del balance general.

Problema 5.15 Presupuesto de operación, balance general presupuestado

El Jinete, S. A., fabrica y vende sillas de montar elaboradas con vaqueta de cuero y plata en un solo modelo. El personal que contrata para elaborar el producto se considera mano de obra especializada, ya que debe tener experiencia en realizar artesanías con plata. El contador de la empresa proporciona la siguiente información para elaborar el presupuesto del próximo año.

Requerimientos de materiales y mano de obra directa por unidad		
Vaqueta de cuero	5 m	$320 el metro
Plata	15 onzas	$225 por onza
Mano de obra directa	30 horas	$80 por hora

La compañía vende actualmente 600 sillas anuales, y espera incrementar sus ventas 10% para el próximo año. El precio estimado en que venderá cada unidad es de $16 350.

Inventarios	Inicial	Final deseado
Vaqueta de cuero	10 m	30 m
Plata	40 onzas	60 onzas
Mano de obra directa	2 sillas	5 sillas

El inventario inicial de material directo está valuados en $11 000, y el de productos terminados en $17 900.

Se calcula que los costos indirectos de fabricación serán de $12 por hora de mano de obra directa, además de $550 000 fijos presupuestados.

Se estima que los gastos de operación fijos serán de $580 000 en el año, más $300 por cada visita que se realice a los clientes para vender los productos; se calculan 460 visitas en el año.

La tasa de impuestos actual es de 30%, y se espera que no sufrirá cambios en el próximo periodo.

Asimismo, el contador informa que las utilidades retenidas actualmente son de $424 000, y que en el año se repartirán dividendos por $264 500. Por otro lado, proporciona la información siguiente sobre algunas cuentas del balance general que ya han sido presupuestadas:

Efectivo	$184 524
Planta y equipo neto	$3 800 000
Pasivo a largo plazo	$246 500
Cuentas por cobrar	$148 800
Pasivo a corto plazo	$78 495
Capital social	$620 000

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de ventas.
2. Elabore el presupuesto de producción.
3. Elabore el presupuesto de requerimientos y compra de materiales.
4. Elabore el presupuesto de mano de obra directa.
5. Elabore el presupuesto de costos indirectos de fabricación, y determine la tasa de aplicación.
6. Elabore el presupuesto de gastos de operación.
7. Elabore el presupuesto de inventarios finales.
8. Elabore el presupuesto de costo de ventas.
9. Elabore el estado de resultados presupuestado para el año.
10. Elabore el balance general presupuestado al 31 de diciembre.

Problema 5.16 Presupuesto maestro

La compañía Reto, S. A., espera iniciar operaciones el próximo año con la venta de dos productos (A y B), y ya tiene firmados varios contratos de distribución exclusiva. Para iniciar ope-

raciones, los socios hicieron diversas aportaciones, además de solicitar un préstamo al banco y financiarse con sus proveedores. La empresa necesita preparar su presupuesto maestro para el próximo año, dividido por semestres, para presentarlo a los inversionistas.

El balance general con el que esperan iniciar el próximo año, después de realizar las primeras compras de activo fijo y materiales y obtener el préstamo bancario, se muestra a continuación.

RETO, S. A.
Balance general
al 1 de enero del año _____

Activo circulante		**Pasivo**	
Efectivo	$247 500	Proveedores	$29 500
Inversiones	$400 000	Préstamo bancario	$647 500
Inventarios:		Acreedores diversos	$400 000
Materiales	$29 500	Total de pasivo	$1 077 000
Total de activo circulante	$677 000		
Activo fijo		**Capital contable**	
Equipo de oficina	$700 000	Capital social	$2 750 000
Maquinaria y equipo	$1 800 000		
Equipo de transporte	$650 000	Total de capital	$2 750 000
Total de activo fijo	$3 150 000		
Total de activo	**$3 827 000**	Pasivo más capital	**$3 827 000**

La información que nos presenta la compañía es la siguiente.

a) Las ventas esperadas durante el primer semestre serán de 20 000 del producto A y de 32 000 del producto B. En el segundo semestre del año se espera un crecimiento de 5% en las ventas de ambos productos. El precio de venta ya contratado para el próximo año es de $280 para el producto A y de $200 para el B.

b) Sesenta por ciento de las ventas serán de contado, y el 40% restante a crédito; las ventas a crédito se cobrarán en el semestre inmediato posterior a la transacción.

c) Se desea un inventario final de productos terminados equivalente a 10% de las ventas esperadas para el mismo semestre.

d) Para fabricar el producto A se utilizan 12 piezas del material 1 y 6 m del material 2. Para fabricar el producto B se utilizan 10 piezas del material 1 y 4 m del material 2. El costo del material 1 es de $2.50 la pieza, y el del material 2 es de $5 el metro.

e) Las compras de los materiales se realizarán 70% de contado y 30% a crédito; las compras a crédito se liquidarán el siguiente semestre.

f) Al inicio del año se tienen 2 500 piezas del material 1 y 4 000 m del material 2. Se desea tener 5% más de cada material al final del primer semestre, y conservar el mismo saldo final de material directo del primer semestre para el segundo.

g) El tiempo que se utiliza para fabricar el producto A es de dos horas, y para el producto B es de hora y media. El costo por hora de mano de obra directa estimada para el año es de $32 por hora.

h) Los gastos indirectos de fabricación fijos semestrales se estiman en $923 780, de los cuales $150 000 corresponden a depreciación de la maquinaria. Los gastos indirectos de fabricación variables se estiman en $4 por hora de mano de obra directa. Los gastos se pagan en el semestre que se generan. Su aplicación se basa en horas de mano de obra directa.

i) Se calcula que los gastos de operación presupuestados fijos serán de $350 000 semestrales; de este monto, $70 000 son por concepto de depreciación del semestre ($50 000 del equipo de transporte y $20 000 del equipo de oficina). Los gastos de operación variables presupuestados equivalen a 2% de las ventas del semestre.

j) Del préstamo bancario que tiene la empresa, los intereses se pagarán al final de cada semestre a una tasa de 18% anual. Se tiene contemplado pagar $580 000 del capital el último día del año.

k) En noviembre se pagará el saldo que se tiene con acreedores diversos.

l) La inversión de la empresa genera intereses de 6% anual, a cobrar mensualmente.

m) Se tiene contemplado comprar una máquina por $600 000 el 30 de junio; se pagará 30% de contado y el resto en 10 pagos mensuales a partir del siguiente mes.

n) La tasa de impuestos es de 30%, y los impuestos que resulten se pagarán hasta el siguiente año.

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de ventas por semestre.
2. Elabore el presupuesto de producción por semestre.
3. Elabore el presupuesto de requerimiento de materiales y compras por semestre.
4. Elabore el presupuesto de mano de obra directa por semestre.
5. Elabore el presupuesto de costos indirectos de fabricación por semestre, y determine su tasa de aplicación anual.
6. Elabore el presupuesto de gastos de administración y ventas por semestre.
7. Elabore el presupuesto de inventarios finales para el último semestre.
8. Elabore el presupuesto de costo de ventas del año.
9. Elabore el presupuesto de efectivo por semestre.
10. Elabore el estado de resultados presupuestado para el año.
11. Elabore el balance general presupuestado al finalizar el año.

Problema 5.17 Presupuesto maestro

La compañía Axor fabrica un componente que se utiliza en los equipos de calefacción y proporciona la siguiente información para que se elabore su presupuesto maestro para el año próximo.

a) Las ventas presupuestadas para el próximo año son: primer trimestre 37 500 unidades, segundo trimestre 40 000 unidades; para el tercer trimestre se espera un incremento de 5% en el número de unidades vendidas; en el cuarto trimestre se espera vender las mismas unidades que en el tercero.

b) Se espera que 60% de las ventas sean cobradas en el trimestre de la venta y 40% al siguiente trimestre. En los primeros meses del año el precio de venta será de $100, y se pronostica un incremento de 10% para el inicio del tercer trimestre.

c) Al iniciar el año se tienen 3 800 componentes en el almacén de productos terminados.

d) La empresa desea mantener un inventario final de productos terminados equivalente a 10% de las ventas estimadas para el siguiente trimestre, y espera terminar el año con un inventario final de productos terminados de 4 300 unidades. Cada producto utiliza 100 gramos de cobre y 200 gramos de caucho. El kilo de cobre se cotiza actualmente en $70, y se espera un incremento de 10% para julio. El caucho cuesta $32 el kilo; se firmó un contrato con el proveedor, en donde se estipula que no habrá aumento de precio durante el año.

e) El 31 de diciembre hay un inventario de materiales de 200 kg de cobre y 350 kg de caucho. La empresa planea tener un inventario final de materiales equivalente a 5% de lo que se vaya a necesitar el siguiente trimestre. Axor desea tener un inventario final de materiales en diciembre igual que el que tenía al inicio del año.

f) Las compras se realizarán 50% al contado y 50% se pagarán al siguiente trimestre.

g) La mano de obra se paga a $55 por hora; el tiempo aproximado de fabricación de cada componente es de media hora.

h) El costo indirecto de fabricación fijo será de $460 000 cada trimestre; de ese total $90 000 corresponde a depreciación. El GIF se asigna con base en las horas de mano de obra directa empleada. El GIF variable se estima en $9 por hora de mano de obra directa.

i) Los gastos de administración y ventas fijos son de $290 000 cada trimestre; ese monto incluye $30 000 de depreciación del equipo de oficina. Los gastos variables de administración y ventas ascienden a $4 por unidad vendida. No se contemplan incrementos durante el año.

j) Se contempla pagar dividendos de $600 000 en el tercer trimestre.

k) Se comprará un equipo por $1 600 000 en el primer trimestre, a pagar en cuatro exhibiciones de igual monto durante el año.

l) La tasa de impuestos se estima en 30 por ciento. Los impuestos que se deben del año pasado se pagarán el segundo trimestre del año.

La información de las cuentas del balance general al 31 de diciembre del presente año se muestra a continuación.

Activos		**Pasivo y capital**	
Efectivo	$235 000	Cuentas por pagar	$236 000
Cuentas por cobrar	$985 000	Impuestos por pagar	$1 340 000
Inventario de material directo	$25 200		
Inventario de productos terminados	$203 000	Capital social	$11 530 000
Inmuebles, maquinaria y equipo neto	$13 750 000	Utilidades retenidas	$2 092 200
Total de activos	$15 198 200	Total de pasivo y capital	$15 198 200

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de ventas por trimestre.
2. Elabore el presupuesto de producción por trimestre.
3. Elabore el presupuesto de compras de materiales por trimestre.
4. Elabore el presupuesto de mano de obra directa por trimestre.
5. Elabore el presupuesto de costos indirectos de fabricación por trimestre.
6. Elabore el presupuesto de gastos de administración y ventas por trimestre.
7. Elabore el presupuesto de inventarios finales del último trimestre.
8. Elabore el presupuesto del costo de ventas para el año.
9. Elabore el estado de resultados presupuestado para el año.
10. Elabore el presupuesto de efectivo por trimestre.
11. Elabore el balance general presupuestado para el 31 de diciembre.

Problema 5.18 Presupuesto maestro

La empresa LAISA fabrica colchones para cuna. Al finalizar el año el contador renunció a la empresa y entregó al gerente general la siguiente información respecto de los resultados obtenidos en el año.

a) La compañía vendió $10 800 000.

b) El precio de venta que mantuvo todo el año fue de $1 200.

c) Inició el año con 200 unidades en inventario de productos terminados, y al final del año tenía el doble en el almacén.

d) Al finalizar el año tiene en el almacén 130 m de tela, 50 kg de hule espuma y 300 resortes.

e) Para fabricar cada colchón se utilizan 3 m de tela, un kilo de hule espuma y 18 resortes.

f) El tiempo promedio que se utiliza en la fabricación de cada colchón es de cuatro horas.

g) Las cuentas del balance general presentan los siguientes saldos:

Efectivo	$524 750	Proveedores	$954 300
Cuentas por cobrar	$930 000	Acreedores diversos	$420 000
Inventario de materiales	$12 100	Impuestos por pagar	$186 300
Inventario de productos terminados	$260 000	Préstamo bancario de largo plazo	$2 500 000
Terreno	$3 900 000	Capital social	$4 000 000
Edificio (neto)	$2 486 800	Utilidades retenidas	$1 399 750
Maquinaria y equipo (neto)	$1 346 700		

El gerente general de la compañía elaborará el presupuesto para el siguiente año, y ha tomado algunas decisiones que le ayudarán a administrar mejor el negocio y presentar mejores resultados.

a) Incrementará 5% el precio, y espera vender 15% más unidades.

b) El inventario final deseado de productos terminados será el equivalente a 2% de las unidades que se espera vender en el año.

c) Espera tener en el almacén, al finalizar el año, 10% más de cada uno de los materiales directos que se utilizan en la fabricación del producto.

d) Negoció con los proveedores el costo de los materiales, con estos resultados: tela a $60 el metro; hule espuma a $32 el kilo, y resortes a $9 por unidad.

e) Pagará a los proveedores lo que adeuda la compañía, y de las compras que realice el año próximo quedará pendiente de pago únicamente 15 por ciento.

f) Negoció con el sindicato que el pago por hora de mano de obra será de $54.

g) Los costos indirectos de fabricación se aplican a los productos con base en las horas de mano de obra directa utilizada. Estima que los GIF serán de $600 000 (incluyendo $80 000 de depreciación de maquinaria y $30 000 de depreciación del edificio), más $6 por hora de mano de obra directa.

h) Después de realizar algunos ajustes a los gastos de operación, el gerente general estima que serán de $590 000 (incluyendo $40 000 de depreciación del edificio y $12 000 de depreciación de equipo) más gastos variables de $9 por unidad vendida.

i) Estima que de las ventas que se realicen en el año se cobrará 90%, además de recibir lo que le debían los clientes por las ventas del año anterior.

j) Se pagarán los impuestos pendientes; los impuestos que resulten en el siguiente año quedarán pendientes de pago.

k) Al finalizar el año pagará los intereses del préstamo bancario, el cual fue contratado con una tasa de 18 por ciento. Además, liquidará 50% del capital.

l) Liquidará la cuenta de acreedores diversos.

m) A lo largo del año tiene contemplado pagar dividendos a los socios de la compañía por un total de $645 000.

n) Comprará equipo por $864 500 al contado en mayo.

Se pide:

1. Elabore el presupuesto anual de operación.
2. Elabore el presupuesto anual de efectivo.
3. Elabore el balance general presupuestado al 31 de diciembre del próximo año.

Problema 5.19 Presupuesto maestro

La compañía Daimond iniciará el próximo año sus operaciones como fabricante de bolsas para maquillaje en dos tamaños (grande y mediana), y desea elaborar su presupuesto maestro. Con el propósito de llevar un mejor control, solicita que la información sea presentada por cuatrimestres. Para iniciar el negocio los socios aportaron $420 000 en efectivo, equipo de oficina con valor de $486 000 y maquinaria valuada en $780 000.

La información a considerar para la elaboración de los presupuestos se presenta a continuación.

a) El pronóstico de ventas de bolsas para maquillaje para el primer cuatrimestre del próximo año es de 5 000 unidades (60% de bolsas grandes y 40% de bolsas medianas), y se espera tener un crecimiento cuatrimestral de 10% durante los próximos dos años en ambos productos.

b) Se espera tener en inventario final 10% de las unidades que se venderán en el siguiente cuatrimestre.

c) El precio de venta establecido para el próximo año es de $150 para la bolsa grande y de $120 para la bolsa mediana; se contempla incrementarlo 10% en el tercer cuatrimestre, debido a que los proveedores han informado que el costo de la tela subirá 5% en el segundo cuatrimestre, y el de los broches también se incrementará 20% en el tercer cuatrimestre.

d) Se desea tener un inventario final de tela y broches equivalente a 5% de los requerimientos del cuatrimestre.

e) Las ventas se realizarán 60% al contado y el resto se cobrará en el cuatrimestre inmediato posterior a la transacción.

f) Las compras se realizarán al contado.

g) La información relativa a la fabricación de cada producto es como sigue.

	Tela ($30 el metro)	Broches ($1.50 c/u)	Mano de obra directa ($50 la hora)
Bolsa grande	0.50 m	6 broches	0.30 por hora
Bolsa mediana	0.30 m	4 broches	0.25 por hora

h) Los costos indirectos y gastos de operación presupuestados son:

	Cuatrimestre 1	Cuatrimestre 2	Cuatrimestre 3
Costos indirectos de fabricación	$134 000	$146 000	$150 000
Gastos de operación	$110 000	$118 000	$120 500

i) Los GIF incluyen depreciación de maquinaria por $20 000 cuatrimestrales, y los gastos de operación incluyen $12 000 cuatrimestrales de depreciación de equipo de oficina.

j) En el segundo cuatrimestre se solicitará un préstamo bancario por $120 000 a dos años; el primer pago se hará hasta el segundo año. Sin embargo, los intereses sí deben pagarse al final de cada cuatrimestre, iniciando en el tercero. El monto de los intereses a pagar será de $7 200 por cuatrimestre.

k) La tasa de impuestos es del 30%

Se pide:

1. Elabore los presupuestos cuatrimestrales de ventas, producción, compra de materiales directos, mano de obra directa, costos indirectos de fabricación, gastos de operación y presupuesto de efectivo.
2. Elabore los presupuestos de inventarios finales, costo de ventas, estado de resultados y balance general.

Problema 5.20 Presupuesto maestro

La compañía Endulzantes Light, S. A., vende endulzantes sin calorías en dos presentaciones: caja con sobres y polvo en bote. La compañía desea preparar un presupuesto maestro para el próximo año, presentado por bimestres.

En la fabricación de los endulzantes se utilizan dos materias primas: maltodextrina y dextrosa (ignore los envases en el presupuesto). A continuación se presenta el balance general al 31 de diciembre del año actual.

ENDULZANTES LIGHT, S. A.
Balance general
al 31 de diciembre del año actual

Activos		**Pasivos**	
Efectivo	$325 000	Cuentas por pagar	$410 000
Inversiones	$300 000	Impuestos por pagar	$400 000
Cuentas por cobrar	$1 200 000	Préstamo bancario	$600 000
Inventarios:		Acreedores diversos	$
Materiales	$90 000	**Total pasivos**	**$1 410 000**
Productos terminados	$480 000		
Equipo de oficina	$160 000		
Depreciación acumulada del equipo oficina	−$20 000	**Capital contable**	
Maquinaria y equipo de fábrica	$2 500 000	Capital social	$2 793 000
Depreciación acumulada de maquinaria y equipo	−$420 000	Utilidades retenidas	$1 067 000
Equipo de transporte	$700 000	**Total de capital**	**$3 860 000**
Depreciación acumulada del equipo transporte	−$45 000		
Total activos	**$5 270 000**	**Total pasivo y capital**	**$5 270 000**

La información que nos presenta la compañía es la siguiente:

a) Las ventas esperadas durante el primer bimestre del próximo año se estiman en 42 000 cajas y 55 000 botes.

b) Se espera un crecimiento de 5% cada bimestre en las ventas para las dos presentaciones.

c) El precio de venta que ya se tiene contratado es de $45 para la caja y de $50 para el bote, y se espera mantener esos precios durante todo el próximo año.

d) En el primer bimestre del próximo año se espera cobrar las cuentas pendientes de cobro del año actual.

e) Sesenta por ciento de las ventas son de contado; el 40% restante se cobrará un bimestre después de efectuada la venta.

f) Requerimientos de materiales y mano de obra:

	Maltodextrina gramos	Dextrosa gramos	Mano de obra Horas
Caja	50	40	0.20
Bote	100	80	0.30
Costo	$0.10 por gramo	$0.20 por gramo	$40 por hora

g) Las compras se realizan 85% de contado y 15% a crédito, pagándose el saldo el siguiente periodo.

h) En el primer bimestre del próximo año se espera pagar el saldo pendiente con los proveedores al 31 de diciembre del año actual.

i) La información acerca de los inventarios iniciales en volumen se muestra a continuación:

Materias primas		Productos terminados	
Maltodextrina	200 000 gramos	Cajas	15 000 cajas
Dextrosa	350 000 gramos	Botes	12 500 botes

j) Se desea mantener un inventario de materias primas igual a 10% de lo que se necesitará el siguiente bimestre.

k) Al final de cada bimestre se desea mantener en bodega un inventario de productos terminados de 15% de las ventas esperadas para el siguiente periodo.

NOTA: para calcular los inventarios finales de productos y materiales hay que desfasarse del presupuesto del próximo año y calcular las ventas de los dos primeros bimestres del año siguiente al presupuestado. Se deberá estimar además la producción del primer bimestre del siguiente año del presupuestado, así como realizar el requerimiento de materiales del primer bimestre del año siguiente al presupuestado.

l) Los costos por sueldos se pagan en el periodo en que se originan.

m) Los gastos indirectos de fabricación fijos pronosticados para cada bimestre son de $300 000, incluyendo $10 500 de depreciaciones ($8 000 de la maquinaria y $2 500 del equipo de transporte). Se espera que los gastos indirectos de fabricación variables ascenderán a $6.00 por hora de mano de obra directa. Los gastos indirectos de fabricación se pagan en el bimestre en que se generan, exceptuando la depreciación.

n) Los gastos de venta y administración son de $130 000 fijos cada bimestre, incluyendo $7 000 de depreciación del equipo de oficina. Se pagará una comisión de 3% de las ventas de cada bimestre a los vendedores. Los gastos de operación se pagan en el periodo en que se generan, exceptuando la depreciación.

o) El préstamo que aparece en el balance general se pagará en seis exhibiciones iguales al final de cada bimestre. Los intereses del préstamo se pagarán al finalizar cada bimestre a una tasa de 12% anual sobre el saldo pendiente de pago.

p) Las inversiones temporales generan un rendimiento anual de 6%, el cual se cobrará al finalizar cada bimestre.

q) Se planea comprar una máquina nueva el 30 junio, por $280 000, pagando un enganche de $80 000 y el resto en 24 mensualidades.

r) La tasa de impuestos para el próximo año es de 30 por ciento.

s) El impuesto por pagar que aparece en el balance general actual se liquidará en marzo del próximo año.

t) Se espera que los socios hagan aportaciones por $1 500 000 en abril.

Se pide:

1. Elabore el presupuesto de ventas por bimestre y total.
2. Elabore el presupuesto de producción por bimestre.
3. Elabore el presupuesto de requerimiento y compras de materiales por bimestre y total.
4. Elabore el presupuesto de mano de obra directa por bimestre y total. Determine el total de horas del año.
5. Elabore el presupuesto de gastos indirectos de fabricación por bimestre, y determine su tasa de aplicación anual (una sola tasa).
6. Elabore el presupuesto de gastos de administración y ventas por bimestre.
7. Elabore el presupuesto de inventarios finales para el último bimestre.
8. Elabore el presupuesto del costo de ventas del año.
9. Elabore el presupuesto de entradas de efectivo por bimestre.
10. Elabore el presupuesto de salidas de efectivo por bimestre.
11. Elabore el presupuesto de efectivo por bimestre.
12. Elabore el estado de resultados presupuestado para el año.
13. Elabore el balance general presupuestado al 31 de diciembre del próximo año.

Actividades

Actividad 5.1 Aprendizaje colaborativo

- Formen equipos de tres personas, nombrando un líder responsable de coordinar las actividades del grupo, un secretario encargado de tomar notas y elaborar reportes, y un portavoz que maneje la comunicación con el profesor.
- Utilizando la base de datos de su universidad, busquen un artículo sobre el tema de presupuestos en alguna revista especializada.
- Elaboren un reporte, con extensión de una cuartilla, que incluya los principales puntos que trata el artículo, la aplicabilidad de lo que ahí se expone, y su opinión personal al respecto.

Actividad 5.2 Investigación de campo

- En equipos de dos o tres personas, realicen una entrevista al encargado de los presupuestos en una organización o empresa. Generen un reporte que incluya una descripción del proceso que ahí llevan a cabo para elaborar los presupuestos, y la forma en que ejercen control sobre los mismos.
- Incluyan un diagrama del proceso presupuestal de la empresa en cuestión.

Modelo costo-volumen-utilidad

Capítulo 6

Al concluir este capítulo usted será capaz de:

1. Explicar el modelo costo-volumen-utilidad (CVU).
2. Mencionar las ventajas del modelo CVU.
3. Explicar los supuestos en los que se basa el modelo CVU.
4. Comprender el efecto de los cambios en alguna de las variables del modelo CVU.
5. Definir qué es el punto de equilibrio.
6. Aplicar el modelo CVU en la planeación.
7. Explicar el concepto de margen de seguridad.
8. Determinar el punto de equilibrio en unidades físicas y monetarias.
9. Aplicar el modelo costo-volumen-utilidad a organizaciones con varias líneas de productos.
10. Definir qué es la palanca operativa.
11. Calcular, a partir de la palanca operativa, el efecto en la utilidad que ocasionan los cambios en las ventas.
12. Analizar el riesgo de la empresa con base en su estructura de costos.



En el mundo de los negocios, las organizaciones deben generar información con la que los administradores puedan conocer el nivel mínimo de actividad que deben lograr para generar utilidades. En este capítulo estudiaremos el modelo costo-volumen-utilidad (CVU, o CVP, por sus siglas en inglés) y la manera en que cualquier cambio en alguna de sus variables afecta positiva o negativamente los resultados. Veamos un ejemplo:

Las aerolíneas necesitan conocer cuál es la cantidad mínima de pasajeros que deberán lograr por vuelo antes de abrir una nueva ruta, de la misma forma que una compañía de teatro necesita determinar el mínimo de boletos por función que deberá vender para lograr

cubrir sus costos y generar una utilidad. Conocer qué efecto tienen los cambios de costo, volumen y precio de venta sobre las utilidades, permite que los administradores tomen mejores decisiones y planeen las operaciones de modo que contribuyan al logro de los objetivos.

El modelo costo-volumen-utilidad

El **modelo costo-volumen-utilidad** es una técnica que permite conocer el efecto de los cambios ocurridos en los volúmenes, costos e ingresos sobre las utilidades. Evidentemente, en el modelo intervienen tres variables: **precios**, **volúmenes** y **costos**; el cambio en cualesquiera de ellas repercutirá positiva o negativamente en los resultados de la organización.

Entre otras cosas, este modelo es útil para:

- Establecer precios de venta.
- Determinar si es conveniente introducir un nuevo producto o un nuevo servicio.
- Evaluar si conviene realizar una inversión en maquinaria.
- Visualizar el efecto que tienen los cambios en costos y volúmenes sobre las utilidades.
- Determinar los volúmenes mínimos de producción y venta que se deben alcanzar.
- Seleccionar entre diferentes procesos alternativos de producción.
- Hacer una planificación de las utilidades.

Supuestos del modelo

Los **supuestos del modelo** costo-volumen-utilidad, cuyo conocimiento es indispensable para utilizarlo de manera correcta, se han establecido como sigue:

1. Los niveles de inventario permanecen constantes; es decir, se vende todo lo que se produce.
2. Los ingresos y costos guardan un comportamiento lineal dentro del rango relevante de actividad; es decir, no se consideran economías de escala.
3. La mezcla de productos o servicios se mantiene constante.
4. Es posible diferenciar y separar la totalidad de los costos en fijos y variables.
5. El cambio en alguna de las variables no afecta las demás.

Punto de equilibrio

El primer paso para realizar el análisis del modelo costo-volumen-utilidad (CVU) consiste en determinar el **punto de equilibrio**, que es aquel en donde los ingresos y los gastos son iguales y, por lo tanto, no se genera utilidad ni pérdida.

Conocer el punto de equilibrio permite determinar de antemano el volumen mínimo de ventas que debe generar una empresa para estar en equilibrio. Ninguna empresa desea operar en su punto de equilibrio; lo ideal es que lo haga por encima de él. Entre más alejado esté el volumen de ventas del punto de equilibrio, mayores utilidades obtendrá la empresa.

Sweet Cupcakes es una pequeña empresa que vende *cupcakes* de sabores. Su dueña, Andrea Carrizales, está preocupada porque recientemente se estableció cerca de su local un negocio con productos similares y teme que pierda su clientela. Por ello, desea conocer su punto de equilibrio. Para determinar el punto de equilibrio es necesario clasificar primero el total de costos y gastos de la empresa, de acuerdo con su comportamiento, en fijos y variables, y hacer



Figura 6.1 Punto de equilibrio.

una estimación de ellos para el siguiente periodo. Esta tarea no siempre es fácil porque se debe examinar con cuidado la totalidad de los gastos en que se incurre, y proceder a clasificarlos. Los costos mixtos deberán separarse en su parte fija y variable para acumularlos donde corresponda. (Existen diversos métodos para realizar esta separación, pero no serán tratados en este libro.)

Después de un día de arduo trabajo recopilando información, Andrea resumió sus hallazgos como sigue.

El precio de venta de los *cupcakes* es de $25 cada uno. Por lo general, sus ventas mensuales alcanzan las 7 200 unidades.

Sus costos fijos mensuales son:

Renta del local	$12 000
Sueldos	$20 500
Seguros	$ 3 000
Depreciación de equipo	$ 2 500
Otros costos fijos	$10 000
Total de costos fijos	$48 000

Los costos variables por unidad se componen de:

Materiales	$12
Empaque	$ 2
Otros costos variables	$ 3
Costo variable unitario	$17

Una vez determinado el total de costos fijos del periodo y el costo variable por unidad, se procede a calcular el margen de contribución.

Margen de contribución

El **margen de contribución** representa el excedente entre el precio y los costos variables; es decir, el remanente que se tiene después de restar a las ventas los costos variables. Se le denomina así porque contribuirá a solventar los costos fijos. El **margen de contribución** puede calcularse por unidad, en porcentaje o en total. A continuación procederemos a calcularlo en forma unitaria y porcentual. La fórmula general para hacerlo es como sigue:

Margen de contribución unitario = **Precio de venta** − **Costo variable unitario**

Margen de contribución unitario:	
Precio de venta	$25
Menos costo variable	$17
Margen de contribución unitario	$ 8

Este resultado significa que cada *cupcake* que se vende deja $8 de margen para contribuir a cubrir los costos fijos; así, entre más costos fijos se tengan, más *cupcakes* será necesario vender para cubrirlos.

A continuación determinaremos el **margen de contribución porcentual**; en otras palabras, expresaremos el margen de contribución de manera que se represente como un porcentaje de la venta.

$$\textbf{Margen de contribución porcentual} = \frac{\textbf{Margen de contribución unitario}}{\textbf{Precio de venta}}$$

$$\textbf{Margen de contribución porcentual} = \frac{\textbf{Margen de contribución total}}{\textbf{Total de ventas}}$$

Margen de contribución porcentual:

$$\frac{\text{Margen de contribución unitario}}{\text{Precio de venta por unidad}} = \frac{\$\ 8}{\$25} = 32\%$$

Al calcularlo utilizando los totales se obtiene:

$$\frac{\text{Margen de contribución total (\$8} \times \text{7 200 } \textit{cupcakes})}{\text{Venta total (\$25} \times \text{7 200 } \textit{cupcakes})} = \frac{\$\ 57\,600}{\$180\,000} = 32\%$$

Esto significa que 32% de los ingresos quedan disponibles para cubrir los costos fijos y generar utilidades.

Estado de resultados con el formato de margen de contribución

Teniendo la totalidad de los costos clasificados de acuerdo con su comportamiento en fijos y variables, se puede preparar el **estado de resultados con el formato de margen de contribución**, el cual será de gran utilidad para que los administradores lo aprovechen como base para su toma de decisiones. La fórmula general para obtenerlo es la siguiente:

Estado de resultados con formato de margen de contribución
Ventas
− Costos variables
= Margen de contribución
− Costos fijos
= Utilidad de operación

Métodos para el cálculo del punto de equilibrio

Una vez determinado el margen de contribución y conociendo los costos fijos de la empresa, se cuenta con información suficiente para calcular el punto de equilibrio. Son tres los **métodos para el cálculo del punto de equilibrio**: fórmula algebraica, ecuación, o gráfico.

1. **Fórmula algebraica**
   Como se muestra a continuación, la fórmula algebraica es la manera más sencilla de calcular el punto de equilibrio en unidades.

$$\textbf{Punto de equilibrio en unidades} = \frac{\textbf{Costo fijo total}}{\textbf{Margen de contribución unitario}}$$

   Utilizando la fórmula en el caso de Sweet Cupcakes, descubrimos que su punto de equilibrio es de 6 000 unidades.
   Punto de equilibrio:

$$\frac{\text{Costo fijo total}}{\text{Margen de contribución unitario}} = \frac{\$48\,000}{\$8} = 6\,000 \text{ unidades}$$

2. **Ecuación**
   Si en lugar de la fórmula algebraica utilizáramos una ecuación, llegaríamos al mismo resultado: un punto de equilibrio de 6 000 unidades. Veamos:

Ingresos − Costos totales = Utilidad
Ingresos − Costos fijos totales − Costos variables totales = Utilidad
(Precio × Q) − Costos fijos totales − (Costo variable unitario × Q) = Utilidad
Donde Q = volumen de ventas

   Si en el punto de equilibrio la utilidad es cero, despejamos la variable Q de la fórmula de la siguiente manera:

$$\text{Ingresos} - \text{costos fijos} - \text{costos variables} = \text{utilidad}$$
$$\$25\,Q - \$48\,000 - \$17\,Q = 0$$
$$\$\ 8\,Q - \$48\,000 = 0$$
$$Q = \$48\,000/\$8$$
$$Q = 6\,000 \text{ unidades}$$

3. **Método gráfico**
   Para elaborar una gráfica necesitaremos hacer cálculos de los costos fijos totales, el costo variable total, el costo total y el ingreso total para varios niveles estimados de producción, como se muestra en la tabla siguiente.

Nivel de ventas	Costo fijo total	Costo variable total	Costo total	Ingreso total
0	$48 000	$–	$ 48 000	$–
2 000	$48 000	$ 34 000	$ 82 000	$ 50 000
4 000	$48 000	$ 68 000	$116 000	$100 000
6 000	$48 000	$102 000	$150 000	$150 000
8 000	$48 000	$136 000	$184 000	$200 000

El eje horizontal representa el volumen de ventas, y el vertical la variable monetaria. Los costos fijos son representados por una línea horizontal, porque no se modifican con los cambios ocurridos en los niveles de producción y ventas. El costo variable total se grafica con una línea de 45° al aumentar proporcionalmente el total ante el incremento en los volúmenes de ventas. El costo total parte del costo fijo, debido a que si el nivel de

ventas es de cero unidades, se tendrían sólo costos fijos. El ingreso total parte de cero y —como se muestra en la figura 6.2—, a medida que se venden más unidades, se incrementa proporcionalmente.

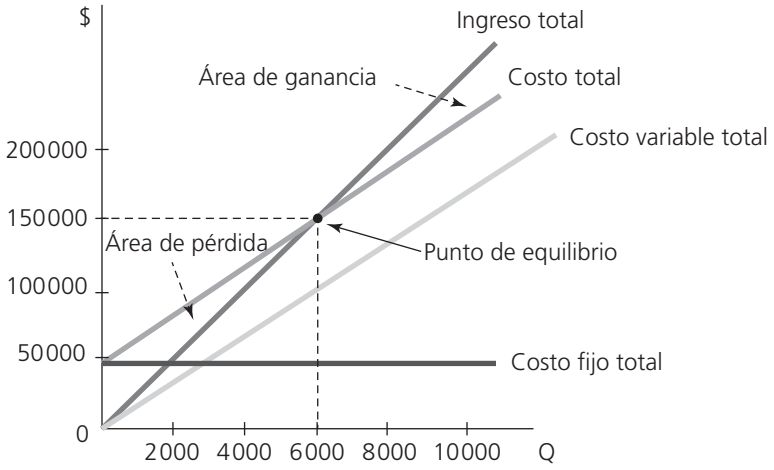


Figura 6.2 Representación gráfica del punto de equilibrio.

Así pues, el punto de equilibrio es aquel en donde se cruzan las líneas del ingreso total y del costo total. Como podemos apreciar en la parte inferior de la gráfica, antes del punto de equilibrio se encuentra un área de pérdida; la razón es que en esos niveles de actividad los costos totales se ubican por encima de los ingresos totales, lo cual repercute negativamente en la utilidad. Por el contrario, el área marcada como de ganancia muestra que, a partir del punto de equilibrio, el ingreso total se coloca por encima del costo total, lo que genera ganancias a la compañía. Entre más alejado esté el nivel de ventas del punto de equilibrio, mayor será la diferencia entre el ingreso y el costo total, lo cual incrementa las ganancias.

A continuación podemos comparar los resultados que se tendrían bajo los diferentes niveles de actividad.

Volumen de ventas	**2000**	**4000**	**6000**	**8000**	**10000**
Ventas	$50000	$100000	$150000	$200000	$250000
Costos variables	$34000	$68000	$102000	$136000	$170000
Margen de contribución	$16000	$32000	$48000	$64000	$80000
Costos fijos	$48000	$48000	$48000	$48000	$48000
Utilidad de operación	(32000)	(16000)	$ –	$16000	$32000

La tabla anterior evidencia que:

- antes de lograr el nivel de punto de equilibrio, la empresa incurre en pérdidas;
- cuando alcanza el punto de equilibrio la utilidad es nula, porque el margen de contribución es igual a los costos fijos;
- a medida que se venden más unidades, el margen de contribución es mayor que los costos fijos; esto va generando una utilidad que irá en aumento si las ventas continúan incrementándose, y siempre y cuando no se sobrepasen la capacidad instalada o rango relevante de actividad. Cuando eso ocurre, los costos fijos se incrementan y esto disminuye la utilidad.

Volviendo a los resultados obtenidos, tenemos que Andrea deberá vender un mínimo de 6 000 unidades al mes para lograr llegar a su punto de equilibrio; a ese nivel no perderá nada, pero tampoco obtendrá ganancias. Todas las ventas que pueda lograr por encima del punto de equilibrio le generarán una utilidad de $8 por unidad. Una vez cubiertos los costos fijos (con las primeras 6 000 unidades vendidas), las ventas por encima del punto de equilibrio le generarán ganancias iguales a su margen de contribución.

Para fines prácticos, a lo largo de este capítulo utilizaremos el método de la fórmula algebraica para calcular el punto de equilibrio.

El método algebraico también es útil si se quiere determinar el **punto de equilibrio en unidades monetarias**, lo cual se logra modificando la fórmula mediante la división de los costos fijos entre el margen de contribución porcentual.

$$\textbf{Punto de equilibrio en \$} = \frac{\textbf{Costo fijo total}}{\textbf{Margen de contribución porcentual}}$$

$$\textbf{Punto de equilibrio en \$} = \frac{\textbf{\$48 000}}{\textbf{.32}} = \textbf{\$150 000}$$

Esta forma de determinar el punto de equilibrio nos indica cuál es el nivel mínimo de ventas, en unidades monetarias, que debe lograr la empresa para lograr cubrir la totalidad de sus costos. Otra manera de calcular el punto de equilibrio en unidades monetarias consiste, simplemente, en multiplicar el punto de equilibrio en unidades por el precio, como se muestra a continuación.

$$6\,000 \text{ unidades} \times \$25 = \$150\,000$$

Margen de seguridad

Por lo que se refiere al punto de equilibrio, otro concepto relevante es el denominado **margen de seguridad**. El margen de seguridad es el exceso de ventas por arriba del punto de equilibrio; es decir, lo que vende una empresa más allá de su punto de equilibrio. Se le llama así debido a que entre más alejadas estén las ventas del punto de equilibrio, mayor seguridad habrá de que la empresa no entre en el área de pérdida. La fórmula general para calcular el margen de seguridad se muestra a continuación:

$$\textbf{Margen de seguridad} = \textbf{Ventas} - \textbf{Punto de equilibrio}$$

Siguiendo con nuestro ejemplo, digamos que queremos determinar el margen de seguridad para Sweet Cupcakes, tomando como base las ventas mensuales estimadas de 7 200 unidades. En tal caso, tenemos:

Margen de seguridad en unidades = 7 200 – 6 000 = 1 200 unidades.

Esto significa que la empresa está vendiendo 1 200 unidades más que la cantidad mínima requerida para alcanzar su punto de equilibrio. El margen de seguridad también puede calcularse en unidades monetarias, como se muestra a continuación.

Margen de seguridad en $ = Ventas en $ – punto de equilibrio en $

$180 000 (7 200 × $25) – $150 000 = $30 000

De igual forma, si se tiene el margen de seguridad en unidades, se puede obtener el **margen de seguridad en unidades monetarias** multiplicando simplemente el margen de seguridad en unidades por el precio de venta:

$$1\,200 \times \$25 = \$30\,000$$

También es conveniente obtener el **margen de seguridad en porcentaje**, a partir de las ventas, de la siguiente manera.

Margen de seguridad en porcentaje:

$$\frac{\text{Margen de seguridad}}{\text{Ventas}} = \frac{1\,200}{7\,200} = 16.67\%$$

Esto significa que las ventas del negocio de Andrea están 16.67% por encima de su punto de equilibrio. Entre mayor sea el porcentaje, el riesgo de caer en el área de pérdida es menor.

El margen de seguridad también es práctico para calcular la utilidad sin tener que elaborar un estado de resultados; todo lo que se necesita es aplicar la fórmula siguiente:

Utilidad = Margen de seguridad en unidades × Margen de contribución unitario

En este caso, para calcular la utilidad de un volumen de ventas mensuales de 7 200 unidades, podemos multiplicar 1 200 unidades × $8, lo cual resulta en $9 600.

Comprobemos lo anterior preparando un estado de resultados para el volumen de venta señalado.

Estado de resultados	
Ventas (7 200 × $25)	$180 000
Costos variables (7 200 × $17)	$122 400
Margen de contribución	$57 600
Costos fijos	$48 000
Utilidad de operación	$9 600

Utilización del modelo CVU para la planeación de utilidades

El modelo CVU también puede ser utilizado para determinar las **unidades a vender para obtener una utilidad deseada antes de impuestos**. Como se muestra a continuación, si tomamos la utilidad deseada como un nuevo costo fijo que hay que cubrir, sólo tendremos que sumarla a los costos fijos en el numerador de la fórmula:

$$\textbf{Unidades a vender para obtener una utilidad deseada} = \frac{\textbf{Costo fijo} + \textbf{Utilidad de operación deseada}}{\textbf{Margen de contribución unitario}}$$

Supongamos que Andrea desea que su negocio le genere una utilidad mensual de $15 000 pesos. En ese caso, el número de unidades a vender se calcularía de la siguiente forma.

Unidades a vender:

$$\frac{\text{Costo fijo total} + \text{Utilidad deseada}}{\text{Margen de contribución unitario}} = \frac{\$48\,000 + \$15\,000}{\$8} = 7\,875 \text{ unidades}$$

De igual forma, si en lugar del volumen quisiéramos determinar en unidades monetarias la cantidad de ventas necesaria para obtener una utilidad deseada, simplemente utilizaríamos el margen de contribución porcentual en la fórmula.

Monto de ventas requerido:

$$\frac{\text{Costo fijo total} + \text{Utilidad deseada}}{\text{Margen de contribución porcentual}} = \frac{\$48\,000 + \$15\,000}{.32} = \$196\,875$$

Comprobaremos lo anterior elaborando un estado de resultados para un volumen de 7 875 unidades.

Estado de resultados	
Ventas (7 875 × $25)	$196 875
Costos variables (7 875 × $17)	$133 875
Margen de contribución	$63 000
Costos fijos	$48 000
Utilidad de operación	$15 000

Es posible, además, utilizar el modelo costo-volumen-utilidad para determinar el **nivel de ventas a lograr para alcanzar una utilidad deseada después de impuestos**. En esta situación, primero convertimos la utilidad después de impuestos en una utilidad antes de impuestos, de forma que podamos aplicar sencillamente la fórmula previa.

Por ejemplo, si Andrea deseara obtener una utilidad después de impuestos de $14 000, suponiendo una tasa tributaria de 30%, empezaríamos por transformar esa utilidad neta después de impuestos en una utilidad antes de impuestos, para lo cual utilizaríamos la fórmula siguiente:

$$\textbf{Utilidad de operación} = \frac{\textbf{Utilidad neta de impuestos}}{\textbf{(1 – tasa impositiva)}}$$

Es decir, utilidad deseada antes de impuestos:

$$\frac{\text{Utilidad neta}}{1 - \text{tasa impositiva}} = \frac{\$14\,000}{1 - .30} = \frac{\$14\,000}{.70} = \$20\,000$$

Habiendo obtenido la utilidad deseada antes de impuestos, aplicamos la fórmula para determinar las ventas que se deben lograr para alcanzarla, en unidades:

$$\text{Unidades a vender} = \frac{\$48\,000 + \$20\,000}{\$8} = 8\,500 \text{ unidades}$$

La fórmula general para este cálculo sería, por consiguiente:

$$\textbf{Unidades a vender para lograr una utilidad deseada} = \frac{\textbf{Costo fijo total} + \left[\dfrac{\textbf{Utilidad después de impuestos}}{\textbf{(1 – tasa impositiva)}}\right]}{\textbf{Margen de contribución unitario}}$$

$$\text{Unidades a vender} = \frac{\$48\,000 + \left[\frac{\$14\,000}{(1 - .3)}\right]}{\$8} = 8\,500 \text{ unidades}$$

Ahora bien, suponga que lo que le interesa a Andrea es obtener las ventas en unidades monetarias y no en unidades. En tal caso, sustituiríamos de nueva cuenta el margen de contribución unitario por el margen de contribución porcentual, como se muestra a continuación.

$$\text{Ventas a lograr} = \frac{\$48\,000 + \left[\frac{\$14\,000}{(1 - .3)}\right]}{.32} = \$212\,500$$

Una vez más, podemos comprobar lo anterior elaborando un estado de resultados para un volumen de 8 500 unidades.

Estado de resultados	
Ventas (8 500 × $25)	$212 500
Costos variables (8 500 × $17)	$144 500
Margen de contribución	$68 000
Costos fijos	$48 000
Utilidad de operación	$20 000

Como hemos podido ver, el modelo costo-volumen-utilidad resulta una herramienta muy eficaz para analizar el efecto que tiene el cambio en alguna de las variables del punto de equilibrio en las utilidades de la organización.

Efectos del cambio en alguna de las variables en el modelo CVU

A continuación analizaremos el efecto positivo y negativo que pueden tener los **cambios en las variables** sobre el punto de equilibrio. Partiendo de la lógica de que entre más pequeño sea el punto de equilibrio la situación es mejor, es recomendable tener precaución con el incremento en los costos fijos y variables, porque ocasionará que el punto de equilibrio aumente. De igual forma, si el precio de venta se ve disminuido, provocará el incremento del punto de equilibrio. Si, por el contrario, ocurre una disminución en los costos fijos o en los variables, o si el precio de venta sube, se presentará una disminución del punto de equilibrio, lo cual es bueno, pues significa que se requiere vender menos unidades para llegar a él. En la figura 6.3 se presenta un resumen de todos esos escenarios.

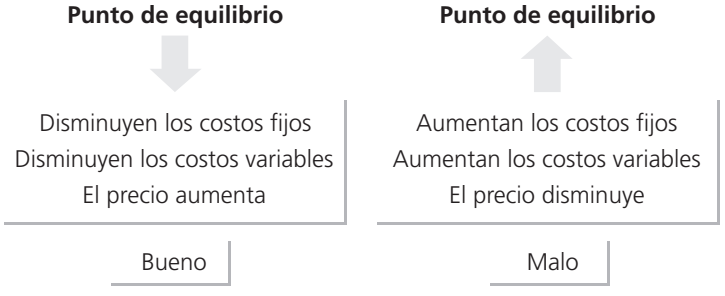


Figura 6.3 Efectos de los cambios en las variables del modelo costo-volumen-utilidad.

Veamos el **efecto de los cambios en los costos fijos** a partir del mismo ejemplo que hemos venido utilizando: Sweet Cupcakes. Suponga que Andrea está preocupada porque su arrendador quiere incrementar la renta del local en donde opera su negocio, de $12 000 a $15 000 mensuales. En consecuencia, sus costos fijos se elevarían de $48 000 a $51 000, es decir, 6.25% ($3 000/$48 000).

Si calculamos de nuevo el punto de equilibrio, tendremos que:

$$\text{Punto de equilibrio en unidades} = \frac{\$51\,000}{\$8} = 6\,375 \text{ unidades}$$

El cambio en el costo fijo provoca que ahora, en lugar de tener que vender como mínimo 6 000 unidades, Andrea necesite vender 6 375 unidades sólo para ubicarse en el punto de equilibrio. Otra forma de calcular este nuevo punto de equilibrio sería incrementando ese 6.25% al punto de equilibrio anterior:

$$6\,000 \times 1.0625 = 6\,375$$

Veamos ahora el efecto que tendría este cambio tanto en las utilidades planeadas como en el punto de equilibrio.

Estado de resultados	Estimación original	Nueva estimación
Ventas (7 200 × $25)	$180 000	$180 000
Costos variables (7 200 × $17)	$122 400	$122 400
Margen de contribución	$57 600	$57 600
Costos fijos	$48 000	$51 000
Utilidad de operación	$9 600	$6 600
Punto de equilibrio en unidades	6 000	6 375
Punto de equilibrio en pesos	$150 000	$159 375

Si, por el contrario, Andrea decidiera cambiarse a un nuevo local en el que pagaría una renta mensual de $8 000 en lugar de $12 000, sus costos fijos disminuirían de $48 000 a $44 000, lo cual disminuiría el punto de equilibrio e incrementaría el nivel de utilidad esperado, tal como se muestra a continuación.

Estado de resultados	Estimación original	Nueva estimación
Ventas	$180 000	$180 000
Costos variables	$122 400	$122 400
Margen de contribución	$57 600	$57 600
Costos fijos	$48 000	$44 000
Utilidad de operación	$9 600	$13 600
Punto de equilibrio en unidades	6 000	5 500
Punto de equilibrio en pesos	$150 000	$137 500

Analicemos ahora el **efecto de los cambios en los costos variables**. Suponga que Andrea piensa que su cálculo de los costos variables fue demasiado baja; con mayor realismo, establece ahora sus costos variables en $19 por unidad. Como se muestra a continuación, el efecto de este incremento en el costo variable sería que el margen de contribución unitario disminuyera, repercutiendo negativamente tanto en el punto de equilibrio como en la utilidad.

Estado de resultados	Estimación original	Nueva estimación
Ventas	$180 000	$180 000
Costos variables (7 200 × $19)	$122 400	$136 800
Margen de contribución	$57 600	$43 200
Costos fijos	$48 000	$48 000
Utilidad de operación	$9 600	($4 800)
Margen de contribución unitario	$8.00	$6.00
Margen de contribución porcentual	32%	24%
Punto de equilibrio en unidades	6 000	8 000
Punto de equilibrio en pesos	$150 000	$200 000

En ese caso, el volumen de ventas estimado se ubicaría por debajo de su punto de equilibrio, lo cual ocasionaría una pérdida en lugar de una utilidad. Si, por el contrario, se pudieran disminuir los costos variables de $17 a $15, se presentaría un incremento en el margen de contribución unitario, una disminución en el punto de equilibrio y un incremento de la utilidad, como se muestra a continuación.

Estado de resultados	Estimación original	Nueva estimación
Ventas	$180 000	$180 000
Costos variables (7 200 × $15)	$122 400	$108 000
Margen de contribución	$57 600	$72 000
Costos fijos	$48 000	$48 000
Utilidad de operación	$9 600	$24 000
Margen de contribución unitario	$8.00	$10.00
Margen de contribución porcentual	32%	40%
Punto de equilibrio en unidades	6 000	4 800
Punto de equilibrio en pesos	$150 000	$120 000

Examinemos ahora el **efecto de los cambios en el precio de venta**. Cualquier cambio de precio repercutirá directamente en el margen de contribución unitario. Supongamos que Andrea decide aumentar su precio de venta de $25 a $26; eso provocaría un incremento en el margen de contribución unitario, de $8 a $9, lo cual disminuiría el punto de equilibrio y daría como consecuencia un incremento en las utilidades, como se muestra a continuación.

Estado de resultados	Estimación original	Nueva estimación
Ventas	$180 000	$187 200
Costos variables	$122 400	$122 400
Margen de contribución	$57 600	$64 800
Costos fijos	$48 000	$48 000
Utilidad de operación	$9 600	$16 800
Margen de contribución unitario	$8.00	$9.00
Margen de contribución porcentual	32%	35%
Punto de equilibrio en unidades	6 000	5 333.33
Punto de equilibrio en pesos	$150 000	$138 666.67

Sin embargo, el incremento de precio podría ocasionar un efecto negativo sobre la demanda esperada. Si el precio que fijamos a nuestros productos o servicios queda por encima del precio de la competencia, podríamos perder clientes. Si, por el contrario, decidimos disminuir el precio de venta, el margen de contribución unitario se reduciría, provocando un incremento en el punto de equilibrio y afectando negativamente nuestra utilidad. Pero, por otro lado, la reducción también podría incentivar un incremento en la demanda, lo cual compensaría la baja en el margen de contribución total al incrementar el volumen de venta.

Para entender esto en la práctica, analicemos el efecto de una reducción de $25 a $23 en el precio de venta de los pastelillos de Sweet Cupcakes. Suponiendo que no se viera afectado el nivel de ventas estimado, el punto equilibrio quedaría como se muestra enseguida.

Estado de resultados	Estimación original	Nueva estimación
Ventas	$180 000	$165 600
Costos variables	$122 400	$122 400
Margen de contribución	$57 600	$43 200
Costos fijos	$48 000	$48 000
Utilidad de operación	$9 600	($4 800)
Margen de contribución unitario	$8.00	$6.00
Margen de contribución porcentual	32%	26%
Punto de equilibrio en unidades	6 000	8 000
Punto de equilibrio en pesos	$150 000	$184 000

Como podemos observar, el negocio estaría operando por debajo de su punto de equilibrio y generando pérdidas. Por otro lado, de acuerdo con la ley de la oferta y la demanda, la reducción de precio ocasionará un incremento en el volumen de ventas, con lo cual podría lograrse operar por encima del punto de equilibrio y empezar a generar utilidades.

Por último, analicemos el **efecto de los cambios en el volumen**. Una vez que se sobrepasa el punto de equilibrio, cada unidad adicional que se venda dejará su margen de

contribución como ganancia. Por ejemplo, si en lugar de 7 200 unidades lograran venderse 7 500, las 300 unidades adicionales dejarían una utilidad adicional de $8 cada una, lo cual incrementaría la utilidad en $2 400 (300 × $8). Por el contrario, si el nivel de ventas disminuyera, la empresa operaría cada vez más cerca del punto de equilibrio y, como ya sabemos, estaría en riesgo de empezar a generar pérdidas.

Punto de equilibrio cuando se tienen varias líneas de productos

El modelo costo-volumen-utilidad fue diseñado originalmente para calcular el punto de equilibrio en empresas que venden un solo tipo de producto; sin embargo, es posible adaptarlo para determinar el **punto de equilibrio cuando se tienen varias líneas de producto**. Para lograrlo, se debe sustituir el margen de contribución unitario por un *margen de contribución promedio ponderado*.

El **margen de contribución promedio ponderado** resulta de multiplicar el margen de contribución unitario de cada uno de los productos por su porcentaje de participación en las ventas de la empresa.

Supongamos que Sweet Cupcakes vende tres tipos de productos: *cupcake*s, *super-cupcakes* y *palecupcake*s.

Cada uno de estos productos tiene su demanda esperada, su precio de venta y sus costos variables; el resumen de la información correspondiente se encuentra en la tabla siguiente:

	Cupcakes	***Super-cupcakes***	***Palecupcakes***
Precio de venta	$25.00	$120.00	$15.00
Menos costo variable unitario	$17.00	$74.75	$10.00
Margen de contribución unitario	$8.00	$45.25	$5.00
Volumen esperado de ventas	5 525	1 700	1 275

Como podemos apreciar, el margen de contribución varía de un producto a otro, lo cual nos obliga a calcular un margen de contribución promedio ponderado en el que se tome en cuenta el volumen de ventas de cada uno de ellos. Para realizar la estimación, antes que nada es preciso determinar qué porcentaje de las ventas representa cada producto, lo cual se logra dividiendo el volumen de ventas del producto entre el volumen de ventas total.

	Cupcakes	***Super-cupcakes***	***Palecupcakes***	**Volumen total**
Volumen esperado de ventas	5 525	1 700	1 275	8 500
Porcentaje de las ventas	65%*	20%	15%	100%

* 5 525/8 500 = 0.65 = 65%

Una vez obtenido el porcentaje de participación de cada producto de la mezcla, es posible determinar el margen promedio ponderado multiplicando el margen unitario de cada uno de ellos por su porcentaje de participación:

Margen de contribución promedio ponderado =
($8 × 0.65) + ($45.25 × 0.20) + ($5 × 0.15) = $15.00.

Este margen de contribución promedio ponderado sería el denominador que emplearemos en la fórmula del **punto de equilibrio en unidades para la mezcla**, como se muestra a continuación.

$$\text{Punto de equilibrio en unidades} = \frac{\text{Costo fijo total}}{\text{Margen de contribución promedio ponderado}}$$

Volviendo al ejemplo, el punto de equilibrio quedaría como:

$$\frac{\text{Costo fijo total}}{\text{Margen de contribución promedio ponderado}} = \frac{\$48\,000}{\$15} = 3\,200 \text{ unidades}$$

Si quisiéramos conocer cuántas unidades de cada línea de producto se encuentran en el punto de equilibrio, multiplicaríamos el punto de equilibrio por el porcentaje de participación de cada una de ellas.

	Cupcakes	***Super-cupcakes***	***Palecupcakes***	**Total**
Porcentaje de las ventas	65%	20%	15%	100%
Unidades en el punto de equilibrio	2 080	640	480	3 200

Comprobemos lo anterior con un estado de resultados en el punto de equilibrio.

Estado de resultados	***Cupcakes***	***Super-cupcakes***	***Palecupcakes***	**Volumen total**
Ventas	$52 000	$76 800	$7 200	$136 000
Costos variables	$35 360	$47 840	$4 800	$88 000
Margen de contribución	$16 640	$28 960	$2 400	$48 000
Costos fijos				$48 000
Utilidad de operación				$ –

Suponiendo que Sweet Cupcakes lograra alcanzar el volumen de ventas esperadas (8 500 unidades) manteniendo la proporción o mezcla de ventas estimada, su estado de resultados quedaría como sigue:

Estado de resultados	***Cupcakes***	***Super-cupcakes***	***Palecupcakes***	**Volumen total**
Ventas	$138 125	$204 000	$19 125	$361 250
Costos variables	$93 925	$127 075	$12 750	$233 750
Margen de contribución	$44 200	$76 925	$6 375	$127 500
Costos fijos				$48 000
Utilidad de operación				$79 500
Volumen de ventas	5 525	1 700	1 275	8 500

Si calculamos el margen de seguridad, veremos que sería de 5 300 unidades (8 500 − 3 200), y si cada una de esas unidades nos deja un margen promedio de $15, obtenemos una utilidad de $79 500 (5 300 × $15).

También, podríamos utilizar el margen promedio ponderado en las fórmulas dadas para el cálculo de unidades a vender, para obtener una utilidad deseada antes y después de impuestos.

Tal como hemos visto a lo largo del capítulo, el modelo costo-volumen-utilidad es una herramienta esencial para administrar y controlar los recursos de las organizaciones, pues permite simular el efecto de los cambios en cualquiera de las variables, en las utilidades y en el logro de los objetivos estratégicos planeados.

Estructura de costos de la empresa y palanca operativa

Es importante que los administradores conozcan el impacto que tiene en sus decisiones el tipo de costos manejado por la empresa, es decir, su estructura de costos.

La **estructura de costos** de una organización se refiere a la proporción de costos fijos y variables que maneja. Esta estructura varía de una industria a otra y según el tipo de empresa de que se trate. Una compañía comercializadora o de servicios tendrá, por lo general, menos inversión en infraestructura, y casi siempre manejará una mayor proporción de costos variables que fijos. Por el contrario, una empresa manufacturera con un sistema de producción muy automatizado tendrá una alta proporción de costos fijos, mientras que otra con un sistema productivo intensivo en mano de obra tendrá mayor proporción de costos variables.

Como ejemplo, a continuación se presenta el estado de resultados de las compañías A y B.

Estado de resultados	A		B	
Ventas	$2 000 000	100%	$2 000 000	100%
Costos variables	$200 000	10%	$1 100 000	55%
Margen de contribución	$1 800 000		$900 000	
Costos fijos	$1 200 000	60%	$300 000	15%
Utilidad de operación	$600 000		$600 000	

Estas empresas tienen las mismas ventas y la misma utilidad; la diferencia entre las dos radica en su estructura de costos. Mientras que la compañía A tiene mayor proporción de costos fijos que variables, la compañía B tiene mayor proporción de costos variables que fijos. La estructura de costos afecta el nivel de riesgo con el que se está operando. Una empresa con muchos costos fijos corre mayor peligro de tener pérdidas en caso de que disminuya su nivel de ventas.

En el capítulo 2 vimos que si el nivel de actividad disminuye también lo hacen los costos variables totales, mientras que los costos fijos permanecen sin cambio; en consecuencia, menos unidades tendrían que absorberlos. Por el contrario, si el nivel de actividad se incrementa, es decir, si es posible producir y vender más unidades, el único aumento en costos sería el de los costos variables. Esto permitiría obtener más ganancias que en una empresa con una estructura de costos mayormente variables.

Como vemos, el tipo de estructura de costos que maneja una empresa afecta directamente el nivel de riesgo con el que opera, es decir, su **palanca operativa**. La palanca operativa es la manera en que la organización utiliza los costos fijos en su estructura de costos. Sirve para evaluar el grado de sensibilidad de la utilidad ante los cambios en los volúmenes de venta, esto es, cuánto se modificará la utilidad ante los cambios en los volúmenes de venta.

La fórmula para el cálculo de la palanca operativa es:

$$\textbf{Palanca operativa} = \frac{\textbf{Margen de contribución total}}{\textbf{Utilidad de operación}}$$

Calculemos ahora la palanca operativa para las compañías A y B.

	Margen de contribución total	÷	Utilidad de operación	=	Palanca operativa
A	$1 800 000	÷	$600 000	=	3
B	$900 000	÷	$600 000	=	1.5

Como podemos notar, aunque ambas empresas tienen las mismas ventas y utilidades, la compañía A tiene una palanca operativa de 3 mientras que la compañía B tiene una de 1.50. La palanca operativa de 3 significaría que a la utilidad le pasará tres veces lo que le pase a las ventas. La palanca operativa de 1.5 significa que a la utilidad le pasará 1.5 veces lo que le ocurra a las ventas.

Supongamos que las ventas tienen un incremento de 10% en las dos compañías. Para la compañía A, la utilidad aumentaría 30% (3 veces 10%); en cambio, para la compañía B se elevará sólo 15% (1.5 veces 10%), tal como se muestra a continuación.

	A		B	
Estado de resultados	Original	10% de incremento en ventas	Original	10% de incremento en ventas
Ventas	$2 000 000	$2 200 000	$2 000 000	$2 200 000
Costos variables	$200 000	$220 000	$1 100 000	$1 210 000
Margen de contribución	$1 800 000	$1 980 000	$900 000	$990 000
Costos fijos	$1 200 000	$1 200 000	$300 000	$300 000
Utilidad de operación	$600 000	$780 000	$600 000	$690 000

En la tabla anterior, podemos apreciar que el incremento en la utilidad fue mayor en la compañía A ($180 000/$600 000 = 30%) que en la compañía B ($90 000/$600 000 = 15%). El cálculo de la palanca operativa es una herramienta muy útil como simulador para analizar el efecto que producen los cambios en los volúmenes de ventas sobre la utilidad, sin tener que elaborar un estado de resultados.

Veamos ahora lo que sucedería con ambas compañías, suponiendo que las ventas descendieran 20 por ciento. Si utilizamos la palanca operativa para medir el efecto que esto tendría sobre la utilidad, podemos inferir que la utilidad de la compañía A bajaría

60% (3 veces 20%), mientras que la utilidad de la compañía B se reduciría sólo 30% (1.5 veces 20%), como se muestra en la tabla siguiente.

	A		B	
Estado de resultados	Original	20% de disminución en las ventas	Original	20% de disminución en las ventas
Ventas	$2 000 000	$1 600 000	$2 000 000	$1 600 000
Costos variables	$200 000	$160 000	$1 100 000	$880 000
Margen de contribución	$1 800 000	$1 440 000	$900 000	$720 000
Costos fijos	$1 200 000	$1 200 000	$300 000	$300 000
Utilidad de operación	$600 000	$240 000	$600 000	$420 000

La utilidad de A bajó de $600 000 a $240 000, es decir, 60% ($360 000/$600 000); por su parte, la utilidad de la compañía B se redujo de $600 000 a $420 000, lo que representa una disminución de 30% ($180 000/$600 000).

Con una palanca operativa grande, los incrementos en las ventas aumentan mucho la utilidad; por el contrario, si las ventas bajan, el impacto negativo sobre la utilidad es mucho mayor. De ahí el riesgo de tener un apalancamiento alto.

Por lo anterior, antes de tomar decisiones como incrementar la capacidad instalada, automatizar los procesos y hacer inversiones en infraestructura que traen consigo un incremento en los costos fijos, se debe analizar el efecto de esos cambios en el apalancamiento y las utilidades.

Para poder estimar adecuadamente la demanda esperada, es de vital importancia conocer bien el mercado en el que se opera. Cuando incrementamos la capacidad instalada, el peligro está en que subimos al siguiente escalón de los costos fijos. En tal situación, el apalancamiento beneficia si la empresa está en crecimiento, pero en épocas de recesión, cuando el nivel de ventas disminuye, la perjudica.

Veamos ahora qué pasa con el punto de equilibrio de ambas compañías.

	Costo fijo total	**÷**	**Margen de contribución porcentual**	**=**	**Punto de equilibrio**
A	$1 200 000	÷	90% ($1 800 000/$2 000 000)	=	$1 333 333.33
B	$300 000	÷	45% ($900 000/$2 000 000)	=	$666 666.67

Un apalancamiento alto conlleva un punto de equilibrio elevado, ya que hace necesario vender más unidades para cubrir los costos fijos.

La palanca operativa en sí no es buena ni mala; sólo incrementa el riesgo de pérdida cuando bajan las ventas si se tiene un alto grado de apalancamiento. En consecuencia, las empresas con una palanca operativa alta deberán buscar que sus ventas estén en constante crecimiento, y utilizar eficientemente su capacidad instalada para lograr que el apalancamiento trabaje a su favor como generador de utilidades.

Cuestionario

1. ¿Qué es el punto de equilibrio?
2. Describa brevemente los tres métodos presentados en este capítulo para calcular el punto de equilibrio.
3. Liste los supuestos del modelo costo-volumen-utilidad.
4. Defina el concepto margen de contribución.
5. ¿Cómo se calcula el margen de contribución unitario? ¿Qué diferencia hay entre éste y la utilidad bruta por unidad?
6. ¿Qué significa el término margen de seguridad?
7. ¿Cómo se calcula el margen de contribución porcentual?
8. ¿Es posible utilizar el modelo CVU para determinar las ventas que se deben lograr para obtener una utilidad deseada?
9. ¿Cómo se convierte una utilidad neta de impuestos en una utilidad antes de impuestos?
10. Explique con sus propias palabras cómo, después del punto de equilibrio, el margen de contribución se convierte en una utilidad por unidad.
11. Cuando se manejan varias líneas de productos, ¿cómo afecta la mezcla el cálculo del punto de equilibrio?
12. El modelo CVU sólo puede ser utilizado en empresas manufactureras. ¿Está usted de acuerdo con esta afirmación? Justifique su respuesta.
13. ¿Qué es la estructura de costos?
14. Explique con sus propias palabras qué significa el apalancamiento operativo y cómo se relaciona con la utilidad.
15. Un apalancamiento alto siempre es malo. ¿Está usted de acuerdo con esta afirmación? Justifique su respuesta.

Problemas

Problema 6.1 Punto de equilibrio, cambio en las variables

Un negocio de *pizzas* para llevar tiene costos fijos de $41 250 mensuales, un precio de venta de $100 por pizza, y un costo variable unitario de $45. Actualmente vende alrededor de 1 200 pizzas al mes.

Se pide:

1. Calcule el punto de equilibrio en unidades.
2. Determine de manera independiente el nuevo punto de equilibrio en cada caso, suponiendo que:
   a) Los costos variables disminuyen 10 por ciento.
   b) Los costos fijos disminuyen 8 por ciento.
   c) El precio por pizza aumenta a $110.
3. El gerente del establecimiento desea realizar una inversión en publicidad en radio con un costo de $3 000 mensuales, porque considera que ese esfuerzo contribuiría a incrementar 15% las ventas. ¿Cree usted que conviene realizar esta inversión? Justifique su respuesta determinando el incremento en la utilidad.

Problema 6.2 Punto de equilibrio

Una fábrica tiene costos fijos de fabricación anuales de $4 000 000, y un costo variable unitario de producción de $1 600. Los gastos de ventas y administración anuales fijos son de $999 950, y los variables ascienden a $70 por unidad. Las ventas actuales son de 5 000 unidades, a un precio de $2 900.

Se pide:

1. Calcule el margen de contribución unitario.
2. Determine el margen de contribución porcentual.
3. Calcule el punto de equilibrio en pesos.
4. Calcule el punto de equilibrio en unidades.
5. Determine el margen de seguridad.
6. Calcule la utilidad que se está obteniendo actualmente.
7. Determine cuántas unidades es necesario vender para obtener una utilidad antes de impuestos de $2 000 000.
8. Determine cuántas unidades es preciso vender para generar una utilidad después de impuestos de $1 750 000 (con una tasa impositiva de 30 por ciento).
9. El administrador piensa que una reducción de $500 en el precio de venta traería como consecuencia un incremento en las ventas, para un total de 6 200 unidades. ¿Conviene reducir el precio? Calcule la utilidad que se obtendría.

Problema 6.3 Punto de equilibrio, datos faltantes

Encuentre los datos que faltan; cada inciso es independiente.

	Ventas	Costos variables	Margen de contribución	Costos fijos	Utilidad	Punto de equilibrio en $
1	$600 000	$230 000	d)	f)	$120 000	k)
2	a)	$180 000	e)	$120 000	i)	$171 428.50
3	$800 000	c)	$400 000	g)	j)	$250 000
4	b)	$740 000	$360 000	h)	$190 000	l)

Problema 6.4 Punto de equilibrio para una mezcla de productos

Una fábrica de bicicletas produce dos modelos, y proporciona la siguiente información.

	Montaña	Tradicional
Ventas	945 unidades	1 755 unidades
Precio de venta	$4 000	$3 200
Costo variable de fabricación	$2 100	$1 800
Gastos de venta variables	$250	$180

Los costos fijos anuales de la empresa son de $1 650 000.

Se pide:

1. Calcule el margen de contribución promedio ponderado.
2. Determine el punto de equilibrio para la mezcla.
3. ¿Cuántas bicicletas deben ser vendidas para obtener una utilidad de operación de $2 500 000?

Problema 6.5 Punto de equilibrio para una mezcla de productos

Una empresa familiar vende paletas de chocolate; los siguientes son sus datos del mes de septiembre.

	Paleta de chocolate blanco	Paleta de chocolate con chicloso	Paleta de chocolate con galleta
Ventas	2 400 unidades	3 200 unidades	2 400 unidades
Precio de venta	$7.50	$10.00	$12.00
Costo variable unitario	$2.00	$3.50	$4.00

Costo fijo mensual: $ 20 000.

Se pide:

1. Determine el margen de contribución promedio ponderado.
2. Calcule el punto de equilibrio para la mezcla.

3. ¿Cuántas paletas es necesario vender para obtener una utilidad de $30 000 antes de impuestos?
4. ¿Cuántas de cada tipo?

Problema 6.6 Punto de equilibrio para una mezcla de productos

Una empresa fabrica tres tipos de lavamanos:

	Mármol	Granito	Porcelana
Ventas	120 unidades	210 unidades	270 unidades
Precio de venta	$1 900	$1 100	$850
Costo variable unitario	$700	$620	$470

Costo fijo mensual $30 000.

Se pide:

1. Calcule el margen de contribución promedio ponderado.
2. Determine el punto de equilibrio para la mezcla de productos.
3. ¿Cuál es el producto más rentable por unidad vendida?

Problema 6.7 Punto de equilibrio, datos faltantes

A continuación se presenta la información de ALFA y BETA, para que usted complete los espacios en blanco.

Compañía	ALFA	BETA
Ventas ($)	$52 000	$40 000
Costo variable total	a)	l)
Margen de contribución	b)	m)
Costo fijo total	c)	$12 500
Utilidad de operación	d)	n)
Unidades producidas y vendidas	8 000	ñ)
Precio	e)	$8
Costo variable unitario	f)	$3
Costo fijo unitario	g)	o)
Costo total de producción unitario	$5	p)
Costo total de producción	h)	q)

Margen de contribución unitario	$4.50	r)
Margen de contribución porcentual	i)	s)
Punto de equilibrio en unidades	j)	t)
Punto de equilibrio en dinero	k)	u)

Problema 6.8 Punto de equilibrio, palanca operativa

Publicaciones del Noreste proporciona los siguientes datos:

Ventas	$6 000 000
Costos fijos de producción	$2 500 000
Costos variables de producción	$1 000 000
Gastos fijos de operación	$900 000
Gastos variables de operación	$500 000

Se pide:

1. Determine el margen de contribución total.
2. Calcule el margen de contribución porcentual.
3. Calcule el punto de equilibrio en unidades monetarias.
4. Calcule la palanca operativa.
5. Si las ventas bajaran 15%, calcule el efecto en la utilidad mediante la palanca operativa.
6. Compruebe su respuesta al inciso anterior con un estado de resultados.

Problema 6.9 Punto de equilibrio, palanca operativa

El hotel Imperial proporciona los siguientes datos (cifras en miles).

Ingresos	$500 000
Costos variables	$280 000
Costos fijos	$100 000
Utilidad	$120 000

Se pide:

1. Calcule el margen de contribución total.
2. Determine el porcentaje de costos variables.
3. Calcule el margen de contribución porcentual.
4. Determine el punto de equilibrio en unidades monetarias.
5. Calcule la palanca operativa.
6. Utilice la palanca operativa para calcular la reducción en la utilidad que se presentaría en caso de que los ingresos disminuyeran 5 por ciento.

7. Compruebe su respuesta al inciso anterior con dos estados de resultados, uno a partir de los datos originales y otro después de la disminución de ingresos.
8. Utilice la palanca operativa para calcular el incremento en la utilidad si los ingresos aumentaran 12 por ciento.

Problema 6.10 Punto de equilibrio en pesos

Hilados IXA tiene un margen de contribución de 30%, costos fijos de $1 200 000 mensuales, y una tasa impositiva de 30 por ciento.

Se pide:

1. Calcule el punto de equilibrio en pesos.
2. Determine las ventas que debe lograr la compañía para obtener una utilidad de $560 000 después de impuestos.
3. Si la utilidad después de impuestos es de $455 000, ¿a cuánto asciende la utilidad de operación?

Problema 6.11 Punto de equilibrio

La compañía BAGS to GO fabricó y vendió 30 000 *back packs* el año pasado, a un precio unitario de $400. Sus costos variables de manufactura fueron de $180 por unidad, y el costo variable de administración y ventas unitario fue de $30. Los costos fijos de producción totalizaron $1 800 000, y los de operación $819 910.

Se pide:

1. Calcule el margen de contribución en unidades monetarias y en porcentaje.
2. Determine el punto de equilibrio en pesos.
3. Calcule el punto de equilibrio en unidades.
4. Si los costos variables de producción sufrieran un incremento de 10%, ¿cuál tendría que ser el precio de venta para mantener el mismo margen de contribución porcentual?
5. Sin tomar en cuenta los cambios del inciso anterior, calcule el número de unidades a vender para obtener una utilidad de operación de $1 950 000.
6. Si el precio de venta disminuyera a $350 y eso trajera como consecuencia un incremento de 10% en el volumen de ventas, ¿sería una buena decisión reducirlo? Justifique su respuesta determinando el efecto en la utilidad y en el punto de equilibrio.

Problema 6.12 Punto de equilibrio, palanca operativa

LM del Golfo fabrica un solo producto. El impuesto a la utilidad es de 30 por ciento; las ventas mensuales son de 20 000 unidades, y el precio de venta es de $45. A continuación se muestra un listado de sus costos.

	Variables unitarios	Fijos por mes
Materiales directos	$6.00	$0
Mano de obra directa	$3.00	$0
Costos indirectos de fabricación	$4.00	$35 000
Gastos de administración y ventas	$5.00	$20 026

Se pide:

1. Calcule los márgenes de contribución porcentual y unitario.
2. Calcule el punto de equilibrio mensual en unidades.
3. Determine el punto de equilibrio en pesos.
4. Calcule el margen de seguridad.
5. Determine cuánto se gana actualmente.
6. Calcule cuántas unidades debe vender la empresa para lograr una utilidad de $78 000 antes de impuestos.
7. Calcule cuántas unidades debe vender para lograr una utilidad de $45 000 después de impuestos.
8. Si pudieran venderse 23 000 unidades, ¿cuánto se ganaría?
9. Suponga que LM del Golfo decide aumentar el precio a $50, ocasionando una reducción de 5% en el volumen de ventas. ¿Conviene realizar este cambio? Justifique su respuesta con un aumento o una disminución de utilidades.

Problema 6.13 Punto de equilibrio, palanca operativa

Una compañía muestra el siguiente estado de resultados para el mes de junio.

Ventas	$700 000
Costos variables	$300 000
Margen de contribución	$400 000
Costos fijos	$100 000
Utilidad	$300 000

Se pide:

1. Determine el margen de contribución porcentual.
2. Calcule el costo variable porcentual.
3. Calcule el punto de equilibrio en pesos.
4. Determine el margen de seguridad en pesos.
5. Determine la palanca operativa.
6. Utilizando la palanca operativa, calcule el porcentaje de incremento en las utilidades que se obtendría con un aumento de 6% en las ventas.

Problema 6.14 Punto de equilibrio, toma de decisiones

Bolsas, S. A., fabrica bolsas de piel. La empresa tiene costos fijos de manufactura de $340 000 y costos fijos de administración y ventas de $130 070 al año. Los costos variables de manufactura son de $190 por unidad, y los gastos variables de ventas de $20 por unidad. Cada bolsa se vende en $300. Las ventas actuales son de 8 000 unidades. La tasa de impuestos es de 30 por ciento.

Se pide:

1. Calcule el punto de equilibrio anual en unidades.
2. Calcule el punto de equilibrio anual en pesos.
3. Determine el margen de seguridad en unidades.
4. Suponga que el margen de contribución aumenta $50 y los costos variables permanecen constantes. ¿Cuál sería el nuevo punto de equilibrio anual en unidades y en pesos?
5. Sin tomar en cuenta la pregunta anterior, ¿cuánto se gana actualmente?
6. ¿Cuál es el monto de ventas en pesos que debe lograrse para obtener una utilidad de $200 000 anuales antes de impuestos?
7. ¿Cuál es el monto de ventas en pesos que debe alcanzarse para obtener una utilidad de $120 000 anuales después de impuestos?
8. El gerente de la empresa piensa que si aumenta el precio de las bolsas a $380 perderá 10% de sus ventas actuales. ¿Le conviene incrementarlo? Justifique su respuesta con un aumento o una disminución de utilidades.

Problema 6.15 Punto de equilibrio, palanca operativa, cambio en las variables

Una fábrica de televisores presenta la siguiente información.

Costos	Variables unitarios	Fijos
De producción	$610	$600 000
De operación	$350	$264 000

Precio unitario de venta: $2 400.

Ventas actuales: 720 unidades.

Se pide:

1. Calcule el margen de contribución unitario.
2. Calcule el margen de contribución porcentual.
3. Calcule el punto de equilibrio en unidades.
4. Calcule en punto de equilibrio en pesos.

5. ¿Cuál es el margen de seguridad en unidades?
6. ¿Cuál es el margen de seguridad en pesos?
7. ¿Cuál es el margen de seguridad como porcentaje de las ventas?
8. Elabore un estado de resultados con el formato de margen de contribución.
9. ¿Cuál sería el monto de ventas que tendría que lograrse para obtener una utilidad de $300 000 antes de impuestos?
10. Calcule la palanca operativa.
11. Si el volumen de ventas se incrementara 20%, ¿cuál sería el porcentaje de aumento en la utilidad? Utilice la palanca operativa en su cálculo.
12. Prepare un estado de resultados para el nuevo volumen de ventas que compruebe lo anterior.
13. El director está pensando cambiar de proveedor, y espera reducir 10% los costos variables de producción; por otro lado, desea invertir $50 000 adicionales en publicidad y, según sus cálculos, con ello sus ventas aumentarían 15 por ciento. ¿Qué utilidad obtendría si realizara esos cambios? Comente la conveniencia de llevarlos a cabo.

Problema 6.16 Punto de equilibrio

Balones Estrella, S. A., elabora pelotas de baloncesto. Tiene costos fijos de manufactura de $600 000 y gastos fijos de administración y ventas de $230 000 al mes. Los costos variables de manufactura son de $45 por pelota, y los gastos variables de venta ascienden a $13.5 por pelota. Cada unidad se vende en $110. Sus ventas actuales son de 30 000 unidades mensuales. La tasa de impuestos es de 30 por ciento.

Se pide:

1. Calcule el punto de equilibrio anual en unidades.
2. Determine el punto de equilibrio anual en pesos.
3. Obtenga el margen de seguridad en unidades.
4. Suponga que el margen de contribución aumenta $20 y los costos variables permanecen constantes. ¿Cuál sería el nuevo punto de equilibrio anual en unidades y en pesos?
5. ¿Cuántas unidades tendría que vender Balones Estrella para obtener una utilidad de operación de $1 500 000 al año?
6. ¿Cuántas unidades tendría que vender para obtener una utilidad neta de $800 000 al año?

Problema 6.17 Punto de equilibrio

Una empresa ferretera presenta la siguiente información sobre los resultados obtenidos en febrero.

Ventas	$300 000
Costo de ventas (80% fijo)	$160 000
Utilidad bruta	$140 000
Gastos de operación (60% fijos)	$80 000
Utilidad de operación	$60 000

Se pide:

1. Determine el margen de contribución total de la empresa en pesos y en porcentaje.
2. Calcule el punto de equilibrio en pesos.

Problema 6.18 Punto de equilibrio

El señor Garza vende bolsas de palomitas a $15. Su costo variable de producción es de $5 por bolsa, y tiene costos fijos de $6 000 por semana. En la actualidad sus ventas semanales son de 900 unidades.

Se pide:

1. Calcule el punto de equilibrio en unidades.
2. Determine el punto de equilibrio en pesos.
3. ¿Cuánto gana actualmente?
4. El señor Garza estima que si aumenta el precio de cada bolsa de palomitas a $18 perderá 5% de sus ventas. ¿Le conviene el cambio de precio? Fundamente su respuesta con el aumento o la disminución en la ganancia actual.

Problema 6.19 Punto de equilibrio en pesos para una mezcla de productos

Una compañía fabrica envases de plástico en tres diferentes tamaños. Los siguientes son sus datos de operación.

	Chico	Mediano	Grande
Ventas	$430 000	$550 000	$350 000
Margen de contribución porcentual	35%	40%	25%

Costos fijos anuales: $250 000.

Se pide:

1. Prepare el estado de resultados para la compañía.
2. Determine el margen de contribución porcentual.
3. Calcule el punto de equilibrio en pesos.

Problema 6.20 Margen de contribución, precio de venta

Un negocio tiene una utilidad de operación de $300 000 al mes, costos fijos de $1 100 000 mensuales, ventas de 10 000 unidades al mes y un costo variable de $80 por unidad.

Se pide:

1. Determine el margen de contribución total.
2. Calcule el margen de contribución unitario.
3. ¿Qué precio de venta se tiene?

Problema 6.21 Punto de equilibrio, cambio en las variables

El hotel Ensenada tiene disponibles 50 habitaciones. Sus costos fijos de operación son de $200 000 al mes; tiene costos variables de $200 por habitación, y el precio que cobra por cada cuarto es de $700. Actualmente renta 600 habitaciones al mes.

Se pide:

1. Determine cuántas habitaciones debe alquilar el hotel cada mes para alcanzar el punto de equilibrio.
2. Calcule cuántas habitaciones deben rentarse por día, en promedio.
3. Calcule el punto de equilibrio mensual en pesos.
4. Calcule el margen de seguridad en número de habitaciones.
5. Suponga que el margen de contribución aumenta $100, mientras que los costos variables permanecen constantes. ¿Cuál es el nuevo punto de equilibrio mensual en unidades y en pesos?
6. Considerando los datos originales, ¿cuántas habitaciones tendría que rentar el hotel Ensenada para obtener una utilidad de $200 000 mensuales antes de impuestos?

Problema 6.22 Punto de equilibrio para una mezcla de productos

Fashion Girl es una tiendita que vende artículos de belleza. A continuación se presentan algunos de sus datos de operación.

	Labial	Sombras	Delineador de ojos
Precio	$30	$35	$15
Costo variable	$18	$25	$6
Porcentaje de participación en las ventas	40%	35%	25%

Sus costos fijos mensuales son de $15 000.

Se pide:

1. Calcule el margen de contribución promedio ponderado.
2. Determine el punto de equilibrio para la mezcla de productos.
3. ¿Cuántas unidades de cada tipo deben venderse en el punto de equilibrio?
4. ¿Cuál es el producto más rentable para la tienda?

Problema 6.23 Cálculo del precio

El gerente de DUX desea obtener una utilidad de $140 000 antes de impuestos. La compañía tiene costos variables de $80 por unidad, y costos fijos totales de $260 000.

Se pide:

Determine a qué precio debe venderse cada unidad si sólo es posible comercializar 5 000 unidades.

Problema 6.24 Cálculo de unidades

Una empresa tiene un costo variable de $250 por unidad, un precio de venta de $425, costos fijos de $43 500 al mes, y obtuvo una utilidad de operación de $30 000.

Se pide:

1. Calcule su margen de contribución total.
2. Determine cuántas unidades fueron vendidas para obtener las utilidades mencionadas.

Problema 6.25 Punto de equilibrio, toma de decisiones

El señor Treviño vende costales de frijol a $120 por unidad; su costo variable de producción es de $60, y tiene costos fijos de $300 000 al mes. Sus ventas mensuales ascienden a 6 000 costales.

Se pide:

1. Calcule el punto de equilibrio en unidades.
2. Determine el punto de equilibrio en pesos.
3. Si el margen de contribución aumentara $20 y el precio permaneciera constante, ¿cuál sería el nuevo punto de equilibrio en unidades y en pesos?
4. El señor Treviño estima que si aumenta a $150 el precio por el costal perderá 15% de su volumen de ventas actual. ¿Le conviene el cambio de precio? Fundamente su respuesta con un incremento o una disminución de utilidades.

Problema 6.26 Punto de equilibrio, palanca operativa

Los datos de la compañía GAMA para el mes de marzo son:

	Costos fijos	Costos variables
Costos de producción	$260 000	$35
Gastos de administración	$20 000	$10
Gastos de venta	$5 000	$12

Se vendieron 18 000 unidades.

El precio de venta es de $76.

La tasa de impuestos es de 28 por ciento.

Se pide:

1. Determine el margen de contribución unitario.
2. Obtenga el margen de contribución porcentual.
3. Calcule el margen de contribución total.
4. Calcule el punto de equilibrio en unidades.
5. Calcule el punto de equilibrio en pesos.
6. Determine el margen de seguridad en unidades.
7. ¿En cuánto se incrementaría la utilidad si se vendieran 10 000 unidades adicionales?
8. Calcule la palanca operativa.
9. ¿Qué porcentaje de incremento en la utilidad se lograría con un aumento de 15% en las ventas?

Problema 6.27 Punto de equilibrio en pesos

El costo variable de Mercantil Rosales es igual a 45% de sus ventas. En este mes las ventas fueron de $300 000, los costos fijos de $65 000 y el precio de venta unitario del único producto que comercializa la empresa es de $50.

Se pide:

1. Calcule cuántas unidades se vendieron.
2. Calcule el margen de contribución total.
3. Determine el margen de contribución unitario.
4. Obtenga el margen de contribución porcentual.
5. Calcule el punto de equilibrio en pesos.

Problema 6.28 Punto de equilibrio en pesos

Una taquería tuvo utilidades de $50 000 en mayo; sus costos fijos fueron de $20 000 y sus costos variables representaron 65% de las ventas.

Se pide:

1. Determine el margen de contribución total.
2. Obtenga las ventas totales en pesos.
3. Calcule el costo variable total.
4. Calcule el punto de equilibrio en pesos.

Problema 6.29 Punto de equilibrio, estructura de costos

Una empresa que se dedica a realizar paseos grupales por los centros turísticos de Nuevo León tiene los siguientes costos.

Renta del edificio de oficinas	$30 000 al mes
Depreciación de los autobuses	$4 000 al mes
Mantenimiento y varios	$50 300 al mes
Sueldos administrativos	$15 500 al mes
Sueldos de los guías turísticos	$18 000 al mes
Comidas y refrigerios	$650 por viaje
Gasolina	$400 por viaje
Sueldo del chofer	$600 por viaje

Precio por viaje: $5 500.

En la actualidad se están realizando 48 viajes mensualmente.

Se pide:

1. Calcule el margen de contribución unitario.
2. Determine el margen de contribución total.
3. Calcule el margen de contribución porcentual.
4. Determine el punto de equilibrio en unidades.
5. Calcule el punto de equilibrio en pesos.
6. Determine la utilidad actual.
7. Determine el número de viajes a realizar para obtener una utilidad de operación de $105 000 al mes.
8. Suponga que el administrador del negocio decide cambiar la forma de pago de los guías turísticos: ahora les pagará $500 por viaje en lugar de $18 000 mensuales. Determine:

   a) El nuevo margen de contribución.

   b) El nuevo punto de equilibrio.

   c) La utilidad que se obtendría.

Problema 6.30 Punto de equilibrio, cambio en las variables

El gerente de una empresa que fabrica soportes para computadoras portátiles se encuentra preocupado porque no se han logrado los niveles de rentabilidad planeados.

El precio actual del producto es de $380 por unidad, el costo variable unitario de producción es de $120, el gasto variable de operación unitario asciende a $32, y los costos fijos mensuales totalizan $1 140 000. Actualmente se están vendiendo 5 500 unidades al mes.

Se pide:

1. Calcule el punto de equilibrio actual en unidades.
2. Determine la utilidad mensual que se está obteniendo.

3. Determine cuál de las siguientes opciones conviene más (cada una es independiente de las otras). Justifique su respuesta a cada inciso determinando el nuevo punto de equilibrio y la utilidad que se obtendría:

   a) Elevar el precio 15%, lo cual conlleva una disminución de 5% en el volumen de ventas.

   b) Reducir 10% los costos variables de producción.

   c) Reducir 8% los costos fijos.

   d) Incrementar el margen de contribución a $250, gracias a una disminución en los gastos variables de producción.

Problema 6.31 Punto de equilibrio, estructura de costos, toma de decisiones

Juan Ramírez desea establecer un negocio de pintura de automóviles. Para ello ha estado investigando las ventajas de dos opciones de maquinaria: una le ofrece la automatización total del proceso; la otra es menos sofisticada y requiere más mano de obra. La información de los costos asociados con cada una de las dos alternativas y la capacidad instalada se muestra enseguida.

	Proceso automatizado	Proceso semi-automatizado
Costo fijo anual	$5 000 000	$2 860 000
Costo variable unitario	$1 600	$2 800
Capacidad instalada anual	6 000	3 000

El precio que se cobrará por pintar los automóviles, independientemente de la maquinaria elegida, será de $5 000 por unidad.

Se pide:

1. Calcule el punto de equilibrio que se tendría con cada opción.
2. Suponiendo que se pintaran 1 500 unidades al año, ¿cuál sería el costo total que se tendría en cada opción?
3. Suponga que pueden pintarse 2 500 automóviles por año. ¿Cuál sería el costo total que se tendría en cada opción?
4. ¿En qué nivel de unidades el costo total sería el mismo para ambas alternativas?

Problema 6.32 Precio de venta, costos fijos

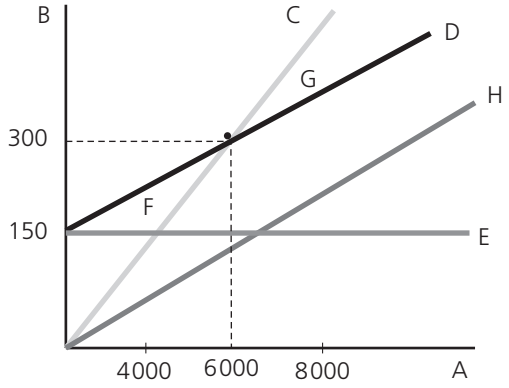
Conteste lo que se pide en cada inciso.

a) TRIX planea vender 160 000 unidades; los costos fijos son de $500 000 y los costos variables equivalen a 45% del precio de venta. Si TRIX quisiera obtener una utilidad de $204 000, ¿cuál tendría que ser el precio de venta?

b) Comercial Estrella tiene una palanca operativa de 1.5 cuando las ventas son de $200 000. Su margen de contribución es de 37.5 por ciento. Determine el total de costos fijos.

Problema 6.33 Identificación de conceptos en una gráfica

Identifique el significado de las letras que aparecen en la siguiente gráfica.



Problema 6.34 Punto de equilibrio, toma de decisiones

Cruceros Marina Azul ofrece todas las noches el servicio de paseo con cena incluida por las costas de Tulum. El boleto para cena y paseo se vende en $950 por persona, con un costo variable por pasajero de $350. Los costos fijos mensuales —incluyendo sueldos, depreciaciones y seguros, entre otros conceptos— suman $240 000. La capacidad del barco es de 40 pasajeros por noche. Actualmente se venden alrededor de 700 boletos al mes.

Se pide:

1. Obtenga el margen de contribución por pasajero.
2. Calcule el margen de contribución en porcentaje.
3. Determine el punto de equilibrio en número de boletos.
4. Obtenga el margen de seguridad en número de boletos.
5. Determine la utilidad obtenida por mes.
6. La empresa piensa invertir $39 000 en publicidad, estimando que el beneficio sería un incremento de 25% en la cantidad de boletos vendidos.

   a) ¿Cuál es el punto de equilibrio de la inversión en publicidad? En otras palabras, ¿cuál es el incremento mínimo de boletos vendidos que tendría que generarse?

   b) De lograr el incremento mínimo, ¿cuánto aumentaría la utilidad?

Problema 6.35 Punto de equilibrio, palanca operativa

Encuentre los datos faltantes en la tabla siguiente.

	A	B	C	D
Ventas	$700 000	$960 000	$1 100 000	r)
Costos variables	a)	g)	$ 405 000	$ 600 000
Costos fijos	$200 000	$310 000	m)	s)
Utilidad de operación	b)	h)	$270 000	$190 000
Unidades vendidas	140 000	60 000	n)	20 000
Margen de contribución unitario	c)	$ 8.00	$ 7.04	$ 30.00
Margen de contribución porcentual	70%	i)	ñ)	t)
Punto de equilibrio en unidades	d)	j)	o)	u)
Punto de equilibrio en $	e)	k)	p)	v)
Palanca operativa	f)	l)	q)	w)

Problema 6.36 Punto de equilibrio, palanca operativa

Una academia de belleza presenta el siguiente estado de resultados al término del periodo escolar.

Estado de resultados	
Ingresos	$30 000 000
Costos variables	$18 000 000
Margen de contribución	$12 000 000
Costos fijos	$9 000 000
Utilidad de operación	$3 000 000

Se pide:

1. Muestre la estructura de costos de la academia, indicando el porcentaje de costos variables y de fijos que presenta en relación con su ingreso neto.
2. Calcule la palanca operativa.
3. Suponga que en el siguiente periodo escolar se logra un incremento de 12% en los ingresos. Utilizando la palanca operativa, determine el porcentaje de incremento en las utilidades que se tendría.
4. Compruebe lo anterior elaborando un nuevo estado de resultados.

Problema 6.37 Punto de equilibrio, estructura de costos, palanca operativa

Una distribuidora de neumáticos piensa introducir una nueva línea de producto para camiones de ruta. Se tendría que contratar a un nuevo vendedor, por lo que se están estudiando dos planes de compensación:

a) Sueldo base de $10 000 mensuales más una comisión de $100 por unidad vendida.

b) Sueldo fijo mensual de $35 000 sin comisión por venta.

El precio de venta por neumático es de $6 000, con un costo de compra de $4 600 por unidad. La demanda mensual esperada es de 100 unidades. Otros costos fijos del negocio son de $12 000 al mes.

Se pide:

1. Determine el punto de equilibrio para el plan A y para el plan B.
2. Analice la estructura de costos de los dos planes, elaborando para cada uno un estado de resultados que muestre el porcentaje de costos variables y de fijos que se tendrían como porcentaje de las ventas. Suponga que se venden las 100 unidades esperadas.
3. Calcule la palanca operativa que se tendría con cada plan.
4. ¿A qué nivel de ventas sería indiferente elegir cualquiera de los dos planes?
5. A partir de su respuesta a la pregunta del inciso anterior, resuma sus hallazgos en la siguiente forma:

   Con menos de _____ unidades, conviene el plan A.

   A partir de_____ unidades, conviene el plan B.
6. Calcule el costo total de los dos planes para un nivel de ventas de 40 unidades. ¿Qué plan conviene más?
7. ¿Cambiaría la respuesta del inciso anterior si se pudieran vender 300 unidades?

Problema 6.38 Punto de equilibrio en pesos

Complete los espacios en blanco. Cada caso es independiente de los demás.

Caso	Ventas	Costos variables	Costos fijos	Costo Total	Utilidad	Porcentaje de margen de contribución	Punto de equilibrio en pesos
1	$300 000	c)	f)	j)	ñ)	30%	$80 000
2	$450 000	d)	$240 000	k)	$100 000	o)	q)
3	$180 000	$85 000	g)	l)	$70 000	p)	r)
4	a)	e)	h)	m)	$0	55%	$250 000
5	b)	$72 000	i)	n)	$25 000	40%	s)

Problema 6.39 Punto de equilibrio en pesos, cambios en las variables

Una pastelería muestra sus estimaciones para el próximo año.

Ingresos	$3 000 000
Costos variables	$1 200 000
Costos fijos	$950 000
Utilidad	$850 000

Se pide:

Calcule la utilidad estimada para cada uno de los siguientes cambios en el presupuesto original. Cada situación es independiente de las demás.

1. Una disminución de 6% en los costos fijos.
2. Un incremento de 10% en el margen de contribución. El ingreso total permanece sin cambio.
3. Una disminución de 15% en los costos variables.
4. Una disminución de 20% en los ingresos, debido a una baja en el precio de venta.
5. Un incremento de 8% en los costos fijos, y una disminución de 5% en los costos variables.

Problema 6.40 Punto de equilibrio

Un salón de fiestas infantiles tiene una capacidad instalada para atender a 140 invitados en cada evento. Normalmente se llevan a cabo por lo menos tres eventos por semana. El salón cobra $100 por persona, monto por el que incluye barra libre de refresco, merienda y pastel. Sus costos se muestran a continuación.

Costos variables unitarios:

Comida y refrescos	$40
Comisión de la animadora	$5
Otros costos variables	$3

Costos fijos mensuales:

Renta	$15 000
Sueldos	$30 000
Costos fijos varios	$5 960

Se pide:

1. Calcule el punto de equilibrio en número de invitados al mes.
2. ¿Cuántos eventos de 140 invitados se debe vender como mínimo al mes?
3. Suponga que se quiere cambiar la forma de pagarle a la animadora, de manera que en lugar de comisión reciba un sueldo fijo de $10 000 mensuales. ¿Cuál sería el nuevo punto de equilibrio?
4. Sin tomar en cuenta el inciso anterior, suponga que la empresa logra vender 12 eventos en un mes a la máxima capacidad. ¿A cuánto ascendería su utilidad?

Actividades

Actividad 6.1 Aprendizaje colaborativo. Modelo costo-volumen-utilidad

- Formen equipos de tres personas, nombrando un líder responsable de coordinar las actividades del grupo, un secretario encargado de tomar notas y elaborar reportes, y un portavoz que maneje la comunicación con el profesor.
- Utilizando la base de datos de su universidad, busquen un artículo de alguna revista especializada acerca de alguno de los siguientes temas.
  a) Modelo costo-volumen-utilidad.
  b) Palanca operativa.
  c) Punto de equilibrio.
- Elaboren un reporte con extensión de una cuartilla. En la primera mitad incluyan un resumen del artículo, y en la segunda expresen su opinión acerca de la temática que se aborda en él.

Actividad 6.2 Punto de equilibrio

- Seleccione un producto que pudiera fabricar por usted mismo. Imagine que va iniciar un pequeño negocio para comercializarlo.
- Elabore un reporte en el que incluya:
  a) Una descripción de su producto, el mercado al que va dirigido y el posible precio al que lo vendería.
  b) Un listado de los materiales que necesitará, incluyendo cantidades y costos de cada uno de ellos.
  c) El tipo de herramientas o equipo que requeriría para poder fabricarlo.
  d) Una lista de los principales gastos mensuales que tendría en su negocio, separándolos en dos columnas: fijos o variables. Los costos fijos deberán expresarse en totales por mes, mientras que los variables (incluyendo el material) deberán incluirse en forma unitaria, como se muestra en la tabla siguiente:

Costo	Fijo total	Variable unitario
Material directo	----------	$700

  e) Una proyección de sus ventas mensuales para los próximos seis meses.
  f) El cálculo del punto de equilibrio por mes.
  g) El margen de seguridad que tendría.
  h) Comentarios acerca de la viabilidad que tienen en la vida real sus proyecciones, identificando qué factores pudieran dificultar el logro de sus metas.

Toma de decisiones de corto plazo

Capítulo 7

Al concluir este capítulo usted será capaz de:

1. Identificar la información relevante para la toma de decisiones.
2. Explicar las etapas del proceso de toma de decisiones.
3. Utilizar el análisis marginal en la toma de decisiones.
4. Tomar decisiones cuando hay restricciones de recursos disponibles.
5. Utilizar información relevante en el análisis de pedido especial.
6. Comprender los diferentes enfoques aplicados en la fijación de precios.
7. Utilizar información relevante para decidir la conveniencia del *outsourcing*.
8. Tomar decisiones referentes a la conveniencia de seguir procesando.
9. Tomar decisiones sobre la eliminación o la adición de un producto o servicio.
10. Identificar los factores cualitativos a considerar en la toma de decisiones.



Cierra Disney su tienda de películas en línea.

"The Walt Disney Co. dejará de proporcionar su servicio de películas por internet, Disney Movies Online, argumentando que no cumple con las necesidades de sus clientes. En un correo electrónico enviado a sus usuarios, la empresa dijo que el sitio se cerrará el 31 de diciembre. La página permitía que los visitantes compraran y rentaran películas del catálogo de Disney, incluyendo aquellas creadas por su subsidiaria Pixar. También permitía que la gente que compró discos físicos viera las películas desde el sitio.

El lunes las películas de la página ya no aparecían como disponibles para vender o rentar. La página informó que la gente que ya compró películas y solicitó verlas en internet podrá seguir usando el servicio hasta finales de año. La gente que compró películas en el sitio recibirá reembolsos".

Fuente: CNN Expansión, 20 de noviembre de 2012.

Noticias como ésta nos recuerdan que los administradores de las organizaciones enfrentan día a día la necesidad de tomar un sinnúmero de decisiones: ¿será correcto cerrar una sucursal?; ¿qué precio fijar a un producto o servicio?; ¿es conveniente exportar a nuevos mercados?; ¿qué proveedores elegir?; ¿es buena idea utilizar el esquema de *outsourcing*?, entre muchas otras.

Toma de decisiones de corto plazo

En el mundo de los negocios hay decisiones que involucran una gran cantidad de recursos (por ejemplo, el establecimiento de una nueva planta en otra ciudad) y que, una vez tomadas, no admiten marcha atrás sin que las finanzas de la organización se vean seriamente comprometidas. Por otro lado, los administradores se involucran a diario en la **toma de decisiones de corto plazo**. Las **decisiones de corto plazo** son derivadas del funcionamiento normal de la empresa y al no involucrar una cantidad importante de recursos sí es posible revocarlas o corregirlas. Las decisiones de largo plazo parten directamente de la planeación estratégica, mientras que las de corto plazo surgen de las necesidades de operación del negocio.

En este capítulo abordaremos la toma de decisiones de corto plazo, por lo que no será necesario involucrar el concepto de valor monetario en el tiempo al llevar a cabo el análisis para elegir entre diferentes opciones.

Pasos del proceso de toma de decisiones

El proceso de toma de decisiones de corto plazo consta de seis pasos:

1. Identificar el problema.
2. Especificar los criterios de decisión.
3. Identificar las posibles alternativas de solución, y eliminar las que no sean factibles.
4. Predecir los costos e ingresos de cada alternativa.
5. Comparar y elegir la mejor alternativa.
6. Implementar la alternativa seleccionada, y evaluar los resultados.



Para ilustrar los pasos de este proceso, analicemos el caso de un pequeño productor de mango.

Paso 1. Identificar el problema. Los mangos cultivados por el pequeño productor de nuestro ejemplo son exportados a Estados Unidos. La operación de exportación exige que se cumplan ciertas especificaciones en cuanto al tamaño y la calidad del producto. Actualmente, entre 10 y 20% de la producción no cumple dichas especificaciones por no tener el tamaño adecuado, estar manchada la cáscara o estar golpeados los mangos. El productor le pide a usted, como administrador, que le proponga opciones acerca del destino de la fruta considerada hasta el momento como desperdicio. Se cosechan 8 000 kg al mes y en promedio se desperdician alrededor de 1 200.

Paso 2. Especificar los criterios de decisión. Una vez establecido con claridad el problema, el administrador debe especificar los criterios que servirán de base para tomar la decisión. ¿El objetivo es minimizar costos, generar nuevos ingresos, aumentar la participación de mercado, satisfacer a los clientes? Supongamos que el criterio de decisión será preferir aquella alternativa que genere mayores utilidades.

Paso 3. Identificar las posibles alternativas de solución, y eliminar las que no sean factibles. Lo más recomendable es establecer siempre dos o más cursos probables de acción. En este caso, las alternativas propuestas son:

1. Vender la fruta considerada como desperdicio a una fábrica de mermeladas y conservas.
2. Invertir en maquinaria para elaborar y envasar jugo de mango.
3. Vender la fruta como de segunda calidad en el mercado local.
4. Permanecer como hasta el momento.

La alternativa cuatro queda automáticamente eliminada, pues el dueño desea hacer algo al respecto; la alternativa dos también se descarta, porque de momento la empresa no cuenta con el capital necesario para invertir en maquinaria. Así pues, sólo serán evaluadas las alternativas uno y tres.

Paso 4. Predecir los costos e ingresos de cada alternativa. Para lograr este objetivo se deberá recopilar toda la información posible sobre cada una de las alternativas factibles, y descartar los datos que resulten irrelevantes para tomar la decisión pertinente.

- Por lo que se refiere a la alternativa uno, se encontró una fábrica de conservas interesada en adquirir la fruta. El costo del transporte correría por cuenta del productor; la fruta se empacaría en costales de 20 kg; el precio máximo que el comprador está dispuesto a pagar es de $4.5 por kilogramo. Los costos de transporte y empacado, entre otros que se generarían, ascienden a $2 por kilogramo.
- En cuanto a la alternativa tres, habría que seleccionar la fruta que se encuentre en mejor estado y desechar definitivamente el resto. Se estima que 80% (960 kg, aproximadamente) de estos mangos podrían venderse en fruterías de barrio. En el mercado, el precio de la fruta de segunda se calcula en $8 por kilogramo. Se estima que el proceso de selección y empacado en rejillas para su distribución tendría un costo de $3 por kilogramo.

Paso 5. Comparar y elegir la mejor alternativa. Después de analizar las dos alternativas posibles tenemos que: la opción uno generaría una ganancia de $2.50 por kilogramo ($4.50 − $2.00), así que los ingresos adicionales estimados por mes serían de $3 000 (1 200 × $2.50). Por otro lado, la opción tres generaría un ingreso adicional de $5 por kilogramo, pero sólo se venderían 960 kg, en promedio, generando una ganancia mensual adicional de $4 800 (960 × $5). Como el objetivo que persigue nuestra decisión es maximizar las ganancias, elegiríamos la alternativa tres.

Paso 6. Implementar la alternativa seleccionada, y evaluar los resultados. Los responsables de la empresa deben evaluar siempre el progreso y el resultado de las decisiones que tomen, es decir, comparar la realidad con sus estimaciones. De esta manera podrán controlar las operaciones y obtener retroalimentación que les permita determinar la efectividad del curso de acción elegido. Si surgiera de pronto otra opción más rentable, la dirección podría echar marcha atrás sin mayor problema y evaluar de nuevo las alternativas posibles.

Información cuantitativa y cualitativa a considerar

Por lo general, las decisiones que tienen que ver con recursos financieros involucran principalmente la **información cuantitativa**. Esto se debe a que casi siempre el objetivo es maximizar las utilidades o disminuir los costos; sin embargo, antes de tomar una decisión también es preciso considerar la **información cualitativa** relacionada. La información cualitativa es aquella que no puede expresarse de manera numérica, tal como la moral de los empleados, la imagen de la empresa, la satisfacción de los clientes, y otros factores que hay que evaluar antes de tomar una decisión. La figura 7.1 resume el proceso que hemos explicado a lo largo de la sección.

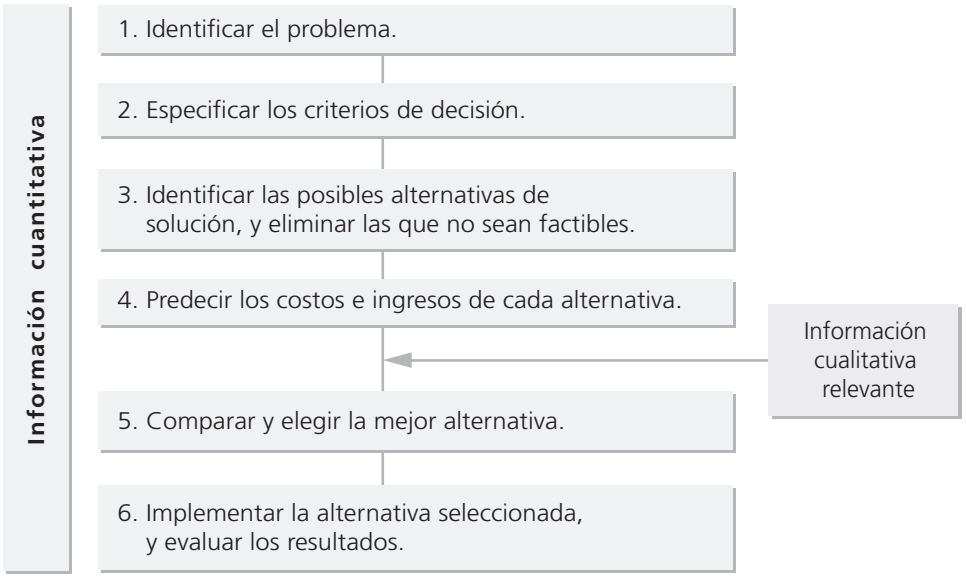


Figura 7.1 Pasos del proceso de toma de decisiones.

Para llevar a cabo apropiadamente este proceso, los administradores deberán contar con información veraz y oportuna que les permita evaluar las alternativas y elegir la más conveniente.

Información relevante e irrelevante para la toma de decisiones

Asimismo, es preciso que los administradores puedan diferenciar entre la **información relevante** y la **irrelevante**. Se considera que es relevante cuando cumple dos características esenciales:

1. Difiere entre las diferentes alternativas.
2. Tiene que ver con un ingreso que se generará o un costo en el que se incurrirá en el futuro.

Un costo será relevante cuando se vea afectado (esto es, cuando se incremente, disminuya o pueda eliminarse) por la decisión tomada. También son relevantes aquellos costos de oportunidad que pudieran generarse con alguna de las alternativas.

Por lo general los costos variables son relevantes para la toma de decisiones. En contraste, casi todos los costos fijos suelen considerarse irrelevantes para el proceso, a menos que se vean incrementados o disminuidos a consecuencia de la decisión. Los costos sumergidos también son irrelevantes, porque se refieren a costos pasados que ya no es posi-

ble modificar. Los costos comunes a varios departamentos o áreas y les son asignados a una o varias actividades en particular (utilizando el prorrateo) no van a desaparecer, independientemente de cuál sea el curso de acción que se tome; por consiguiente, también resultan irrelevantes. De ahí la importancia de poder identificar —y excluir del análisis— todos los ingresos y costos que no se verán modificados por las diferentes alternativas de acción.

Por otro lado, el administrador deberá examinar con cuidado qué información utilizará como base para respaldar una decisión. La figura 7.2 muestra cómo se lleva a cabo la tarea de seleccionar la información antes de efectuar el análisis.



Figura 7.2 Proceso de selección de información.

Análisis marginal

Una herramienta de gran utilidad para la toma de decisiones es el análisis marginal. El **análisis marginal** consiste en determinar el incremento o la disminución en las utilidades como resultado de una decisión. La fórmula general de esta herramienta es:

Análisis marginal

Ingreso incremental
− Costo incremental
= Utilidad (pérdida) incremental

En el ejemplo anterior no necesitamos información actualizada sobre los gastos e ingresos para tomar la decisión; únicamente consideramos el incremento de ingresos y gastos derivado de cada una de las alternativas. Al realizar un análisis marginal no se requiere conocer cuánto estamos ganando o perdiendo, sino qué tanto mejorará la utilidad o disminuirá la pérdida a partir de una decisión en particular. Utilizando esta herramienta será más fácil separar la información relevante de la irrelevante.

También es de gran utilidad en este proceso utilizar el margen de contribución unitario y el formato de margen de contribución del estado de resultados visto en el capítulo anterior en el análisis.

En este capítulo nos enfocaremos en el análisis de seis de las decisiones de corto plazo más comunes:

1. Mezcla óptima.
2. Pedido especial.
3. Eliminar o agregar un producto, departamento o servicio.
4. Seguir procesando o vender.
5. Fabricar (hacer) o comprar.
6. Fijación de precios.

Mezcla óptima

Las organizaciones por lo general tienen algunos de sus recursos limitados, como son el espacio disponible, las horas máquina de capacidad instalada, las horas de mano de obra especializada, o la materia prima disponible, entre otros. Este tipo de **restricciones** obliga a las empresas a tomar decisiones sobre qué productos o servicios ofrecer cuando no

pueden satisfacer todo lo que demandan los clientes. En este sentido, los administradores deberán dar prioridad al producto o servicio que represente mayores ganancias para la compañía. Analicemos el ejemplo siguiente para comprender mejor esta idea.

La compañía GRISSA fabrica tres tipos de motor, y cada uno demanda la utilización de una máquina especial. La empresa dispone sólo de 380 horas máquina al mes para su fabricación. La información de costos e ingresos relacionados con los tres productos se muestra a continuación

	Motor X32	Motor C43	Motor V60
Precio de venta por unidad	$6 000	$8 500	$12 000
Costos variables unitarios:			
Materiales	$2 100	$3 050	$4 300
Otros costos variables de producción	$850	$1 200	$2 180
Gastos variables de venta y administración	$230	$350	$480
Horas máquina requeridas por unidad	2	2.40	4
Unidades de demanda máxima esperada	40	30	85

Además, GRISSA tiene costos fijos de producción mensuales de $120 000 y gastos fijos de administración y ventas de $30 000.

Lo primero que se debe hacer para tomar la decisión sobre cuál es la mezcla óptima de productos es identificar el factor limitante. En GRISSA son las *horas máquina disponibles por mes*. Si la empresa pudiera fabricar todo lo que demandan sus clientes no habría ninguna decisión que tomar. En este caso, el problema radica en que la capacidad instalada es insuficiente para satisfacer la demanda, ya que se necesitarían 492 horas máquina y sólo hay 380 disponibles.

Analicemos ahora la información disponible para separar lo relevante de lo irrelevante. Para esta decisión, los costos fijos —tanto de producción como de operación— serían irrelevantes, ya que permanecerán sin cambio independientemente de la decisión que se tome respecto de cuántos motores de cada modelo fabricar. Los datos relativos al precio y los costos variables de fabricación y operación son relevantes porque el total de ellos dependerá del volumen asignado a cada motor. El tiempo de fabricación de cada unidad también es relevante, toda vez que hay una restricción en cuanto a las horas disponibles; lo mismo ocurre con la demanda máxima: es relevante porque varía de un producto a otro.

Una vez aislada la información irrelevante, nos concentraremos en determinar *el margen de contribución con base en la limitante* de cada motor, como se muestra en la tabla siguiente.

	Motor X32	Motor C43	Motor V60
Precio de venta	$6 000	$8 500	$12 000
− Costos variables unitarios:			
Materiales	$2 100	$3 050	$4 300
Otros costos variables de producción	$850	$1 200	$2 180
Gastos variables de ventas y administración	$230	$350	$480
= Margen de contribución unitario	$2 820	$3 900	$5 040
÷ Factor limitante (horas máquina)	2 horas	2.4 horas	4 horas
= Margen de contribución por hora máquina	$1 410	$1 625	$1 260

Como podemos observar, el producto aparentemente más rentable —por tener mayor margen de contribución, si no tomáramos en cuenta el factor limitante— es el motor V60, pero también es el producto que más tiempo de fabricación consume: se podrían fabricar dos unidades del motor X32 en el tiempo en que se fabrica un V60. Así, considerando la restricción de horas máquina, dividimos el margen de contribución entre los recursos que son objeto de la restricción y que cada producto consume, obtenemos el margen de contribución *con base en la limitante*. Este es el margen de contribución que usaremos como soporte de la decisión.

Una vez determinado el margen de contribución con base en la limitante, procedemos a cubrir la demanda partiendo del producto más rentable al menos rentable, en orden descendente, hasta agotar el recurso.

Cuando existe una restricción, debemos preguntarnos:
¿a qué producto o servicio se le dará prioridad?

⬇

Deberá ser el que tenga mayor margen de contribución con base en el factor limitante

Tenemos entonces que el producto más rentable sería el motor C43 (con $1 625 de margen de contribución), después el X32 ($1 410), y por último el V60 ($1 260).

Así pues, se deberá comenzar a fabricar las 30 unidades que requiere la demanda del C43. Como cada unidad tarda 2.4 horas máquina en fabricarse, se consumirían 72 horas y quedarían 308 disponibles para los otros dos motores. Procederíamos entonces a fabricar las 40 unidades demandadas del segundo producto más rentable, el X32, las cuales tardan en fabricarse dos horas cada una, por lo que consumirían otras 80 horas máquina. En ese momento tendríamos solamente 228 horas disponibles. Dado que para fabricar las 85 unidades del motor V60 que demandan los clientes se necesitarían 340 horas máquina, se deberán dejar de fabricar algunas unidades de este tipo de motor, pudiendo fabricar solamente 57 unidades (228/4) en lugar de las 85 que demandan los clientes.

Por lo tanto, la solución a esta problemática sería fabricar 30 unidades del motor C43, 40 del X32 y 57 del V60, como se muestra en la tabla siguiente.

Producto	Producción en unidades	Horas máquina × unidad	Total de horas	Margen de contribución por hora	Margen de contribución total
Motor C43	30	2.40	72	$1 625	$117 000
Motor X32	40	2.00	80	$1 410	$112 800
Motor V60	57	4.00	228	$1 260	$287 280
			380		$517 080

Esta mezcla de productos será la que mayor ganancia le genere a la compañía. Pudieran existir otras combinaciones de productos a fabricar, pero sin duda la anterior será la más rentable.

Este tipo de solución es válida únicamente en el corto plazo. A mediano y largo plazos, la mejor solución tendría que ser aquella que considere subsanar la limitante, esto es, incrementar la capacidad instalada de horas máquina, ya sea comprando o rentando otra máquina, para no dejar de cubrir la demanda.

Pedido especial

Este tipo de decisión surge cuando un cliente nuevo ofrece comprar un lote de productos a un precio más bajo que el normal. La empresa pondría a consideración esta posibilidad únicamente en caso de encontrarse operando por debajo de su capacidad instalada; de lo contrario —esto es, si trabajara a toda su capacidad—, no tendría lógica alguna aceptar comercializar sus productos a un precio inferior al regular. El pedido especial, como indica su nombre, es un pedido que se acepta por única vez y no de forma regular.

En el caso de un pedido especial, los costos fijos de fabricación y venta por lo general serán irrelevantes al tomar la decisión porque, aunque se tengan en el futuro, serán generados independientemente de la determinación de aceptar o rechazar el pedido especial. Sólo deberán ser considerados los costos adicionales que se generen como consecuencia de aceptar el pedido especial.

El precio del pedido especial deberá ser suficiente para cubrir tanto los costos variables de su producción como cualquier incremento en otros costos que se le relacionen directamente. De igual forma, si por aceptar el pedido especial tuvieran que sacrificarse algunas unidades de la venta normal, el margen de contribución del pedido tendría que ser mayor que el margen de contribución sacrificado de la venta regular.

Algunos gastos variables de venta, como las comisiones, normalmente no se consideran en el pedido especial, debido a que el cliente es quien solicita se le venda y el pedido no es resultado de la labor de ventas.

Los requisitos para aceptar un pedido especial son:

- Que el pedido tenga un margen de contribución positivo.
- Que se tenga capacidad instalada ociosa.
- Que el pedido no altere el mercado regular de la empresa.
- Que el ingreso incremental supere al costo incremental del pedido y se genere una utilidad incremental.

Analicemos el siguiente ejemplo.

SISA es una empresa dedicada a la fabricación de detergente líquido biodegradable para utensilios de cocina. Su producción y venta actuales son de 850 000 litros (L) a un precio de $20 por litro. En este nivel de producción SISA está utilizando sólo 85% de su capacidad instalada, la cual es de un millón de litros por año. Una cadena de supermercados ofrece comprarle un lote de 140 000 litros de detergente a $14 cada uno. A cada envase (con capacidad de un litro) del pedido especial se le pondría una etiqueta especial con la marca del supermercado, para venderlo como producto genérico. Los costos actuales de SISA relacionados con la fabricación y venta de los 850 000 litros de detergente que produce y vende actualmente se muestran a continuación.

	Costo unitario	Total para 850 000 unidades
Material directo	$7.00	$5 950 000
Mano de obra directa variable	$1.20	$1 020 000
Costos indirectos de fabricación fijos	$2.00	$1 700 000
Costos indirectos de fabricación variables	$1.50	$1 275 000
Gastos de venta y administración	$3.50	$2 975 000
Total	$15.20	$12 920 000

En caso de que SISA aceptara producir el pedido especial, no tendría que pagar comisiones a los vendedores (5% del precio de venta), mismas que representan actualmente el único gasto variable de operación. Sin embargo, el cambio de etiqueta y los gastos de envío generarían un costo adicional total de $45 000.

Si la información se tomara tal como aparece en la tabla anterior, sin clasificar ni separar lo relevante de lo irrelevante, a primera vista parecería que el precio de compra que ofrece la cadena de supermercados de $14 es insuficiente para cubrir los costos de $15.20 por litro, probablemente se rechace el pedido pensando que se perderían $1.20 por cada litro.

Una vez más, para tomar una buena decisión, lo primero que hay que hacer es identificar la información relevante y dejar a un lado la irrelevante. En este caso, todos los costos fijos serían irrelevantes, ya que no se incrementan ni disminuyen en función de la decisión que se tome; las comisiones a vendedores tampoco serían importantes, porque el pedido no las generaría. Los costos variables de producción y los costos adicionales que se derivan del pedido sí serían relevantes, por lo que deberán ser considerados en la toma de decisiones.

Una vez identificada toda la información pertinente, el procedimiento sugerido es:

a) Determinar el margen de contribución unitario para el pedido.

Precio	$14.00
(–) Costos variables:	
Material directo	$7.00
Mano de obra directa	$1.20
Costos indirectos variables	$1.50
Total de costos variables	$9.70
= Margen de contribución unitario	$ 4.30

Si el margen de contribución resultara negativo, este paso bastaría para rechazar el pedido.

b) Verificar si existe capacidad instalada suficiente para producir la venta regular más el pedido especial.

¿La capacidad ociosa es suficiente para fabricar el pedido especial o se tendrían que sacrificar unidades del precio regular para aceptarlo?

En caso de que la capacidad instalada fuera insuficiente, la única forma de poder completar las unidades del pedido especial sería destinar a él algunas de las unidades que se venden a precio regular. Para determinar la suficiencia de la capacidad, podemos utilizar la fórmula siguiente:

$$\text{Capacidad normal} \geq \text{venta regular} + \text{pedido especial}$$

Con lo que tenemos que:

Capacidad normal	≥	venta regular	+	pedido especial
1 000 000	≥	850 000	+	140 000 unidades
1 000 000	≥	990 000		

Como podemos ver, el resultado nos indica que SISA tiene capacidad suficiente para fabricar el pedido sin afectar la venta regular.

c) Si la capacidad instalada no fuera suficiente se tendrían que dejar de vender algunas unidades a precio regular para completar el pedido. Por consiguiente, para conocer la magnitud del sacrificio en que incurriría la empresa de aceptar el pedido especial, sería necesario determinar el margen de contribución de las unidades "normales":

Precio	$20.00
– Costos variables:	
Material directo	$7.00
Mano de obra directa	$1.20
Costos indirectos variables	$1.50
Comisiones (5% de $20)	$1.00
Total de costos variables	$10.70
(=) Margen de contribución unitario	$9.30

d) Determinar otros costos que se incrementarían a causa del pedido especial. En este ejemplo serían los $45 000 de gastos adicionales.

e) Realizar un análisis marginal:

Margen de contribución total del pedido especial	(140 000 × $4.30)	$602 000
(–) Margen normal que se sacrifica	(0 × $9.30)	$ –
(–) Costos adicionales		$ 45 000
(=) Utilidad adicional		$557 000

f) Por último, antes de tomar la decisión debe revisarse la información cualitativa relevante.

Aunque aceptar el pedido especial sea cuantitativamente rentable, habría que considerar otros factores antes de tomar la decisión, por ejemplo, la posibilidad de que la clientela habitual se moleste porque a un nuevo cliente se le dé un mejor precio.

Supongamos que la venta regular de SISA no se vería afectada. En tal caso, la mejor decisión sería *aceptar el pedido*, ya que la utilidad de la empresa se vería incrementada en $557 000.

Se puede comprobar lo anterior elaborando dos estados de resultados, uno incluyendo el pedido especial y otro sin él. La diferencia entre ambas utilidades deberá ser de $557 000, como se muestra a continuación.

	Sin pedido especial	**Con pedido especial**
Ventas	$17 000 000	$18 960 000
Costos variables:		
Material directo	$5 950 000	$6 930 000
Mano de obra directa variable	$1 020 000	$1 188 000
Costos indirectos de fabricación variables	$1 275 000	$1 485 000
Gastos de operación variables (5%)	$297 500	$297 500
Margen de contribución	$8 457 500	$9 059 500
Gastos de venta y administración fijos	$2 677 500	$2 677 500
Costos indirectos de fabricación fijos	$1 700 000	$1 745 000
Utilidad	$4 080 000	$4 637 000
Incremento en la utilidad con el pedido especial		$557 000

Los costos fijos de administración y ventas totales quedaron sin cambios; los costos indirectos fijos sólo se incrementaron por el monto adicional de $45 000 en que se incurriría al aceptar el pedido especial (etiquetado y envío). Dado que no se pagaría comisión a los vendedores por las unidades del pedido especial, en ambos estados de resultados obtenemos la misma cifra en ese rubro.

Supongamos ahora que el pedido fuera de 160 000 L en lugar de 140 000. Al comparar la capacidad instalada con las unidades que requiere la venta regular más el pedido especial, tendríamos que se sobrepasaría en 10 000 unidades la capacidad instalada:

Capacidad normal	≥	venta regular	+	pedido especial
1 000 000	≤	850 000	+	160 000
1 000 000	≤	1 010 000		

Suponiendo que el número de unidades del pedido especial no se pudiera modificar, para completarlo se tendrían que dejar de vender 10 000 unidades a precio regular para completarlo. Ante esta situación, no necesariamente se debe rechazar el pedido, habría que hacer de nueva cuenta un análisis marginal antes de tomar la decisión como se muestra a continuación.

Margen de contribución total del pedido especial	(160 000 × $4.30)	$688 000
(−) Margen normal que se sacrifica	(10 000 × $9.30)	$93 000
(−) Costos adicionales		$45 000
(=) Utilidad adicional		$550 000

Como podemos observar, aun cuando se tengan que sacrificar algunas unidades a precio regular, aceptar el pedido especial incrementaría la utilidad en $550 000, por lo que lo más recomendable sería aceptarlo.

De igual modo que en la toma de decisión anterior, esta es una solución *temporal* para utilizar la capacidad ociosa mientras se logra incrementar el volumen de ventas a precio normal. Después de todo, no sería rentable seguir ofreciendo unidades a precio reducido cuando se pueden vender a precio regular.

Eliminar o agregar un producto, departamento o servicio

En ocasiones los administradores deben decidir si eliminan una línea de producto o si dejan de operar un departamento, territorio o servicio, porque *aparentemente* no está siendo tan rentable como debiera, como ocurrió con una sucursal que Banamex decidió cerrar en la ciudad de Loreto, en Baja California Sur. *"Loreto, B.C.S.- Un verdadero retroceso para el desarrollo económico y turístico del puerto de Loreto representa la noticia del cierre definitivo de la sucursal bancaria BANAMEX de Loreto, la cual estará concluyendo sus operaciones bancarias el próximo 7 de febrero del año en curso".* Fuente de noticia: Colectivo Pericú noticias, enero 14 de 2014.

Sin embargo, antes de hacerlo es necesario realizar un análisis que incluya las siguientes tareas:

a) En primer lugar, determinar si la línea de producto tiene un margen de contribución positivo.
b) Separar los costos fijos en relevantes e irrelevantes para la toma de la decisión. Deberán ser considerados como relevantes aquellos costos fijos evitables que

estén directamente relacionados con la línea de productos, de forma que al eliminar la línea también ellos desaparezcan. En contraste, serían irrelevantes los costos comunes a varias líneas de productos y que fueron asignados o prorrateados entre éstas, porque en tal caso aunque se elimine una línea su monto total no se reducirá ni desaparecerá, sino que deberá redistribuirse entre las demás.

c) Identificar posibles opciones de uso para la capacidad instalada que se vaya a liberar.

d) Evaluar si al eliminar una línea de producto no se verá afectada la venta de las demás.

El análisis marginal que deberá realizarse para tomar este tipo de decisión es como sigue:

Análisis marginal de una línea de productos

Ventas de la línea
− Costos variables
= Margen de contribución
− Costos fijos evitables
= Utilidad de la línea

Si existe un margen de contribución positivo suficiente para cubrir los costos fijos directamente asociados con la línea de producto —y todavía queda un remanente de utilidad—, ésta no deberá ser eliminada, porque al hacerlo se dejarán de tener esos recursos para cubrir los costos comunes de la empresa y la utilidad global se vería disminuida. Si, por el contrario, el margen de contribución de la línea no fuese suficiente para cubrir los costos fijos evitables, la línea sí deberá eliminarse, no sin antes tomar en cuenta el efecto que pudiera tener su ausencia en la venta de los otros productos.

Veamos el ejemplo de una tienda departamental. Actualmente la tienda tiene cuatro departamentos: Hogar, Ropa y calzado, Electrónica y Restaurante. La empresa está estudiando la posibilidad de cerrar este último departamento, porque ha presentado pérdidas en los últimos dos años. Los resultados obtenidos el año anterior se muestran en la tabla siguiente.

	Hogar	Ropa y calzado	Electrónica	Restaurante	Total
Ventas	$1 300 000	$1 650 000	$2 200 000	$450 000	$5 600 000
Costos variables	$780 000	$900 000	$1 240 000	$340 000	$3 260 000
Margen de contribución	$520 000	$750 000	$960 000	$110 000	$2 340 000
Costos fijos directos	$50 000	$60 000	$85 000	$35 000	$230 000
Costos fijos comunes	$260 000	$330 000	$440 000	$90 000	$1 120 000
Utilidad de operación	$210 000	$360 000	$435 000	$(15 000)	$990 000

Los costos fijos directos se refieren a gastos directamente relacionados con el departamento en cuestión, como son el sueldo del gerente del departamento, los seguros, etc. Los costos fijos comunes se refieren a gastos corporativos que fueron asignados a los departamentos con base en los ingresos por ventas que generó cada uno.

En este ejemplo los costos fijos directos podrían desaparecer si se eliminara el departamento, por lo que son evitables y se deben considerar en el análisis. En cambio, los costos comunes no serían relevantes, puesto que su monto no disminuiría aunque se cerrara el restaurante (por ejemplo, el impuesto predial, la depreciación del edificio y el sueldo del gerente general, los cuales afectan a la tienda en su totalidad).

Una vez desechada la información irrelevante, se procede a realizar el análisis propiamente dicho, como se muestra en la tabla siguiente.

Análisis marginal del restaurante	
Ventas	$450 000
− Costos variables	$340 000
= Margen de contribución	$110 000
− Costos fijos evitables	$35 000
= Utilidad del restaurante	$75 000

Como podemos apreciar, el restaurante genera un margen de contribución que cubre sus costos fijos evitables y aporta un remanente de $75 000. Si bien dicho monto es insuficiente para cubrir el total de los costos fijos comunes que se le asignan, sí contribuye en una gran parte. Por consiguiente, si la empresa decidiera cerrarlo su utilidad disminuiría de $990 000 a $915 000 (990 000 − 75 000).

Comprobemos lo anterior con un estado de resultados que no incluya al restaurante; partiremos de la suposición de que los costos fijos asignados a éste se redistribuyeron en partes iguales entre los demás departamentos.

	Hogar	Ropa y calzado	Electrónica	Total
Ventas	$1 300 000	$1 650 000	$2 200 000	$5 150 000
Costos variables	$780 000	$900 000	$1 240 000	$2 920 000
Margen de contribución	$520 000	$750 000	$960 000	$2 230 000
Costos fijos directos	$50 000	$60 000	$ 85 000	$195 000
Costos fijos comunes	$290 000	$360 000	$470 000	$1 120 000
Utilidad de operación	$180 000	$330 000	$405 000	$915 000

En este caso, la mejor decisión sería no cerrar el restaurante; sin embargo, no se puede perder de vista que éste es el departamento menos rentable de la tienda y, probablemente, sustituirlo por otro departamento que pudiera rendir más resultaría una buena alternativa a futuro.

Si la disyuntiva enfrentada por la administración fuera introducir o no una nueva línea de producto o un nuevo departamento, el análisis a realizar sería el mismo, pero se considerarían como costos fijos evitables aquellos que pudieran incrementarse al introducirlo.

Seguir procesando o vender

Este tipo de decisión surge principalmente cuando se tiene un proceso de producción conjunta, es decir, cuando a partir de un solo proceso de producción surgen diferentes productos que seguirán su procesamiento por separado. A este tipo de productos se le conoce como **coproductos** o **productos conjuntos** (vea la figura 7.3).

En un sistema de producción conjunta, al inicio del ciclo productivo los artículos tienen un procesamiento común, hasta que llegan a un punto de separación a partir del cual su fabricación se completa por separado.

Cuando los productos que se generan tienen en el punto de separación un precio de venta comparable entre sí, se llaman **coproductos** o **productos conjuntos**, pero si alguno tiene en el mercado un precio considerablemente inferior a los demás se le denomina **subproducto**, debido a que resulta de manera incidental de la producción de los otros coproductos.

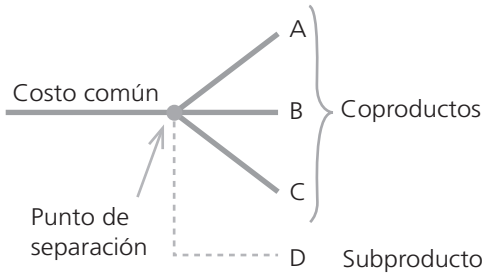


Figura 7.3 Proceso de producción conjunta.

Este tipo de proceso productivo se lleva a cabo principalmente en las industrias de alimentos y de extracción de recursos naturales (minería y petróleo). En la extracción del petróleo se tiene un procesamiento común, y luego se llega a un **punto de separación** a partir del cual se derivará una serie de coproductos, como gasolina, queroseno, diésel, biodiésel, vaselina, asfalto y lubricantes, entre muchos otros. En este tipo de situación, la decisión radica en determinar cuáles coproductos se deben vender como semiterminados en el punto de separación a un precio menor, y en qué casos conviene llevar a cabo un proceso adicional para convertirlos en un producto terminado diferente y que pudiera ser vendido a un precio mayor.

Los costos generados durante el procesamiento común, por ejemplo en la extracción del petróleo, serían irrelevantes porque independientemente de la opción que se elija, ya se generaron en el pasado y se les considera como un costo hundido. Por el contrario, los costos que se tendrían después del punto de separación — para transformar el petróleo en diferentes coproductos— sí serían relevantes para la toma de decisiones, porque varían de un producto a otro y son identificables con el producto que se quiere transformar.

El análisis marginal que debe realizarse en este tipo de decisión es como sigue.

Análisis marginal	
	Ingreso adicional
–	Costo adicional
=	Utilidad adicional

En otras palabras, lo que se busca determinar es cuánto más se ganaría al realizar el proceso adicional, para luego comparar el resultado contra la inversión adicional requerida. Si el ingreso adicional excede al costo adicional se deberá seguir procesando; de lo contrario, hay que vender el coproducto semiterminado en el punto de separación.

Veamos el caso de la productora de cacao RITSA. El proceso de producción conjunta incluye la siembra, cosecha, descortezado, fermentado y secado del cacao. Este proceso genera tres coproductos que seguirán su procesamiento por separado, dependiendo del producto final que se desee obtener. El primer coproducto es la masa de cacao, que se convierte en manteca de cacao para elaborar chocolate blanco (producto final). El segundo es el grano fermentado de cacao, que se convierte en polvo de cacao para ser utilizado en bebidas, nieves, galletas, etc. El tercer coproducto es el licor de cacao, que es transformado en chocolate para cobertura y puede ser amargo, semiamargo o suave, según su concentración de cacao. La figura 7.4 muestra el proceso de producción que se lleva a cabo en RITSA.

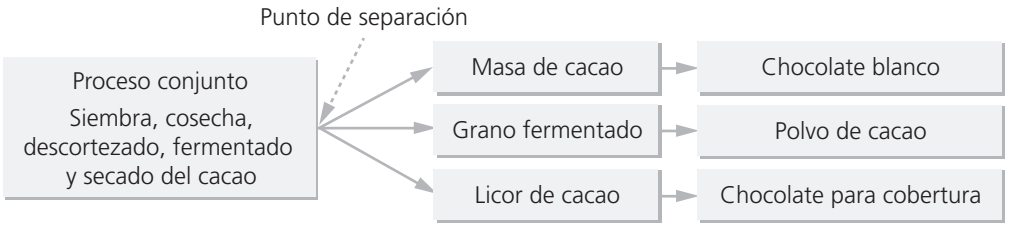


Figura 7.4 Proceso de producción conjunta de cacao en RITSA.

RITSA puede ofrecer los productos semiprocesados en el punto de separación a diferentes empresas de la industria alimentaria, o transformarlos en productos terminados para su venta en los mercados nacional e internacional. Los costos asociados a este proceso son:

	Costos y precios por kilo		
	Masa de cacao	Grano fermentado	Licor de cacao
Volumen	8 000 kg	12 500 kg	25 000 kg
Precio de venta en el punto de separación	$100	$120	$90
Costos del proceso adicional	$110	$60	$35
Precio de venta final	$190	$220	$180

El costo del proceso antes de llegar al punto de separación es de $900 000. Determinar qué proporción de los $900 000 le correspondería a cada tipo de producto sería irrelevante, pues no se está decidiendo si se realiza la primera parte del proceso o no. El análisis busca establecer si conviene o no realizar un proceso adicional después del punto de separación.



Con el propósito de preparar los estados financieros, los costos generados antes del punto de separación deberán ser asignados a los productos utilizando algún método de asignación de costos, tal como el de unidades producidas, el de valor relativo de ventas, o el de valor neto de realización. Estos métodos no serán estudiados en este libro, debido a que no se necesita tener esa información para tomar una decisión.

De igual forma, en este caso sería irrelevante para la toma de decisiones la información acerca de los volúmenes de producción de cada uno. El dato relevante sería el diferencial de ingresos que se tendría de seguirlos procesando, así como los costos del proceso adicional.

La siguiente tabla muestra el cálculo del ingreso adicional que se tendría con cada uno de los tres productos al obtener la diferencia entre los dos precios de venta.

	Masa de cacao	**Grano fermentado**	**Licor de cacao**
Precio de venta final	$190	$220	$180
(−) Precio en el punto de separación	$100	$120	$90
(=) Ingreso adicional	$90	$100	$90

Una vez calculado el ingreso adicional, realizamos un análisis marginal para compararlo con el costo adicional y determinar la utilidad o pérdida resultante.

	Masa de cacao	**Grano fermentado**	**Licor de cacao**
Ingreso adicional	$90	$100	$90
(−) Costos del proceso adicional	$110	$60	$35
(=) Utilidad adicional	$(20)	$40	$55

Como podemos observar, RITSA debería vender la masa de cacao en el punto de separación —debido a que sus costos adicionales exceden su ingreso adicional—, y seguir procesando el grano fermentado y el licor de cacao para convertirlos en polvo de cacao y chocolate para cobertura, respectivamente.

La aplicación de este tipo de análisis para la toma de decisiones no se limita a los procesos de producción conjunta. Cualquier empresa que vea la posibilidad de vender un producto en forma semiterminada puede usarlo. Por ejemplo, una fábrica de muebles podría vender una mesa de madera burda sin lijar ni pintar, o continuar su procesamiento hasta convertirla en un producto terminado, como sería una mesa con patas torneadas y acabado de lujo, que pudiera venderse a un precio mayor.

Fabricar (hacer) o comprar

Las organizaciones pueden utilizar los servicios de un proveedor externo para obtener algún producto o servicio que utilicen en sus actividades, a esta práctica se le conoce como *outsourcing* o subcontratación. Muchas empresas utilizan servicios de proveedores externos para el manejo de sus nóminas, para llevar su contabilidad, para la limpieza de sus instalaciones o para gestionar su centro de fotocopiado, entre muchas otras funciones. También se puede recurrir a un proveedor externo para obtener algún producto o una parte de los productos que se ofrecen.

Veamos el ejemplo de una fábrica de lavadoras que está analizando la posibilidad de dejar de producir el reloj de uno de sus modelos y comprarlo a un proveedor externo. Como ya sabemos, antes de tomar la decisión habría que evaluar la información cuantitativa y cualitativa disponible.

Dentro de la información cualitativa deberán revisarse, entre otros factores, la calidad del producto que maneja el proveedor y si realiza sus entregas a tiempo. Por lo que se refiere a los datos cuantitativos relevantes, habría que tomar en cuenta todos aquellos directamente asociados con la fabricación de los relojes, como la materia prima, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación variables. Los costos fijos de producción serían irrelevantes, a menos que se pudieran evitar o eliminar al dejar de fabricar los relojes.

También sería relevante determinar si alguno de los recursos que se utilizan actualmente en la fabricación de los relojes pudiera tener un uso alterno —como rentar el espacio o la maquinaria— capaz de generar un beneficio. Por otro lado, los gastos de venta de las lavadoras serían irrelevantes, debido a que se seguirá incurriendo en ellos independientemente de que se compre o fabrique el reloj.

Los relojes pueden comprarse a un proveedor, a un costo unitario de $850, o seguirse fabricando. Los costos actuales de producción de 25 000 relojes al año son:

	Total	Por unidad
Materiales directos	$10 500 000	$420
Mano de obra directa	$2 750 000	$110
Costos indirectos variables	$5 375 000	$215
Costos de fabricación indirectos fijos	$4 500 000	$180
Costo de producción	$23 125 000	$925

De los costos indirectos de fabricación fijos, $1 800 000 corresponden a los sueldos de supervisores (que no serían recontratados en caso de que la decisión sea comprar los relojes) y a otros gastos directamente relacionados con la fabricación de los relojes (mismos que también desaparecerían). El resto fue asignado a la fabricación de los relojes y no podrá ser eliminado. La maquinaria que se utiliza actualmente en la fabricación de los relojes podría rentarse a otra empresa por $300 000 al año.

Como siempre, el análisis que se requiere para tomar este tipo de decisión empieza por separar la información relevante de la irrelevante. Serían irrelevantes los costos fijos asignados a la fabricación de los relojes que no se eliminarían ni reducirían al dejar de fabricarlos, y sería relevante el costo de la materia prima, debido a que se eliminaría si se decide comprarlos. La mano de obra directa también sería relevante, pues aunque se pague a los trabajadores un sueldo fijo por semana o por unidad fabricada, pueden ser considerados como un costo evitable, ya que se tiene la opción de prescindir de ellos. La

información referente a la mano de obra sería irrelevante sólo en caso de que los obreros fueran reasignados a otras labores y permanecieran en la empresa.

El ingreso que se percibiría por la renta de la maquinaria sería considerado como un costo de oportunidad, así que deberá tomarse en consideración.

A continuación se muestra la forma de calcular el costo de fabricar, considerando únicamente la información relevante para el análisis marginal que debería llevarse a cabo:

Costo de fabricar
Material directo
+ Mano de obra directa
+ Costos indirectos variables
+ Costos indirectos fijos evitables
+ Costo de oportunidad
= Costo de fabricar (hacer)

Calculemos ahora el costo de fabricación de los relojes. Podemos hacerlo de manera total o unitaria, como resulte más sencillo; en todo caso, es preciso tener especial cuidado con los costos fijos unitarios, para no caer en el error de tratarlos como si fueran variables. En este ejemplo se considerarán las cifras totales. El costo relevante de fabricar (hacer) se muestra en la tabla siguiente.

Costo de fabricar	25 000 unidades
Materiales directos	$10 500 000
Mano de obra directa	$2 750 000
Costos indirectos variables	$5 375 000
Costos indirectos fijos evitables	$1 800 000
Costo de oportunidad	$300 000
Total	$20 725 000

Si dividimos el total de $20 725 000 entre las 25 000 unidades, tendremos un costo unitario de hacer de $829, el cual es menor que el costo de comprarle al proveedor ($850), por lo que la decisión más acertada sería seguir fabricando los relojes. Comprarlos costaría en total $21 250 000, resultando una diferencia de $525 000 entre ambas alternativas. Observe que, de no haber comenzado por separar los datos irrelevantes, parecería que el precio del proveedor es menor que el costo unitario de fabricación de $925.

Otra forma de llevar a cabo el análisis consistiría en considerar el costo de oportunidad como una disminución respecto del total que se tendría que pagar al proveedor por los relojes. Así, el costo de oportunidad se restaría al costo de compra en lugar de sumarlo al costo de fabricación, como se muestra enseguida.

Costo de fabricar	25 000 unidades
Materiales directos	$10 500 000
Mano de obra directa	$2 750 000
Costos indirectos variables	$5 375 000
Costos indirectos fijos evitables	$1 800 000
Total	$20 425 000

Costo de comprar	25 000 unidades
(25 000 × $850)	$21 250 000
(–) Ingreso por renta de la maquinaria	$300 000
Total	$20 950 000
Diferencia	$525 000

Como se puede apreciar, la diferencia entre las dos opciones sigue siendo la misma; por lo tanto, aún podemos afirmar que la mejor decisión sería continuar fabricando los relojes.

Fijación de precios

Fijar o establecer un precio que sea atractivo para los consumidores constituye una de las decisiones más difíciles que enfrentan los administradores de las empresas, pues afecta directamente la demanda de los productos o servicios que éstas ofrecen. Hay organizaciones que no tienen capacidad para influir en los precios del mercado, así que deben fijar un precio comparable al que ofrecen los competidores para no quedar fuera de la jugada. Si la empresa quiere establecer un precio por arriba del precio de mercado pero conservar su clientela, debe ofrecer un producto diferenciado y que ofrezca una característica que los consumidores valoren lo suficiente como para estar dispuestos a pagar más por él.

¿Por qué los consumidores están dispuestos a pagar más por una tableta electrónica de Samsung o de Apple que por las de otras marcas? La respuesta podría ser la calidad, las tendencias de la moda, las características del producto, su rendimiento, o cualquier otro factor que los consumidores valoren.

Si el producto o servicio que ofrece una empresa no tiene una característica de diferenciación respecto de los productos de la competencia, deberá fijar un precio equivalente al que ofrecen en el mercado sus principales competidores. Este sistema de **fijación de precio** se conoce como **costo meta** (*target cost*). Si por el contrario, la organización ofrece un producto único o nuevo, del que no hay mucha oferta en el mercado, o en cuya producción tiene una ventaja competitiva, puede establecer un precio equivalente al costo más el porcentaje de utilidad deseado; a este método se le denomina **costo total** (*cost plus pricing*).

La figura 7.5 muestra cómo determinar la metodología a utilizar para la fijación del precio.

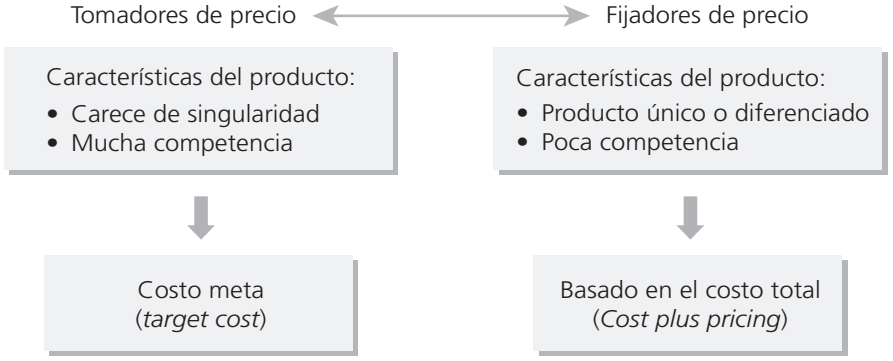


Figura 7.5 Tomadores de precio *versus* fijadores de precio.

Para ejemplificar lo anterior veamos el caso de Alimentos IGA, una empresa dedicada a la fabricación de harina para pasteles de diferentes sabores. Los accionistas de IGA desean obtener un rendimiento sobre la inversión (ROI) de 18% antes de impuestos. El total de activos promedio presupuestado para el próximo año es de $75 000 000, por lo que el rendimiento esperado es de $13 500 000. El producto que IGA ofrece no posee características que lo diferencien de la competencia, así que la empresa deberá utilizar la metodología **costo meta** al fijar su precio de venta. En el mercado, las cajas de harina para pastel se ofrecen en un rango de precio que va de $22 a $26, dependiendo de su marca y origen (nacionales o importadas).

Fuente: *Managerial Accounting* 2a. ed., Braun/Tietz/Harrison, Pearson Education, 2009.

Los ejecutivos de IGA han pensado fijar el precio de su producto en $25, y esperan vender 4 500 000 cajas el año próximo. A partir de estos datos, tenemos que el costo meta se calcularía como sigue:

Cálculo del costo meta	
Ingreso esperado por ventas (4 500 000 × $25)	$112 500 000
(–) Utilidad meta ($75 000 000 × 0.18)	$13 500 000
(=) Costo meta	$99 000 000

Al momento de estimar los costos esperados por IGA para el próximo periodo, deberán ser considerados todos los costos de la empresa, tanto los de producción como los de operación, sin importar si son fijos o variables. Así, la estimación de costos de IGA para el siguiente año es:

4 500 000 unidades	Unitario	Total
Costo variable de producción	$9.5	$42 750 000
Costo fijo de producción	$6.0	$27 000 000
Gasto variable de operación	$3.0	$13 500 000
Gasto fijo de operación	$4.0	$18 000 000
Costo total	$22.5	$101 250 000

Como podemos apreciar, el costo meta es $2 250 000 menor que lo que habría estimado IGA. Si calculamos el remanente que se lograría con esos costos y un precio de $25 por caja tendríamos:

Ingreso esperado por ventas (4 500 000 × $25)	$112 500 000
(–) Costo total estimado	$101 250 000
(=) Utilidad estimada	$11 250 000

Si comparamos el rendimiento de 18% esperado por los accionistas con el 15% que se obtendría a ese nivel de costos ($11 250 000/$75 000 000), veremos que no se logra la utilidad meta.

Ya que no es factible incrementar el precio de venta, las acciones que puede poner en práctica la empresa para lograr el nivel de rentabilidad esperado por los accionistas estarán limitadas a tratar de lograr una *reducción de sus costos* para alcanzar el costo meta, ya sea en el área de producción o en las áreas de ventas y administración. Otra forma de lograr el rendimiento esperado sería por medio de un *incremento en el volumen de unidades vendidas*. Al incrementar las unidades vendidas los costos variables totales se elevarán, pero los fijos totales permanecerán constantes mientras no se rebase la capacidad instalada.

Si quisiéramos determinar el número de unidades que tendrían que ser vendidas para obtener la utilidad deseada por los accionistas, usaríamos la herramienta del modelo costo-volumen-utilidad (CVU) que revisamos en el capítulo 6. Para empezar tendríamos que sumar los costos fijos totales, que en este caso serían de $45 000 000 ($27 000 000 + $18 000 000), así como los costos variables por unidad, que sumarían $12.50 ($9.50 + $3.00), lo que resulta en un margen de contribución estimado por unidad de $12.50

($25.00 − $12.50). Empleando la fórmula de unidades a vender para lograr una utilidad deseada obtendríamos:

$$\text{Unidades a vender} = \frac{\$45\,000 + \$13\,500}{\$12.50} = 4\,680\,000 \text{ cajas}$$

Si se lograra incrementar el nivel de ventas de 4 500 000 a 4 680 000 unidades o, por otro lado, si fuera posible reducir los costos totales en $2 250 000, la empresa obtendría el rendimiento esperado por los accionistas. Las organizaciones que utilizan este método de fijación de precios deben mantener un nivel un costos que les permita generar un margen de ganancia.

Por lo que se refiere al método de costo total, supongamos ahora que el producto que ofrece Alimentos IGA tiene características que los demás no ofrecen. Considerando el mismo rendimiento esperado ($13 500 000), el precio que deberá fijar la empresa para lograrlo se calcula de la siguiente manera.

Cálculo de precio por el método del costo total	**4 500 000 unidades**
Costo fijo total	$45 000 000
Costo variable total	$56 250 000
Total de costos	$101 250 000
Más utilidad deseada	$13 500 000
Ingreso meta	$114 750 000
Dividido entre las unidades a vender	$25.50

Utilizando esta metodología, el precio de cada caja de harina para pastel sería de $25.50 ($114 750 000/4 500 000 cajas). Con este precio se alcanzaría la utilidad esperada vendiendo 4 500 000 unidades, como se muestra enseguida.

Ingreso esperado por ventas (4 500 000 × $25.50)	$114 750 000
Menos costo total estimado	$101 250 000
Utilidad estimada	$13 500 000

También podría darse el caso de que la empresa tenga una política específica para la fijación de precios, por ejemplo:

Precio = Costo + porcentaje de utilidad sobre el costo

Digamos que en lugar de basar la fijación de precios en el rendimiento sobre la inversión esperado por los accionistas, la organización tuviera establecida una política en donde los precios se establecen considerando su costo más 20% de utilidad sobre el costo. En tal caso, el precio se calcularía de la siguiente manera:

Precio = Costo + porcentaje de utilidad sobre el costo
Precio = 22.50 + 20% de utilidad sobre el costo de $22.50
Precio = 22.50 + 4.50 (0.20 × 22.50)
Precio = $27

Por último, no olvide la diferencia entre utilidad bruta y utilidad sobre el costo. Si la empresa tiene la política de agregar al costo 20% de utilidad sobre el costo, realmente el margen de utilidad bruta que estaría generando sería de 16.66% ($4.50/$27).

Aunque no las abordaremos en este libro, hay otras metodologías para la fijación de precios, como la que se basa en el rendimiento esperado, la que se basa en el costeo directo, y la basada en cláusulas escalatorias, entre otras.

Por lo que se refiere a la toma de decisiones de corto plazo, tema del presente capítulo, si bien nos enfocamos en el análisis de la información cuantitativa y cualitativa como base del proceso, no debemos olvidar que las cuestiones de ética y responsabilidad social deben prevalecer ante cualquier dilema, incluso antes de considerar el beneficio económico que resultaría de una decisión en particular.

Cuestionario

1. Mencione la diferencia entre las decisiones de corto y de largo plazos.
2. ¿Cuáles son las dos características que debe tener la información para ser considerada relevante? Explique brevemente.
3. ¿Qué diferencia hay entre información cualitativa e información cuantitativa?
4. ¿Qué son los costos relevantes?
5. ¿Qué son los costos irrelevantes?
6. Proporcione dos ejemplos de costos relevantes y dos de costos irrelevantes considerados en la decisión de dejar de fabricar un producto.
7. ¿Por qué los costos hundidos son irrelevantes? Dé un ejemplo.
8. Explique brevemente los pasos a seguir en el proceso de toma de decisiones.
9. ¿En qué consiste el análisis marginal?
10. ¿Qué es una restricción o limitante?
11. ¿Por qué los costos de oportunidad deben ser considerados en la toma de decisiones?
12. ¿Qué es el *outsourcing* o subcontratación?
13. ¿Por qué los costos variables suelen ser más relevantes que los fijos en la toma de decisiones de corto plazo?
14. En cualquier decisión sólo deben considerarse los datos cuantitativos relevantes. ¿Está usted de acuerdo con esta afirmación? Justifique su punto de vista.
15. ¿En qué consiste un sistema de producción conjunta?
16. ¿Qué es un coproducto?
17. ¿Qué diferencia hay entre un coproducto y un subproducto?
18. Explique brevemente en qué casos una empresa tiene poder de decisión sobre el precio de venta de sus productos o servicios.
19. Describa brevemente en qué consiste el método de fijación de precios basado en el costo total (*cost plus pricing*).
20. Explique el método de fijación de precios conocido como costo meta (*target cost*).

Problemas

Problema 7.1 Determinación de información relevante

SeRecicla, S. A., es una empresa dedicada al reciclaje de botellas de plástico *pet*. Las botellas se introducen en una máquina en la que se muele el plástico hasta dejarlo en grano. El gerente general está estudiando la posibilidad de adquirir una nueva máquina que tiene una capacidad 45% mayor que el equipo actual. Si se incrementa la capacidad de producción aumentarán los costos fijos de producción, pero los costos variables de producción podrían reducirse 5% al generar menos desperdicio. La máquina actual requiere reparaciones y mantenimiento constante, mientras que la nueva sólo necesita mantenimiento una vez al año. El gerente de SeRecicla cree que podría vender la máquina usada a un precio ligeramente superior a su valor en libros. Para adquirir la máquina nueva será necesario pedir un crédito bancario a cuatro años, a una tasa de 12% anual.

Se pide:

Para cada concepto, indique si la información sería relevante (REL) o irrelevante (IRREL) para la toma de decisiones.

____ El interés del préstamo.

____ El costo de la máquina actual.

____ El costo de la máquina nueva.

____ Los costos de instalación de la máquina nueva.

____ La diferencia entre los distintos costos de mantenimiento que requiere cada máquina.

____ El incremento que generará la máquina nueva en el costo fijo total.

____ Los costos fijos actuales.

____ El monto en que se reducirán los costos variables actuales con la máquina nueva.

____ El valor en libros de la máquina actual.

____ El precio al que se puede vender la máquina actual.

____ El precio de venta del producto terminado.

____ El incremento o la disminución en la utilidad que generará la máquina nueva.

Problema 7.2 Determinación de la información relevante para la toma de decisiones

Una empresa está decidiendo entre varios modelos de camión para sustituir el que actualmente está en uso. Determine cuáles de los siguientes conceptos serían relevantes (*rel*) para tomar esta decisión.

____ El costo de las opciones de marca y modelo del nuevo camión.

____ El costo del camión viejo cuando se compró hace cinco años.

____ El sueldo del chofer del camión.

____ El costo de mantenimiento del nuevo camión.

____ El valor de mercado del camión viejo.

____ El rendimiento en el consumo de gasolina que se tendría con cada modelo.

Problema 7.3 Restricción de recursos, mezcla óptima

Para fabricar sus productos (A, B, C y D), una empresa tiene disponibles solamente 3 110 kg al mes de un material que está escaso en la actualidad. El gerente de manufactura no sabe cuál de los productos que componen la mezcla de la compañía es más rentable, así que reunió la siguiente información para llevar a cabo un análisis que le permita priorizar la utilización de los recursos disponibles.

	A	B	C	D
Precio de venta	$500	$750	$850	$325
Costo variable unitario	$240	$425	$330	$200
Material requerido por unidad	2 kg	1.4 kg	2.5 kg	3 kg
Demanda máxima mensual en unidades	400	500	620	320

Se pide:

1. Establezca cuál producto es el más rentable con base en la limitante.
2. Determine la mezcla óptima a fabricar en unidades de cada tipo de producto.

Problema 7.4 Seguir procesando o vender

TUXSA fabrica químicos para la industria de fertilizantes. En uno de sus procesos conjuntos se generan 15 000 galones del químico T25, el cual es procesado y transformado en 9 000 galones de X48 y 6 000 galones de N45. El importe de los costos conjuntos para generar el T25 es de $12 000.

La fábrica asigna $7 200 de dichos costos al X48 y los $4 800 restantes al N45. El X48 puede ser vendido en el punto de separación, a $10 el galón, o continuar procesándose para convertirlo en R20 y venderlo en $14 el galón. Por su parte, el N45 puede ser vendido en el punto de separación por $7 el galón, o seguirse procesando hasta convertirlo en Z30, que se vende a $9.60 el galón. Los costos del proceso adicional de los 9 000 galones de X48 son de $24 300, y los del proceso adicional de los 6 000 galones del N45 son de $18 000.

Se pide:

1. Elabore un diagrama similar al de la figura 7.4, que muestre los costos de fabricación de los productos.
2. Determine qué producto o productos deben venderse en el punto de separación, y cuál o cuáles deberían seguirse procesando.
3. Escriba un memorándum dirigido al gerente de producción; plasme en él sus análisis y recomendaciones, así como un estado de resultados que apoye su decisión.

Problema 7.5 Eliminar una línea de productos

Snack House es un local que vende, entre otros productos, *granielotes*, *chamoyadas*, café, nieves, papas con chile, nachos con salsa verde y crema, entre otros productos. La nieve es elaborada en el local con una máquina rentada. La dueña pidió a su gerente que preparara un estado de resultados por línea de producto. Después de hacerlo, el ejecutivo le recomendó dejar de elaborar la nieve. A continuación se presenta el análisis realizado por el gerente para el último año.

	Nieve	
Ventas		$240 000
Costos variables de producción:		
Fruta, azúcar y otros materiales	$23 000	
Sueldo del encargado de preparar la nieve	$90 000	
Renta de la máquina para hacer nieve	$54 000	
Renta del local (asignado)	$36 000	
Sueldo del gerente general (asignado)	$48 000	
Servicios públicos (asignado)	$24 000	
Total de costos		$275 000
Utilidad de operación		$(35 000)

Se pide:

1. Encuentre los errores en el análisis del gerente, y elabore un análisis marginal que pueda ser de utilidad para guiar la toma de decisiones de la dueña de Snack House.
2. ¿Qué recomendación haría usted?

Problema 7.6 Restricción de recursos, mezcla óptima

El doctor Buenavista es dueño de una pequeña clínica oftalmológica que utiliza un aparato altamente especializado, muy costoso, para realizar varios tipos de cirugía. La capacidad de la máquina es de 100 horas al mes. Gracias a los precios y a la satisfacción de los clientes, en los últimos meses la demanda ha excedido la disponibilidad de tiempo. Para finales de año, el doctor espera contar con suficientes recursos para adquirir una nueva máquina y poder satisfacer la demanda. Por el momento no sabe qué hacer, así que le pide a usted su consejo sobre el tipo de cirugías a que debería dar prioridad. Para ello le proporciona la siguiente información.

	Cataratas	Miopía y astigmatismo	Cirugía de párpados
Precio de la cirugía	$25 000	$12 000	$10 900
Costo variable por cirugía	$20 100	$9 400	$5 100
Duración de la cirugía	1 hora	3/4 hora	1.5 horas
Demanda máxima por mes	32 cirugías	80 cirugías	20 cirugías
Costos fijos mensuales de la clínica: $80 000			

Los costos variables incluyen honorarios médicos, sueldos de enfermeras, lentes oscuros para el día, antifaces para dormir y medicamentos, entre otros. La duración de la cirugía comprende el tiempo desde la llegada del paciente, su preparación, el procedimiento propiamente dicho, y el periodo de recuperación, hasta que el quirófano vuelve a estar en condiciones de ser utilizado.

Se pide:

1. Determine cuál de los datos de la tabla de información sería irrelevante para la toma de decisiones.
2. Determine cuál cirugía tiene mayor margen de contribución.
3. Determine qué procedimiento quirúrgico tiene mayor margen de contribución con base en la limitante.
4. Determine la mezcla óptima de cirugías que deberían programarse por mes con el fin de generar el mayor margen de contribución posible.

Problema 7.7 Información relevante, seguir procesando o vender

Una fábrica de automóviles tiene un inventario valuado en $200 000, conformado por partes que se han vuelto obsoletas por cambios en los diseños. Estas partes pueden venderse en $70 000 o modificarse y venderse en $96 000. El costo de la modificación sería de $32 000.

Se pide:

1. Determine qué parte de la información anterior es irrelevante para la toma de decisiones.
2. Determine si el inventario obsoleto deberá ser vendido como está o modificarse previamente. Utilice el análisis marginal en su cálculo.

Problema 7.8 Identificación del producto más rentable con limitante de recursos

La empresa XYZ fabrica los productos A y B. Los datos acerca de sus costos y el margen de contribución son (cifras en dólares estadounidenses):

	A	B
Precio de venta	$50.00	$35.00
Material directo	$20.00	$18.00
Mano de obra directa especializada ($12 por hora)	$12.00	$4.00
Costos indirectos de fabricación variables	$5.50	$2.50
Gastos variables de administración y ventas	$1.75	$1.20
Margen de contribución unitario	$10.75	$9.30

Los dos productos requieren la utilización de mano de obra muy especializada, que actualmente está escasa.

Se pide:

Determine cuál de los dos productos es más rentable, tomando en cuenta la escasez de mano de obra especializada. Justifique su respuesta con un análisis.

Problema 7.9 Pedido especial

MagicBike fabrica bicicletas profesionales con materiales de última generación. Últimamente su demanda no ha sido la esperada, por lo que sólo está fabricando y vendiendo 580 000 unidades al año cuando tiene capacidad para producir 650 000. Hace una semana la fábrica recibió un pedido de un nuevo cliente, que ofrece comprar un lote de 100 000 bicicletas a un precio de $5 600 cada una. El gerente de producción no sabe si le conviene aceptar la propuesta, por lo que le solicita a usted su opinión al respecto. A continuación se le proporcionan los costos actuales de producción por cada bicicleta.

	Costo unitario
Material directo	$3 600
Otros costos variables de fabricación	$640
Costos fijos de fabricación	$2 500
Costo unitario de producción	$6 740

El precio regular de las bicicletas de MagicBike es de $8 000. La compañía paga 10% sobre el precio de venta como comisiones a los vendedores, pero éstas no se generarían con el pedido especial. Por pequeños cambios en el diseño solicitados por el cliente, el costo de los materiales se incrementaría a $4 200 por unidad para el pedido especial. El supervisor de producción estima que se tendría un costo adicional de $445 000 por cambios y disposición de máquinas, además de tener que invertir $150 000 en un dispositivo especial y accesorios que requerirá el pedido especial. Los costos fijos de fabricación no se verían afectados por este pedido.

Se pide:

1. Elabore un reporte en el que dé su opinión al gerente sobre si conviene o no aceptar el pedido especial. Justifique su respuesta con un análisis marginal.
2. Especifique cuál es el precio mínimo que podría fijarse a las bicicletas del pedido especial, sin afectar la utilidad actual.

Problema 7.10 Cerrar un departamento no rentable

Acabados Residenciales, S. A., vende pintura y accesorios de pintura, persianas, alfombras y papel tapiz. Diego Garza, gerente general y dueño del negocio, ha observado que en los últimos cinco años la venta de papel tapiz ha ido a la baja, quizá porque ya no está de moda, así que está pensando si sería conveniente dejar de venderlo. A continuación se presenta el estado de resultados del último mes de operaciones del negocio.

	Papel tapiz	Pinturas y accesorios	Persianas y alfombras	Total
Ventas	$21 000	$65 000	$50 000	$136 000
Costos variables	$10 500	$24 000	$21 000	$55 500
Costos fijos	$15 000	$21 000	$18 600	$54 600
Utilidad de operación	$(4 500)	$20 000	$10 400	$25 900

De los costos fijos de los tapices, 75% son costos directos de la línea y podrían ser eliminados. El resto no se podría eliminar, pues son gastos generales que se le asignaron a la línea.

Si se dejara de vender papel tapiz, se esperaría que surjan los siguientes cambios:

a) Las ventas de pintura y accesorios de pintura bajarían 10%, debido a que los clientes que compraban tapices también se llevaban pinturas y accesorios.

b) El espacio que utiliza la línea de papel tapiz podría utilizarse para la venta de alfombras y persianas, con lo cual las ventas de esa línea de productos se incrementarían 15 por ciento.

c) Otra opción para el espacio que actualmente utiliza la línea de papel tapiz consistiría en introducir una nueva línea de producto, pisos de madera, que generaría ventas mensuales de $55 000 con un margen de contribución de 60 por ciento. El problema es que tendría que contratarse a dos instaladores para los pisos, con un sueldo integrado mensual de $8 000 para cada uno.

Se pide:

1. Determine si conviene o no eliminar la línea de papel tapiz.
2. Dé su opinión acerca del curso de acción a seguir.

Problema 7.11 Restricción de recursos, mezcla óptima

Magicvent es una fábrica de ventiladores industriales. La información acerca de sus dos principales productos se muestra a continuación.

	Centrífugo CPT	Centrífugo de doble aspiración BDB
Precio de venta	$6 800	$7 600
Material directo	$3 400	$3 800
Mano de obra directa variable	$ 840	$ 920
Costos indirectos de fabricación ($50 por hora máquina)	$ 850	$1 150
Gastos variables de administración y ventas	$ 650	$ 720
Demanda anual en número de unidades	25 000	18 500

La empresa sólo dispone de 750 000 horas máquina al año.

Se pide:

1. Determine qué producto es más rentable con base en la limitante.
2. Indique la mezcla óptima a fabricar.

Problema 7.12 Fabricar o comprar

Durante los últimos tres años, Motores Regiomontanos, S. A., le ha estado comprando a un proveedor 15 000 unidades anuales de una pieza utilizada en uno de sus motores. Debido a que en el último semestre el precio alcanzó los $700 por unidad, el gerente general le pide a su contralor y a su director de producción que se reúnan y preparen un reporte en donde se muestre el costo de fabricar 15 000 piezas al año. Su intención es poder decidir a partir de esa información si conviene seguir comprando la pieza o fabricarla ellos mismos.

Para fabricar las piezas podrían utilizarse las mismas instalaciones que se tienen actualmente; sólo se rentaría un equipo especial necesario para la operación, y se contratarían obreros especializados en la fabricación de las piezas.

El reporte muestra un costo estimado de $765 por pieza, por lo que la recomendación es que Motores Regiomontanos siga comprando las piezas.

Reporte de costos de fabricación de 15 000 unidades	
Materiales directos	$4 500 000
Sueldo a obreros	$1 500 000
Costos indirectos de fabricación variables	$1 875 000
Renta de maquinaria	$ 450 000
Costos indirectos fijos asignados	$1 350 000
Gastos generales y corporativos*	$1 800 000
Total de costos	$11 475 000

*Asignados con base en las ventas del modelo de motor que lleva la pieza.

Se pide:

De acuerdo con su opinión, ¿el reporte es correcto? Justifique su respuesta con los cálculos que considere necesarios.

Problema 7.13 Pedido especial

Watts fabrica focos ahorradores de energía. Actualmente produce y vende 350 000 unidades al año, a un precio de $30 por unidad. Un nuevo cliente ofrece comprarle 15 000 unidades a $20 cada una. La capacidad anual de Watts es de 360 000 unidades. El costo unitario actual de producción es:

Costo variable	$12
Costo fijo	$10
Costo unitario	$22

En caso de aceptar el pedido se tendrían gastos adicionales de $12 000 por manejo y envío.

Se pide:

Determine si Watts debería aceptar el pedido especial. Justifique su punto de vista con un análisis marginal.

Problema 7.14 Restricción de recursos, mezcla óptima

La Estrella produce tres tipos de paletas heladas. Su capacidad instalada actual es de 190 horas máquina al mes. Por el momento no puede surtir todo lo que demandan sus clientes, por lo que su administrador le pide su ayuda para tomar una decisión acertada respecto de cómo solucionar el problema. A continuación se presenta la información pertinente para el análisis.

	Paleta de crema	Esquimales con nuez	Paleta de yogur
Precio de venta por paleta	$12	$15	$18
Costo variable de producción	$6	$10	$9
Paletas por hora máquina	60	40	20
Demanda máxima por mes en unidades	1 800	2 500	3 100

Se pide:

1. Determine el margen de contribución total por hora que se obtendría con cada tipo de paleta.
2. Determine qué producto es más rentable con base en la limitante.
3. Especifique cuántos minutos requiere la fabricación de una paleta de cada tipo.
4. Determine, en unidades, la mezcla óptima a fabricar de cada tipo de producto.

Problema 7.15 *Outsourcing*. Hacer o comprar

Una compañía necesita un componente que puede fabricar o comprar. Si lo compra le cuesta $10 por unidad. En la actualidad los costos unitarios de fabricar los 15 000 componentes que requiere mensualmente son los siguientes:

Material directo	$5.50
Mano de obra directa	$2.00
Costos indirectos de fabricación variables	$1.00
Costos indirectos de fabricación fijos	$3.50
Total	$12.00

De los gastos indirectos de fabricación fijos, $1.10 se consideran evitables; el resto fueron prorrateados al componente. Si éste se dejara de fabricar, el espacio que ocupa actualmente podría rentarse en $13 500 al mes. A los trabajadores se les paga por hora de labor.

Se pide:

1. Determine si la empresa debe fabricar el componente o comprarlo; justifique su respuesta.

2. Especifique cuál es el precio máximo que la empresa estaría dispuesta a pagar por la compra del componente.
3. Mencione al menos dos factores cualitativos que la empresa deberá tomar en consideración al tomar la decisión.

Problema 7.16 Pedido especial

Una fábrica de macetas de cantera tiene una capacidad normal mensual para fabricar 7 000 unidades. La demanda actual de sus macetas ha ido a la baja en los últimos meses, por lo que actualmente produce y vende sólo 6 100 unidades a un precio de $490 cada una. Los costos actuales por unidad son:

Costos fijos de fabricación	$80
Costos variables de fabricación	$340
Costo unitario de producción	$420

Además tiene un gasto variable de operación de $55 por unidad, y gastos fijos de operación por $250 000 mensuales. Los gastos variables de operación no aplicarían para el pedido.

La fábrica recibió un pedido de Vivero Edén, que ofrece comprarle un lote de 820 macetas a un precio de $440 cada una. Si acepta el pedido, los costos fijos de producción permanecerían sin cambio y los gastos por fletes serían pagados por el vivero.

Se pide:

1. Determine qué información sería irrelevante para la toma de decisiones.
2. Determine si la fábrica de macetas debería aceptar el pedido. Justifique su respuesta con un análisis marginal.
3. Suponga ahora que el pedido es por 1 000 macetas. ¿Convendría aceptarlo? Realice los cálculos necesarios para fundamentar su respuesta.

Problema 7.17 Eliminar o agregar una línea

Una tienda de autoservicio tiene tres líneas de productos. La siguiente información corresponde a los resultados obtenidos en febrero.

	Abarrotes	Hogar	Farmacia	Total
Ventas	$750 000	$550 000	$200 000	$1 500 000
Costos variables	335 000	160 000	140 000	$635 000
Costos fijos:				
Publicidad directa de la línea	70 000	42 000	49 000	$161 000
Gastos generales de la tienda*	20 000	12 000	10 000	$42 000
Sueldo del gerente de la tienda	12 000	12 000	12 000	$36 000

(*continúa*)

(*continuación*)

Seguro contra incendio de la tienda	9000	8200	7500	$24700
Sueldo del gerente de la línea	14000	12000	14000	$40000
Depreciación del equipo de la tienda**	6500	4600	2300	$13400
Utilidad o pérdida	$283500	$299200	$(34800)	$547900

* Asignados con base en las ventas de cada línea.

** Corresponde a la parte proporcional que utiliza cada línea; el equipo utilizado en el área de farmacia sería conservado.

El dueño de la tienda está estudiando la posibilidad de eliminar la línea de farmacia, debido a que es el tercer mes consecutivo que tiene pérdidas.

Se pide:

1. Determine si la línea de farmacia debe ser eliminada.
2. Calcule la utilidad si cierra la farmacia.
3. Independientemente de las respuestas dadas en los dos incisos anteriores, el dueño está estudiando la posibilidad de introducir un área de comida rápida en la tienda. Según sus cálculos, tendría ventas mensuales de $285000, un margen de contribución de 40% y generaría costos adicionales por $105000 mensuales. ¿Conviene empezar a operar el área de comida? Justifique su respuesta con un cálculo del incremento o la disminución en la utilidad actual.

Problema 7.18 Eliminar o agregar una línea

Un pequeño negocio de frituras fabrica tres productos. Sus datos de una semana típica se muestran a continuación.

	Toritos	Papitas	Torciditos	Total
Ventas	$13000	$10000	$8000	
Costos variables	$6000	$3000	$5500	
Costos fijos	$2000	$4000	$3700	
Utilidad	$5000	$3000	$ (1200)	$6800

Se pide:

1. Suponiendo que $700 de los costos fijos de los Torciditos son gastos generales de fabricación asignados y depreciación de las máquinas, determine si la línea debe ser eliminada o no.
2. Calcule la utilidad de la empresa si la elimina.
3. Si como una consecuencia de eliminar los Torciditos la venta de los otros dos productos disminuyera 5%, ¿convendría dejar de operar esa línea de producto? Justifique su respuesta con un análisis que muestre un incremento o una disminución en las utilidades.

Problema 7.19 Seguir procesando o vender

Una carpintería vende mesas de centro. Actualmente las comercializa sin acabados de lujo, a $2 500 cada una. El dueño está analizado si conviene agregarles un acabado de laca, vistas con espejo y cuatro pequeños taburetes que se guarden debajo de cada mesa. Estima que con ese acabado y los taburetes podría venderlas en $5 800. El costo de fabricación actual de cada mesa es de $1 650. El costo de fabricación de cada uno de los cuatro taburetes es de $350, y el costo de darle un acabado de lujo a la mesa se muestra a continuación.

Materiales	$470
Mano de obra	$500
Costos indirectos	$100

Se pide:

1. Especifique cuál de la información anterior es irrelevante para la toma de decisiones.
2. Determine si conviene realizar el proceso adicional. Justifique su respuesta.

Problema 7.20 *Outsourcing*. Hacer o comprar

Una fábrica de aparatos de aire acondicionado está estudiando la posibilidad de comprarle a un proveedor, en $440, una de las piezas que utiliza en uno de sus modelos de *minisplit*.

Sus costos actuales de fabricación de 6 000 de estas piezas al mes son:

Materiales directos	$1 260 000
Mano de obra directa	$800 000
Costos indirectos variables	$570 000
Costos indirectos fijos	$250 000
Costo de producción	$2 880 000

De los costos indirectos de fabricación fijos, $85 000 corresponden a gastos directamente relacionados con la producción de las piezas; el resto les fue asignado. Si la fábrica decide comprar las piezas, la maquinaria que se utiliza actualmente para su producción podría rentarse en $18 000 por mes.

Se pide:

Determine si las piezas deberán ser compradas o fabricadas por la empresa.

Problema 7.21 Fijación de precios

Cabañas Ensueño posee cabañas en la zona de Villa de Santiago, en Nuevo León, México. Los inversionistas desean obtener un rendimiento de 13% sobre su inversión. Los activos de la empresa están valuados en $15 000 000. Sus costos fijos anuales ascienden a $1 000 000; los costos variables por cabaña son de $500 al día. En promedio, se logran rentar 2 500 cabañas al año. Cabañas Ensueño goza de mucho prestigio entre los excursionistas, debido a las muchas actividades al aire libre que ofrece; en consecuencia, los paseantes suelen estar dispuestos a pagar más con tal de alojarse ahí.

Se pide:

1. Determine el tipo de metodología que debería establecerse para fijar el precio, ¿costo total o costo meta?
2. Si otras cabañas cobran $1 300 por noche, ¿qué precio debería fijarse en Cabañas Ensueño?
3. Determine el punto de equilibrio en número de cabañas a rentar al año, tomando como base el precio calculado en el inciso anterior.

Problema 7.22 Fijación de precios

Tomando como base los datos del problema 7.21, considere que la imagen de Cabañas Ensueño ha ido a la baja, por lo que ahora sus administradores no pueden fijar precios por encima de la competencia.

Se pide:

1. Determine cuál es el costo meta.
2. Suponiendo que no pudieran disminuirse los costos, ¿cuál sería la utilidad?
3. Especifique qué porcentaje de rendimiento sobre la inversión tendría la empresa. ¿Los inversionistas estarían conformes?

Problema 7.23 Eliminar un departamento

Una tienda departamental ubicada en el centro de la ciudad de Puebla opera con tres departamentos: damas, caballeros y niños. La tienda asigna todos sus costos fijos corporativos, la depreciación del edificio y los servicios públicos de acuerdo con los metros cuadrados de espacio que ocupa cada departamento. El estado de resultados por departamento para el último semestre se muestra a continuación.

	Damas	Caballeros	Niños	Total
Ventas	$750 000	$325 000	$460 000	$1 535 000
Gastos variables	$324 000	$240 000	$185 000	$749 000
Gastos fijos	$135 000	$140 000	$85 000	$360 000
Utilidad o pérdida	$291 000	$(55 000)	$190 000	$426 000

Se pide:

1. Suponiendo que todos los costos fijos son comunes a todos los departamentos, determine si alguno de ellos debería ser cerrado.
2. Suponga que de los costos fijos del departamento de caballeros, $95 000 corresponden a publicidad de sus productos y sueldo del gerente de ese departamento. ¿Considera que el departamento debería ser eliminado? Justifique su respuesta con un análisis marginal.
3. Tomando como base el inciso anterior, suponga que se decide eliminar el departamento de caballeros, pero eso traería como consecuencia una disminución de 12% en las ventas del departamento de damas. En tal caso, ¿cuál será la utilidad de la empresa? ¿Conviene eliminarlo? Justifique su respuesta.

Problema 7.24 Pedido especial

Una imprenta recibe un pedido de una empresa refresquera para que elabore álbumes con imágenes de los equipos de futbol americano de la NFL, y paquetes de estampas adhesivas con el holograma de los jugadores, todo como parte de una campaña publicitaria que planea llevar a cabo. La refresquera requiere 120 000 paquetes con 10 estampas cada uno, además de 8 000 álbumes.

En la actualidad la imprenta tiene suficiente capacidad para fabricar el pedido. El precio que ofrece pagar la refresquera es de $20 por cada álbum y de $10 por cada paquete de estampas. Los costos de fabricación estimados por la imprenta para los álbumes y las estampas son como sigue.

Costo de fabricar 8 000 álbumes		Costo de fabricar 120 000 paquetes de estampas	
Material directo	$80 000	Material directo	$600 000
Mano de obra directa variable	$40 000	Mano de obra directa variable	$120 000
Gastos indirectos variables	$50 000	Gastos indirectos variables	$340 000
Gastos indirectos fijos asignados	$28 000	Gastos indirectos fijos asignados	$230 000
Costo total	$198 000	Costo total	$1 290 000

Si aceptara el pedido, la imprenta tendría que comprar una máquina para elaborar las estampas adhesivas con los hologramas de los jugadores; el equipo tiene un costo de $32 000. Los costos fijos de producción de la imprenta no se verían afectados por el pedido especial.

Se pide:

Elabore un análisis marginal donde muestre el incremento o la disminución en la utilidad de la imprenta si acepta el pedido.

Problema 7.25 Fabricar o comprar

Delfino´s Restaurant es un restaurante de mariscos que actualmente compra a una pastelería cercana los postres que ofrece. El precio al que compra el postre de tamaño individual es de $25 cada uno. Normalmente se adquieren alrededor de 500 postres por semana. El gerente del restaurante piensa que se puede contratar a un pastelero que elabore los postres, lo cual los abarataría. Con esa idea en mente, le pide a su ayudante que le prepare un estimado de los costos semanales en que incurrirían si decidieran prepararlos por su cuenta. La información que recibió se muestra en la tabla siguiente.

Costos semanales involucrados en la elaboración de 500 postres	
Sueldo del repostero	$2 500
Materiales directos	$6 000
Otros gastos variables (gas, etc.)	$2 600
Costos fijos asignados*	$3 000
Total	$14 100

* Depreciación de la cocina y del edificio del restaurante, así como gastos generales.

Se pide:

Determine si al restaurante le conviene más seguir comprando los postres o elaborarlos por su cuenta.

Problema 7.26 Seguir procesando o vender

ChocoWorld es una compañía dedicada a procesar derivados del cacao. Su ciclo productivo inicia al procesar los granos de cacao hasta convertirlos en polvo de cocoa, con un costo de $1 000 por lote. El polvo de cocoa podría venderse o ser procesado para hacer jarabe de chocolate líquido o fabricar barras de chocolate para repostería. Los ingresos que se obtendrían al procesar cada lote en cada una de las tres opciones se muestran a continuación.

Polvo de cocoa	$1 400
Jarabe de chocolate	$7 500
Barras de chocolate	$12 500

El costo de transformar el polvo de cocoa en jarabe es de $5 000. Por su parte, transformar el polvo de cocoa en barras de chocolate cuesta $10 500. El gerente ha decidido fabricar barras de chocolate, pues son el producto que más ingresos generará a la compañía.

Se pide:

1. Explique si está de acuerdo con la decisión del gerente.
2. Elabore un reporte en donde establezca sus propias recomendaciones, e incluya un análisis financiero que las respalde.

Problema 7.27 Pedido especial

Moss Sunglass fabrica lentes de sol con polarizado de tecnología TriLenium Gold, que elimina completamente los rayos ultravioleta. El precio de venta de cada unidad es de $1 200. La fábrica tiene capacidad para producir 120 000 lentes por año, aunque actualmente sólo está vendiendo 100 000. A los obreros se les paga por hora. Los costos de fabricación por unidad son:

Costo unitario para 100 000 lentes	
Material directo	$600
Mano de obra directa variable	$120
Gastos indirectos variables	$85
Gastos indirectos fijos*	$70
Gastos de mercadotecnia variables	$30
Costo total	$905

* $7 000 000 de costo fijo de producción/100 000 lentes.

La fábrica recibe un pedido de una cadena de tiendas de ropa y accesorios por 20 000 lentes a $850 cada uno. Con el pedido no se tendrían los gastos variables de mercadotecnia ni habría efecto sobre los costos fijos de producción. Jessica Ramos, gerente de la fábrica, cree que

aceptar el pedido resultará en una pérdida, porque el precio ofrecido está por debajo del costo de fabricación.

Se pide:

1. Dé su opinión acerca de la conveniencia de aceptar el pedido especial, mostrando el incremento o la disminución en las utilidades que éste generaría a la fábrica.
2. Suponga que el pedido fuera de 25 000 lentes en lugar de 20 000. ¿Eso cambiaría su punto de vista? ¿Cuál sería el efecto sobre las utilidades generadas de aceptarlo?
3. ¿Qué factores cualitativos deberán considerados antes de tomar la decisión final?

Problema 7.28 Fijación de precios, punto de equilibrio

Una empresa fabricante de neumáticos para bicicletas de montaña ha ido incrementando su participación de mercado en los últimos cinco años, gracias a las nuevas tecnologías "antiponchado" y "antiderrape" que ha introducido, características muy apreciadas entre los fanáticos de los deportes extremos. La empresa tiene los siguientes costos unitarios y totales de fabricación para las 200 000 unidades que produce y vende cada semestre.

Nivel de producción de 200 000 neumáticos	Total	Unitario
Costo variable de producción	$25 000 000	$125
Costo fijo de producción	$10 000 000	$50
Gasto variable de operación	$12 000 000	$60
Gasto fijo de operación	$8 000 000	$40
Costo total	$55 000 000	$275

La empresa desea obtener una utilidad de 30% sobre el costo total.

Se pide:

1. Determine el precio al que debería venderse cada neumático.
2. Prepare un estado de resultados para el semestre.
3. Determine el porcentaje de utilidad bruta que se obtendría con ese precio.
4. Explique el porqué de la diferencia entre el porcentaje de la utilidad sobre el costo y el porcentaje de utilidad bruta.
5. Determine el margen de contribución por unidad.
6. Calcule, en unidades, el punto de equilibrio para la compañía.

Problema 7.29 Mezcla óptima con restricción de recursos

YogaMat´s fabrica tapetes para yoga de dos tipos: regular y reforzado. El reforzado es un tapete más grueso, que permite practicar las posturas de manera más cómoda. Los dos estilos de tapete se elaboran en el mismo departamento y con una sola máquina, cuya capacidad productiva es de 7 000 horas al mes, lo cual ha sido insuficiente en los últimos meses para satisfacer la demanda de tapetes que ha tenido la empresa.

A continuación se muestra la información de precios y costos relativos a ambos tipos de tapete.

	Regular	Reforzado
Precio de venta	$650	$950
Material directo	$270	$350
Otros costos variables de producción	$100	$130
Costos indirectos fijos de fabricación*	$50	$150
Gastos variables de administración y ventas	$65	$85
Gastos fijos de administración y ventas	$40	$65
Utilidad por unidad	$125	$170

* Asignados utilizando una tasa de $100 por hora máquina.

La demanda mensual en el último año ha sido de 6 000 tapetes del tipo regular y 4 300 de los reforzados.

Se pide:

1. Identifique el producto más rentable con base en la limitante.
2. Determine la mezcla óptima a fabricar.

Problema 7.30 Pedido especial

Una fábrica de taladros industriales tiene una capacidad normal mensual para fabricar 6 500 unidades; sin embargo, actualmente sólo produce y vende 5 100 unidades a un precio de $850 cada una. Sus costos mensuales son:

Costos fijos de fabricación totales	$850 000
Costo variable de producción unitario	$450
Gastos fijos de administración totales	$580 000
Gasto variable de venta por unidad	$30

Una cadena de ferreterías solicitó a la fábrica 1 800 taladros, ofreciendo comprarlos a $570 por unidad. Cada nuevo taladro tendría que llevar la marca de la cadena de ferreterías, y su diseño requeriría un pequeño ajuste que incrementaría 10% los costos variables de producción, además de los gastos de envío del pedido, que ascienden a $13 500. Este pedido especial no generaría los gastos variables de venta.

Se pide:

Prepare un análisis marginal para determinar si conviene aceptar el pedido especial.

Problema 7.31 Fabricar o comprar

Quicklighter es una fábrica que elabora productos para encendido electrónico, entre los que se encuentran encendedores para estufa. La empresa incurrió en los siguientes costos el año pasado, al fabricar 50 000 de estas unidades.

Materiales directos	$650 000
Mano de obra directa variable	$120 000
Costos indirectos variables	$205 000
Costos indirectos fijos	$275 000
Costo de producción para 50 000 unidades	$1 250 000

Un proveedor ha ofrecido venderle los encendedores a Quicklighter, a $22 por unidad. No obstante, si la empresa decidiera comprarlos no podría darles otro uso a sus instalaciones de producción, y ninguno de los costos fijos sería evitable.

Se pide:

1. Determine si Quicklighter debería fabricar o comprar los encendedores. Realice un análisis que respalde su opinión.
2. Ahora suponga que $120 000 de los costos indirectos fijos pueden eliminarse al dejar de fabricar los encendedores, y que es posible utilizar las instalaciones de producción en la fabricación de otro artículo que genera una utilidad de operación de $350 000. ¿Qué debería hacer Quicklighter? Muestre el análisis que respalde su opinión.

Problema 7.32 Seguir procesando o vender

SunDeli procesa y vende leche orgánica. La leche se puede procesar para convertirla en yogur natural sin azúcar ni aditivos, y es posible vender cada uno en $8. Cada galón de leche es convertido en 16 porciones individuales de yogur. Al yogur se le puede agregar fruta, con lo cual resultarían 24 porciones individuales que podrían venderse en $12 cada una.

El costo de producción de cada galón de leche orgánica es de $30, y puede venderse en $70. El costo de convertir la leche en yogur y envasarlo es de $2.50 por porción. Seguir procesando el yogur para agregarle fruta y endulzarlo tendría un costo aproximado de $3.50 por porción, adicional a los $2.50.

Se pide:

1. Determine qué debería vender la empresa: leche orgánica, yogur natural orgánico o yogur orgánico con fruta.
2. Elabore un estado de resultados para cada una de las tres opciones, suponiendo que se procesará solamente un galón de leche.

Problema 7.33 Eliminar o agregar una línea

El dueño de una nevería se encuentra en su despacho, estudiando el reporte que le entregó el gerente con los resultados del mes de abril. El dueño no está conforme con los resultados obtenidos, y analiza seriamente la posibilidad de dejar de fabricar nieve de leche. Los resultados que le mostraron son:

	Nieve de agua	Nieve de leche	Raspados	Total
Ventas	$32 000	$9 500	$20 000	
Costos variables	$14 000	$11 200	$11 000	

(*continúa*)

(*continuación*)

Costos fijos:				
Evitables	$4 000	$1 100	$2 000	
Inevitables	$1 800	$1 000	$1 150	
Utilidad	$12 200	−$ (3 800)	$5 850	$14 250

Se pide:

1. Determine si debe eliminarse la línea de nieve de leche; justifique numéricamente su respuesta.
2. Suponga que el dueño de la nevería desea introducir una nueva línea de nieve de yogur, que generaría ventas de $40 000 al mes, gastos variables totales de $22 000 mensuales, y costos fijos adicionales de $4 000 mensuales por la renta de una máquina especial. ¿Conviene introducir la nueva línea? Genere un reporte que fundamente su opinión.

Problema 7.34 Fijación de precios

Evergreen es un vivero especializado en sembrado de semillas de flores exóticas. Cuando las plantas alcanzan unos 15 cm de altura están listas para ser enviadas a otros viveros y a cadenas de supermercados para su venta final. Los activos de la compañía están valuados en $12 000 000. Sus costos fijos anuales son de $1 300 000.

Para Evergreen, el costo promedio de producción de cada planta es de $12, incluyendo servicios, mano de obra de los trabajadores, tierra, el costo de las macetas de plástico y otros gastos indirectos. El volumen de ventas anual es de 400 000 plantas. Los competidores ofrecen plantas del mismo tamaño, en un rango de precio que va de $16 a $20 cada una, dependiendo del tipo de planta.

Se pide:

1. Suponiendo que los dueños de Evergreen esperan un rendimiento anual de 10% y que tienen capacidad para influir en el precio, ¿qué precio deberán fijar para sus plantas?
2. Suponga ahora que no se tiene control alguno sobre el precio, y que el precio que ofrecen los competidores deberá ser el que Evergreen establezca para sus propios clientes.
   a) ¿Cuál sería el costo meta? Considere el precio más bajo de la competencia.
   b) Calcule la utilidad que se estaría generando al año.
   c) Determine el porcentaje de rendimiento que se estaría obteniendo. ¿Estarían contentos los accionistas de Evergreen?

Problema 7.35 Fijación de precios

El director de ventas de LP Electronics, un fabricante de calculadoras financieras de última generación, cree que los resultados poco satisfactorios de los últimos tres años se deben a una errónea política de fijación de precios de la compañía, debido a que las ganancias no han sido las esperadas ni se ha logrado el rendimiento esperado por los accionistas, que es de 12% sobre la inversión. Al finalizar el último año, la inversión en activos de la compañía era de $50 000 000. A los obreros de la empresa se les paga una tarifa por unidad, debido a que

la mayoría de los componentes de las calculadoras deben ser ensamblados a mano. Los costos totales de la empresa, con un volumen de producción y ventas de 400 000 unidades el año anterior, se muestran a continuación.

Volumen de 400 000 calculadoras	Costo unitario
Materiales directos	$150.00
Mano de obra directa variable	$80.00
Costos indirectos de fabricación variables	$85.00
Costos indirectos de fabricación fijos asignados	$35.00
Costo unitario de producción	$350.00

En el área de administración y ventas se tuvieron gastos fijos por $12 000 000 y variables de $20 por unidad.

Se pide:

1. Suponga que LP Electronics es capaz de influir en el precio; determine el precio que logrará que los inversionistas obtengan el rendimiento esperado.
2. Suponga que el precio de los principales competidores de la compañía promedian $375 por cada calculadora; determine:
   a) El costo meta.
   b) La utilidad real que se obtendría.
   c) Tomando como base el precio de $375, determine el número de calculadoras que tendría que vender LP Electronics para obtener el rendimiento esperado por los accionistas.

Problema 7.36 Seguir procesando o vender

AllClean fabrica compuestos de limpieza para fines industriales, como desengrasantes, quita sarro y destapa caños, entre otros. Casi todos estos productos se fabrican de manera independiente, pero hay dos que están relacionados: el XS turbo, un poderoso disolvente, y el Oxiden, que sirve principalmente para quitar óxido. El costo de generar un litro de XS turbo es de $20 y se vende a la industria en $28, pero una parte de su producción es retenida para ser mezclada con otros muchos ingredientes y generar el Oxiden. Cada litro de XS que se procesa resulta en cinco botes de Oxiden, el cual puede ser vendido a $12 por bote. Los costos del proceso adicional por bote son:

Otros ingredientes	$3
Costos indirectos de fábrica	$2
Total de costos	$5

Se pide:

1. Determine si AllClean debería seguir procesando el XS turbo para producir Oxiden.
2. Determine el incremento o la disminución en las utilidades que se generaría.

Problema 7.37 Identificación de alternativas

Eduardo Rosales, dueño de una pastelería con ocho sucursales, recibió de su contador el estado de resultados —en formato de margen de contribución— de dos de sus productos menos rentables. Analizando dicha información, Eduardo pudo identificar que $25 000 de los costos fijos fueron asignados al pan dulce y $50 000 a la galletería fina. Eduardo cree que si deja de vender pan dulce las ventas de la galletería podrían incrementarse hasta 40%, mientras que si deja de vender galletería fina las ventas de pan dulce subirían 20 por ciento.

	Pan dulce	Galletería fina
Ventas	$80 000	$160 000
Gastos variables	$42 000	$90 000
Gastos fijos	$50 000	$95 000
Pérdida	$(12 000)	$(25 000)

Se pide:

1. Identifique las alternativas de decisión que tiene Eduardo.
2. Elabore un análisis marginal que muestre el incremento o la disminución en las utilidades que generaría cada alternativa.
3. Identifique cuál de las alternativas es mejor, y emita su recomendación.

Problema 7.38 Establecimiento del precio

SINSA utiliza la metodología de costo total para fijar el precio de sus productos, agregando 35% de utilidad sobre el costo total. Los costos anuales de uno de sus productos, para un volumen de 50 000 unidades, se muestran a continuación.

Costo total para un volumen de 50 000 unidades	
Costos variables de producción	$3 000 000
Costos fijos de producción	$1 500 000
Gastos variables de operación	$500 000
Gastos fijos de operación	$900 000
Costo total	$5 900 000

Se pide:

1. Determine el precio de venta.
2. Suponga que se fabricaron 65 000 unidades en lugar de 50 000. Dicho volumen se encuentra dentro del rango relevante de actividad ¿Qué precio resultaría entonces para el producto?

Problema 7.39 Fabricar o comprar

La Universidad del Valle, ubicada en San Luis Potosí, utiliza su propio equipo de trabajadores de limpieza. Actualmente tiene 12 empleados en ese equipo, y a cada uno le paga un sueldo

integrado mensual de $5 500, que incluye las prestaciones de ley. Otros gastos mensuales que se generan en el departamento de limpieza se detallan a continuación.

Materiales de limpieza	$20 000
Sueldo del supervisor de limpieza	$6 000
Depreciación del edificio asignado	$1 500
Gastos corporativos asignados a labores de limpieza	$6 200
Total	$33 700

Multiservicios de Limpieza está ofreciendo sus servicios profesionales a la universidad, por un total de $95 000 al mes, incluyendo los materiales pertinentes.

Se pide:

1. Determine si conviene utilizar *outsourcing* en este caso.
2. Liste al menos tres factores cualitativos que la universidad debería tomar en consideración.

Problema 7.40 Producción conjunta. Seguir procesando o vender

La fábrica de textiles LANA´S UP se dedica al procesamiento de lana de oveja para la elaboración de telas. El proceso inicia con la esquila de la oveja, luego se lava la lana obtenida, se escarmena —separar a mano las fibras cuidando que no se corten o rompan hasta que adquieran una textura suave— seguida del hilado para formar madejas. Después del hilado se genera un punto de separación que da lugar a procesos productivos independientes para elaborar cada uno de los diferentes tipos de tela. Los costos del esquilado, escarmenado e hilado de la lana son de $150 000 por lote. En este punto la lana se considera virgen, y las madejas pueden ser vendidas a fabricantes de ropa en $180 000.

Por otro lado, las madejas de lana pueden continuar un procesamiento de teñido y tejido, resultando en rollos de tela de lana de dos grados de calidad: fina y extrafina. Los costos del teñido y procesamiento para generar estos dos tipos de tela son:

	Fina	Extrafina
Materiales	$12 000	$24 000
Otros costos de producción	$12 500	$19 600
Total de costos por lote	$24 500	$43 600

El precio de venta de los rollos de tela de lana extrafina que resultan de procesar un lote de lana virgen alcanza en el mercado los $220 000, mientras que el de lana fina solamente llega a $208 000.

Se pide:

Determine si conviene seguir el proceso adicional de fabricar alguno o los dos tipos de tela. Justifique su respuesta con un análisis marginal.

Actividades

Actividad 7.1 Aprendizaje colaborativo. *Outsourcing*

- Formen equipos de tres integrantes y visiten los sitios web de las siguientes compañías:

  www.nemak.com

  www.walmart.com.mx

  www.aeromexico.com

- Investiguen acerca de sus actividades e identifiquen, para cada compañía, una actividad en la que pudieran utilizar *outsourcing*. Determinen las ventajas y desventajas de hacerlo.

Actividad 7.2 Toma de decisiones

- Investigue en internet o en una base de datos, como Bloomberg, alguna noticia sobre cierre de plantas o sucursales. Redacte un breve informe acerca de la noticia, incluyendo su opinión personal sobre los factores que podrían haber conducido a tomar la decisión de cerrar.

Actividad 7.3 Aprendizaje colaborativo. Investigación en internet

- Organizados en equipos, busquen en la biblioteca o en la base de datos electrónica de su universidad un artículo para cada uno de los siguientes temas:

  a) *Outsourcing*.

  b) Análisis marginal.

- Discutan el contenido de los artículos, y preparen un reporte de una cuartilla por cada uno de ellos. Incluyan un breve resumen y su opinión personal. Anexen los artículos consultados.

Este libro tiene como objetivo servir como herramienta de aprendizaje en la materia de Costos. A lo largo del texto los estudiantes podrán comprender la importancia de una buena administración y el control de los costos que se requieren para lograr el éxito en las organizaciones.

Esta obra muestra cómo el análisis de la información proporcionada por la contabilidad de costos en los procesos de planeación, control y toma de decisiones en las empresas, contribuye a incrementar la rentabilidad del negocio a través del desarrollo de ventajas competitivas estratégicas.

El libro consta de siete capítulos, y su estructura contempla la explicación teórica de los temas acompañada de ejemplos prácticos que se resuelven paso a paso para una mejor comprensión; posteriormente se presentan cuestionarios, problemas y actividades que sirven para reforzar lo visto en cada capítulo.

Entre los temas más importantes que se desarrollan en esta obra sobresalen:

- La contabilidad de costos en el sistema contable.
- Los costos en que incurren las organizaciones y sus diferentes clasificaciones.
- Los costos en las empresas manufactureras.
- La importancia de la planeación y de los presupuestos en las organizaciones.
- Las etapas del proceso de toma de decisiones.

Para más información sobre este libro, visite:
www.pearsonenespañol.com/lambreton



ISBN 978-607-32-3497-9
90000
9 786073 234979

Visítenos en:
www.pearsonenespañol.com