

Contabilidad de costos

Un enfoque gerencial

Decimocuarta edición

Charles T. Horngren • Srikant M. Datar • Madhav V. Rajan

ALWAYS LEARNING

PEARSON

Datos de catalogación bibliográfica

CHARLES T. HORNGREN
Contabilidad de costos. Un enfoque gerencial
Decimocuarta edición
PEARSON EDUCACIÓN, México, 2012
ISBN: 978-607-32-1024-9
Área: Contabilidad
Formato 21 × 27 cm Páginas: 728

Authorized translation from the English language edition, entitled *COST ACCOUNTING, 14th* edition, by *Charles Horngren, Srikant Datar and Madhav Rajan* published by Pearson Education, Inc., publishing as Prentice Hall, Copyright © 2012. All rights reserved.

ISBN 9780132109178

Traducción autorizada de la edición en idioma inglés titulada *COST ACCOUNTING*, 14th edition, by *Charles Horngren, Srikant Datar y Madhav Rajan*, publicada por Pearson Education, Inc., publicada como Prentice Hall, Copyright © 2012. Todos los derechos reservados.

Esta edición en español es la única autorizada.

Dirección general:	Laura Koestinger
Dirección de Educación Superior:	Mario Contreras
Editor:	Guillermo Domínguez Chávez
	e-mail: guillermo.dominguez@pearson.com
Editor de desarrollo:	Felipe Hernández Carrasco
Supervisor de producción:	Rodrigo Romero Villalobos
Diseño de portada:	Edgar Maldonado
Marketing:	Fabiola Guerrero
	e-mail:marketinghead@pearson.com

Gerencia editorial
Educación Superior Latinoamérica: Marisa de Anta

DECIMOCUARTA EDICIÓN, 2012

D.R. © 2012 por Pearson Educación de México, S.A. de C.V.
Atlacomulco 500, 5o. piso
Industrial Atoto, C.P. 53519
Naucalpan de Juárez, Estado de México
E-mail: editorial.universidades@pearsoned.com

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

Reservados todos los derechos. Ni la totalidad ni parte de esta publicación pueden 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 VERSIÓN IMPRESA: 978-607-32-1024-9
ISBN VERSIÓN E-BOOK: 978-607-32-1026-3
ISBN E-CHAPTER: 978-607-32-1025-6

Impreso en México. *Printed in Mexico*.

PEARSON

11 Toma de decisiones e información relevante

Objetivos de aprendizaje

1. Utilizar el proceso de cinco pasos para tomar decisiones.
2. Distinguir entre información relevante e información irrelevante en situaciones de toma de decisiones.
3. Explicar el concepto del costo de oportunidad y por qué se usa en la toma de decisiones.
4. Saber cómo elegir qué productos elaborar y cuándo hay restricciones en la capacidad.
5. Analizar los factores que deben considerar los gerentes al agregar o al eliminar tanto clientes como segmentos.
6. Explicar el motivo por el cual el valor en libros de los equipos es irrelevante en las decisiones de reemplazo de estos.
7. Explicar la manera en que surgen los conflictos entre el modelo de decisiones que usa un gerente y el modelo de evaluación del desempeño que se utiliza para evaluar al gerente.

¿Cuántas decisiones ha tomado usted el día de hoy?

Es posible que usted haya tomado una decisión de importancia, como la aceptación de una oferta de trabajo. O tal vez su decisión haya sido tan sencilla como hacer sus planes para el fin de semana o elegir un restaurante para salir a cenar. Indistintamente de si las decisiones sean significativas o de rutina, las personas deben seguir un proceso lógico y sencillo cuando las toman. Este proceso implica la recolección de información, la realización de predicciones, la selección de una alternativa, la actuación respecto de dicha alternativa y la evaluación de los resultados. Asimismo, incluye el hecho de decidir qué costos y beneficios brinda cada alternativa. Algunos costos son irrelevantes. una vez que se compra una máquina de café, por ejemplo, su costo es irrelevante cuando se toma la decisión de cuánto dinero ahorra un individuo cada vez que prepara café en su casa *versus* el hecho de adquirirlo en Starbucks. El costo de la máquina de café se incurrió en el pasado, y el dinero ya se gastó y no puede recuperarse. Este capítulo explicará qué costos y beneficios son relevantes y cuáles no lo son —y cómo debería pensar usted en ellos cuando elija entre alternativas.

Costos relevantes, JetBlue y Twitter[1]

¿Cuánto cuesta a JetBlue transportar a un cliente en un viaje redondo desde la ciudad de Nueva York hasta Nantucket? El costo incremental es muy pequeño, cerca de $5 por bebida, ya que los otros costos (el avión, los pilotos, los vendedores de los boletos, el combustible, las tarifas por aterrizaje en el aeropuerto y los cargadores de equipaje) son fijos. Como la mayoría de los costos son fijos, ¿valdría la pena que JetBlue llenara un asiento siempre y cuando ganara por lo menos $5 por ese asiento? La respuesta depende de si el vuelo está lleno.

Suponga que JetBlue cobrara normalmente $330 por este boleto de viaje redondo. Si el vuelo está lleno, JetBlue no vendería el boleto por una cantidad inferior a $330, porque todavía habría clientes dispuestos a pagar esa tarifa por el vuelo. ¿Pero qué sucede si hay asientos vacíos? La venta de un boleto en algo más que $5 es mejor que dejar el asiento vacío y no ganar nada.

Si un cliente usa Internet para comprar el boleto con un mes de anticipación, JetBlue probablemente cotizaría $330 porque espera que el vuelo esté lleno. Si el lunes previo a la salida programada del viernes, JetBlue encuentra que el avión no está lleno, la aerolínea quizás esté dispuesta a disminuir sus precios de manera espectacular con la esperanza de atraer a más clientes y obtener así una utilidad sobre los asientos vacíos.

[1] *Fuente*: Jones, Charisse. 2009. JetBlue and United give twitter a try to sell airline seats fast. *USA Today*, 2 de agosto. www.usatoday.com/travellint/flights/2009-08-02-jetblue-united-twitter-airfares_N.htm.



Ingrese a Twitter. Del mismo modo que los correos electrónicos que JetBlue ha enviado a los clientes durante años, este servicio de mensajería ampliamente difundido permite a JetBlue conectarse rápidamente con los clientes y llenar los asientos en los vuelos que, de otra manera, podrían despegar mucho menos que llenos. Cuando en 2009 JetBlue empezó a promover las ventas de boletos de último minuto en Twitter, y los usuarios de Twitter se enteraron de que los boletos de viaje redondo de $330 desde Nueva York hasta Nantucket estaban disponibles por tan solo $18, los vuelos se llenaron con gran rapidez. Las ventas de boletos de JetBlue a través de Twitter por lo general únicamente duran ocho horas, o hasta que se hayan vendido todos los asientos disponibles. Para usar tal estrategia de fijación de precios se requiere de una profunda comprensión de los costos en diferentes situaciones de decisión.

Del mismo modo que sucede en JetBlue, los gerentes de las corporaciones en todo el mundo usan un proceso de toma de decisiones que los ayuda a tomar decisiones. Los gerentes de JPMorgan Chase recaban información acerca de los mercados financieros, de las preferencias de los consumidores y de las tendencias económicas, antes de determinar si se deben ofrecer nuevos servicios a los clientes. Los gerentes de Macy's examinan toda la información relevante relacionada con la manufactura de ropa nacional e internacional, antes de seleccionar a los proveedores. Los gerentes de Porsche recopilan información de costos para decidir si se debe fabricar una pieza o si se debe comprar a un proveedor. El proceso de la decisión quizá no siempre sea sencillo, pero como lo dijo Napoleón Bonaparte: "Nada es más difícil y, por lo tanto, más valioso, que tener la capacidad de tomar decisiones."

Objetivo de aprendizaje 1

Utilizar el proceso de cinco pasos para tomar decisiones

. . . los cinco pasos son la identificación del problema y las incertidumbres; la obtención de información; la realización de predicciones acerca del futuro; la toma de decisiones mediante la elección entre alternativas; y la implementación de la decisión, la evaluación del desempeño y el aprendizaje.

La información y el proceso de la toma de decisiones

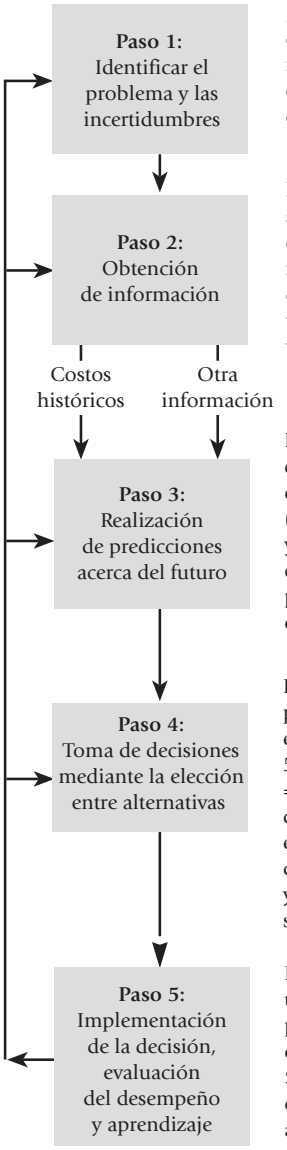
Los gerentes siguen por lo general un *modelo de decisiones* para elegir entre diferentes cursos de acción. Un **modelo de decisión** es un método formal para hacer una elección que implica a menudo un análisis tanto cuantitativo como cualitativo. Los contadores administrativos analizan y presentan los datos relevantes para guiar las decisiones de los gerentes.

Considere una decisión estratégica a la cual se enfrenta la gerencia de Precision Sporting Goods, un fabricante de palos de golf: ¿Debería reorganizar sus operaciones de manufactura con la finalidad de reducir los costos de la mano de obra de manufactura? Precision Sporting Goods solamente tiene dos alternativas: no reorganizarse o reorganizarse.

La reorganización eliminará todo el acarreo manual de los materiales. La mano de obra consiste en 20 trabajadores: 15 que operan máquinas y 5 que manejan los materiales.

Ilustración 11-1

Proceso de toma de decisiones de cinco pasos para Precision Sporting Goods



¿Debería Precision Sporting Goods reorganizar sus operaciones de manufactura con la finalidad de reducir los costos de la mano de obra de manufactura? Una incertidumbre de importancia es la manera en que la reorganización afectará el estado de ánimo de los empleados.

Las tasas salariales históricas son de $14 por hora. Sin embargo, un aumento recientemente negociado en las prestaciones de los empleados de $2 por hora aumentará los sueldos a $16 por hora. Se espera que la reorganización de las operaciones de manufactura reduzca el número de trabajadores de 20 a 15 mediante la eliminación de los cinco trabajadores que acarrean los materiales. Es probable que la reorganización tenga efectos negativos sobre el estado de ánimo de los empleados.

Los gerentes usan la información del paso 2 como base para predecir los costos futuros de la mano de obra de manufactura. Con la actual alternativa de no reorganizarse, se predijo que los costos serán de $640,000 (20 trabajadores × 2,000 horas por trabajador por año × $16 por hora); y con la alternativa de reorganización, se predijo que los costos serán de $480,000 (15 trabajadores × 2,000 horas por trabajador por año × $16 por hora). Recuerde que se predijo que la reorganización costará $90,000 cada año.

Los gerentes comparan los beneficios predichos que se calcularon en el paso 3 ($640,000 − $480,000 = $160,000: es decir, los ahorros por la eliminación de los costos de la mano de obra para el manejo de materiales, 5 trabajadores × 2,000 horas por trabajador por año × $16 por hora = $160,000) contra el costo por la reorganización ($90,000) junto con otras consideraciones (como los probables efectos negativos sobre el estado de ánimo de los empleados). La gerencia elige la alternativa de reorganización porque los beneficios financieros son significativos y se espera que los efectos sobre el estado de ánimo de los empleados sean temporales y relativamente pequeños.

La evaluación del desempeño después de que se implementa la decisión ofrece una retroalimentación fundamental para los gerentes, y la secuencia de cinco pasos se repite entonces en forma total o parcial. Los gerentes aprenden a partir de los resultados reales que los nuevos costos por la mano de obra son de $540,000 en vez de los $480,000 que se predijeron, debido a una productividad de la mano de obra inferior a lo esperado. Esta información (ahora) histórica ayudaría a los gerentes a realizar mejores predicciones subsiguientes que permitan más tiempo de aprendizaje. Alternativamente, los gerentes pueden mejorar la implementación a través de la capacitación de los empleados y de una mejor supervisión.

Los trabajadores del manejo de materiales se contrataron con acuerdos que permiten despidos sin pagos adicionales. Cada trabajador labora 2,000 horas anualmente. Se ha predicho que la reorganización costará $90,000 cada año (sobre todo por los arrendamientos de equipo nuevo). La producción de 25,000 unidades, así como el precio de venta de $250, el costo de los materiales directos por unidad de $50, los costos indirectos de manufactura de $750,000 y los costos de marketing de $2,000,000 no se verán afectados por la reorganización.

Punto de decisión

¿Cuál es el proceso de cinco pasos que utilizan los gerentes para tomar decisiones?

Para tomar esta decisión, los gerentes usan el proceso de toma de decisiones de cinco pasos que se presentó en la ilustración 11-1, y que se introdujo por primera vez en el capítulo 1. Estudie la secuencia de los pasos en la ilustración y observe la forma en que el paso 5 evalúa el desempeño, para brindar retroalimentación acerca de las acciones que se tomaron en los pasos anteriores. Esta retroalimentación podría afectar las previsiones futuras, los métodos de predicción usados, la forma en que se hacen las elecciones, o la implementación de la decisión.

El concepto de relevancia

Una gran parte de este capítulo se concentra en el paso 4 de la ilustración 11-1, así como en los conceptos de costos e ingresos relevantes cuando se elige entre alternativas.

Costos relevantes e ingresos relevantes

Objetivo de aprendizaje 2

Distinguir entre información relevante e información irrelevante en situaciones de toma de decisiones

. . . tan solo son relevantes los costos y los ingresos que se espera que ocurran en el futuro y que difieran entre cursos alternativos de acción

Los **costos relevantes** son los *costos futuros esperados*, y los **ingresos relevantes** son los *ingresos futuros esperados* que difieren entre los cursos alternativos de acción que se consideran. Se dice que los ingresos y los costos que *no son relevantes* son *irrelevantes*. Es importante considerar que para que haya costos relevantes e ingresos relevantes, estos *deben*:

- **Ocurrir en el futuro:** Cualquier decisión trata con la selección de un curso de acción basado en sus resultados futuros esperados.
- **Diferir entre cursos de acción alternativos:** Los costos y los ingresos que no difieren no serán de importancia, por consiguiente, no tendrán efecto sobre la decisión que se esté tomando.

La pregunta es siempre la siguiente: "¿qué diferencia implicaría una acción?"

La ilustración 11-2 presenta los datos financieros que dan fundamento a la elección entre las alternativas de no reorganizarse y sí reorganizarse para Precision Sporting Goods. Hay dos formas de analizar los datos. La primera considera "todos los ingresos y los costos", en tanto que la segunda considera únicamente "los ingresos y los costos relevantes".

Las dos primeras columnas describen la primera forma y presentan *todos los datos*. Las dos últimas columnas describen la segunda forma y presentan *tan solo los costos relevantes*: los $640,000 y $480,000 de costos futuros esperados de mano de obra de manufactura, y los $90,000 de costos futuros esperados de reorganización que difieren entre las dos alternativas. Las partidas de ingresos, materiales directos, costos indirectos de manufactura y marketing se pueden ignorar porque seguirán siendo las mismas indistintamente de si Precision Sporting Goods se reorganiza o no. No difieren entre las alternativas y, por lo tanto, son irrelevantes.

Advierta que la tasa salarial por hora de manufactura del pasado (histórica) de $14 y los costos totales de mano de obra del pasado (históricos) de $560,000 (20 trabajadores × 2,000 horas por trabajador por año × $14 por hora) no aparecen en la ilustración 11-2. *Aunque podrían ser una base útil para realizar predicciones informadas acerca de los costos de la mano de obra esperados a futuro de $640,000 y $480,000, los costos históricos en sí mismos son costos del pasado que, por consiguiente, son irrelevantes para la toma de decisiones.* Los costos del pasado también se denominan **costos hundidos** porque son inevitables y no se pueden cambiar indistintamente de la acción que se tome.

El análisis de la ilustración 11-2 indica que la reorganización de las operaciones de manufactura aumentará la utilidad en operación predicha en $70,000 cada año. Observe que los gerentes de Precision Sporting Goods llegan a la misma conclusión indistintamente de que usen todos los datos o incluyan solamente los datos relevantes en el análisis.

Al confinar el análisis tan solo a los datos relevantes, los gerentes pueden eliminar el grueso de datos irrelevantes potencialmente confusos. Centrar la atención en los datos relevantes es especialmente útil cuando no está disponible toda la información que se necesita para preparar un estado de resultados detallado. La comprensión de cuáles costos son relevantes y cuáles son irrelevantes ayuda al tomador de decisiones a concentrarse en la obtención únicamente de los datos pertinentes y a volverse más eficiente.

Ilustración 11-2 Determinación de los ingresos relevantes y de los costos relevantes de Precision Sporting Goods

	Todos los ingresos y los costos		Ingresos y costos relevantes	
	Alternativa 1: No reorganizarse	Alternativa 2: Reorganizarse	Alternativa 1: No reorganizarse	Alternativa 2: Reorganizarse
Ingresos[a]	$6,250,000	$6,250,000	—	—
Costos:				
Materiales directos[b]	1,250,000	1,250,000	—	—
Mano de obra	640,000[c]	480,000[d]	$ 640,000[c]	$ 480,000[d]
Gastos indirectos de manufactura	750,000	750,000	—	—
Marketing	2,000,000	2,000,000	—	—
Costos de reorganización	—	90,000	—	90,000
Costos totales	4,640,000	4,570,000	640,000	570,000
Utilidad en operación	$1,610,000	$1,680,000	$(640,000)	$(570,000)
	Diferencia de $70,000		Diferencia de $70,000	

[a] 25,000 unidades × $250 por unidad = $6,250,000.
[b] 25,000 unidades × $50 por unidad = $1,250,000.
[c] 20 trabajadores × 2,000 horas por trabajador × $16 por hora = $640,000.
[d] 15 trabajadores × 2,000 horas por trabajador × $16 por hora = $480,000.

Ilustración 11-3 Características clave de la información relevante

- Los costos pasados (históricos) pueden ser de utilidad como una base para hacer *predicciones*. Sin embargo, los costos históricos en sí mismos siempre son irrelevantes cuando se toman *decisiones*.
- Se pueden comparar diferentes alternativas examinando las diferencias en los ingresos totales esperados a futuro y los costos totales esperados a futuro.
- No todos los ingresos futuros esperados ni los costos futuros esperados son relevantes. Los ingresos futuros esperados y los costos futuros esperados que no difieren entre las alternativas son irrelevantes, por lo tanto, se pueden descartar del análisis. La pregunta clave es siempre "¿qué diferencia implicará una acción?"
- Se debe dar un peso adecuado a los factores cualitativos y a los factores cuantitativos de tipo no financiero.

Información cualitativa y cuantitativa relevante

Los gerentes dividen los resultados de las decisiones en dos amplias categorías: *cuantitativos* y *cualitativos*. Los **factores cuantitativos** son resultados que se miden en términos numéricos. Algunos factores cuantitativos son financieros; se expresan en términos monetarios. Algunos ejemplos incluyen el costo de los materiales directos, la mano de obra directa y el marketing. Otros factores cuantitativos son de tipo no financiero; se pueden medir numéricamente, pero no se expresan en términos monetarios. La reducción en el tiempo de desarrollo de nuevos productos y el porcentaje de llegadas de vuelos a tiempo son ejemplos de factores cuantitativos de tipo no financiero. Los **factores cualitativos** son resultados que son difíciles de medir en forma exacta en términos numéricos. El estado de ánimo de los trabajadores es un ejemplo.

El análisis de los costos relevantes generalmente destaca los factores cuantitativos que se expresan en términos financieros. *Sin embargo, el hecho de que los factores cualitativos y los factores cuantitativos no financieros no se logren medir con facilidad en términos financieros no los hace menos importantes*. De hecho, los gerentes deben ponderar estos factores de una manera juiciosa. En el ejemplo de Precision Sporting Goods, los gerentes consideraron de una manera cuidadosa el efecto negativo sobre el estado de ánimo de los empleados, resultante del despido de los trabajadores a cargo del acarreo de los materiales —un factor cualitativo— antes de seleccionar la alternativa de reorganización. La comparación y la obtención de valores de equilibrio entre las consideraciones financieras y las no financieras rara vez es una tarea sencilla.

La ilustración 11-3 resume las principales características de la información relevante.

Una ilustración de la relevancia: elección de los niveles de producción

El concepto de la relevancia se aplica a todas las situaciones de decisión. En esta sección y en las diversas secciones siguientes de este capítulo, presentaremos algunas de tales situaciones de decisión. Los capítulos posteriores describirán otra situaciones de decisión que requieren de la aplicación del concepto de relevancia, como el capítulo 12 acerca de la fijación de precios, el capítulo 16 acerca de los costos conjuntos, el capítulo 19 (este capítulo y los siguientes están disponible en el sitio Web de este libro) acerca de la calidad y la entrega oportuna, el capítulo 20 sobre la gerencia de inventarios y la evaluación de los proveedores, el capítulo 21 acerca de las inversiones de capital y el capítulo 22 sobre la fijación de precios de transferencia. Empezaremos considerando las decisiones que afectan los niveles de producción, como el hecho de si debería lanzarse al mercado un nuevo producto o si se debe intentar vender más unidades de un producto ya existente.

Órdenes especiales

Un tipo de decisión que afecta los niveles de producción es la aceptación o el rechazo de órdenes especiales, cuando existe una capacidad de producción ociosa y las órdenes especiales no tienen implicaciones a largo plazo. Utilizamos el término **órdenes especiales** para describir tales condiciones.

Ejemplo 1: Surf Gear fabrica toallas de calidad para la playa en su altamente automatizada planta de Burlington, Carolina del Norte. La planta tiene la capacidad de producir 48,000 toallas por mes.

La producción mensual actual es de 30,000 toallas. Las tiendas departamentales al menudeo dan cuenta de todas las ventas existentes. Los resultados que se esperan para el siguiente mes (agosto) se presentan en la ilustración 11-4 (estas cantidades son predicciones basadas en costos históricos). Suponemos que todos los costos se pueden clasificar ya sea como fijos o variables, con respecto a un solo generador del costo (las unidades producidas).

Como resultado de una huelga en la empresa de su proveedor actual de toallas, Azelia, una cadena de hoteles de lujo, ha ofrecido comprar 5,000 toallas a Surf Gear en agosto a $11 por toalla. No se ha anticipado ninguna venta posterior a Azelia. Los costos fijos de manufactura se basan en la capacidad de producción de 48,000 toallas. Es decir, los costos fijos de manufactura se relacionan con la capacidad de producción disponible y no con la capacidad real utilizada. Si Surf Gear acepta la orden especial, utilizará la capacidad ociosa actual para fabricar las 5,000 toallas, y no cambiarán los costos fijos de manufactura. No se necesitarán costos de marketing para la orden especial de 5,000 unidades que se surtirá una sola vez. No se espera que la aceptación de esta orden afecte el precio de venta o la cantidad de toallas vendidas a los clientes ordinarios. ¿Debería Surf Gear aceptar la oferta de Azelia?

La ilustración 11-4 presenta los datos de este ejemplo con base en un sistema de costeo absorbente (es decir, tanto los costos variables como los costos fijos de manufactura se incluyen en los costos inventariables y en el costo de ventas). En esta ilustración, el costo de manufactura de $12 por unidad y el costo de marketing de $7 por unidad incluyen costos tanto fijos como variables. La suma de todos los costos (variables y fijos) de una función empresarial en particular dentro de la cadena de valor, como los costos de manufactura o los costos de marketing, se denomina **costos de la función empresarial**. **Los costos totales del producto**, en este caso de $19 por unidad, son la suma de todos los costos variables y fijos de todas las funciones empresariales de la cadena de valor (investigación y desarrollo, diseño, producción, marketing, distribución y servicio al cliente). Para Surf Gear, los costos totales del producto consisten en los costos de manufactura y de marketing porque son las únicas funciones de la empresa. No se necesitan costos de marketing para la orden especial y, por consiguiente, el gerente de Surf Gear se concentrará únicamente en los costos de manufactura.

Con base en los costos de manufactura de $12 por unidad —lo cual es mayor que el precio de $11 por unidad que ofreció Azelia—, el gerente podría decidir rechazar la oferta.

Ilustración 11-4

Estado de resultados presupuestado para agosto, formato de costeo absorbente para Surf Gear[a]

	A	B	C	D
1		Total	Por unidad	
2	Unidades vendidas	30,000		
3				
4	Ingresos	$600,000	$20.00	
5	Costo de ventas (costos de manufactura)			
6	Costos variables de manufactura	225,000	7.50[b]	
7	Costos fijos de manufactura	135,000	4.50[c]	
8	Total del costo de ventas	360,000	12.00	
9	Costos de marketing			
10	Costos variables de marketing	150,000	5.00	
11	Costos fijos de marketing	60,000	2.00	
12	Total de costos de marketing	210,000	7.00	
13	Costos totales del producto	570,000	19.00	
14	Utilidad en operación	$ 30,000	$ 1.00	
15				
16	[a]Surf Gear no incurre en costos por investigación y desarrollo, diseño del producto, distribución o servicio al cliente.			
17	[b]Costo variable de manufactura por unidad = Costo de los materiales directos por unidad + Costo variable de la mano de obra directa por unidad + Costo indirecto variable de manufactura por unidad			
18				
19	= $6.00 + $0.50 + $1.00 = $7.50			
20	[c]Costo fijo de manufactura por unidad = costo directo fijo de la mano de obra de manufactura por unidad + costo indirecto fijo de manufactura por unidad			
21				
22	= $1.50 + $3.00 = $4.50			

La ilustración 11-5 separa los costos de manufactura y de marketing en sus componentes de costos fijos y variables, en tanto que presenta los datos en el formato de un estado de resultados basado en el margen de contribución. Los ingresos y los costos relevantes son los ingresos y costos esperados a futuro, que difieren como resultado de aceptar la oferta especial: ingresos de $55,000 ($11 por unidad × 5,000 unidades) y costos variables de manufactura de $37,500 ($7.50 por unidad × 5,000 unidades). Los costos fijos de manufactura y todos los costos de marketing (*incluyendo los costos variables*) son irrelevantes en este caso porque dichos costos no cambiarán en total indistintamente de que la orden especial se acepte o se rechace. Surf Gear ganaría $17,500 adicionales (ingresos relevantes, $55,000 – costos relevantes, $37,500) de utilidad en operación al aceptar la orden especial. En este ejemplo, la comparación de los montos totales de 30,000 unidades *versus* 35,000 unidades o el hecho de concentrarse únicamente en los montos relevantes en la columna de diferencias en la ilustración 11-5 evita una implicación engañosa: la que resultaría del hecho de comparar el precio de venta de $11 por unidad contra el costo de manufactura por unidad de $12 (ilustración 11-4), lo cual incluye los costos de manufactura tanto fijos como variables.

El supuesto de la ausencia de implicaciones a largo plazo o de implicaciones estratégicas es fundamental para el análisis de la gerencia sobre la decisión de la orden especial. Suponga que Surf Gear concluye que las tiendas departamentales al menudeo (sus clientes regulares) exigirán un menor precio si vende las toallas a $11 por pieza a Azelia. En este caso, los ingresos provenientes de los clientes regulares serán relevantes. ¿Por qué? Porque los ingresos futuros provenientes de los clientes regulares diferirán dependiendo de si se acepta o se rechaza la orden especial. El análisis de los ingresos relevantes y de los costos relevantes de la orden de Azelia tendría que modificarse para considerar tanto los beneficios a corto plazo provenientes de la aceptación de la orden, como las consecuencias a largo plazo sobre la rentabilidad si los precios se redujeran para todos los clientes regulares.

Ilustración 11-5

Decisión de la orden especial para Surf Gear: Estados de resultados comparativos basados en el margen de contribución

	A	B	C	D	E	F	G	H
1		Sin la orden especial se venderían				Con la orden especial se venderían		Diferencia: Montos relevantes para la orden
2		30,000				35,000		especial de
3		unidades				unidades		5,000
4		Por unidad		Total		Total		unidades
5		(1)		(2) = (1) × 30,000		(3)		(4) = (3) – (2)
6	Ingresos	$20.00		$600,000		$655,000		$55,000[a]
7	Costos variables:							
8	Manufactura	7.50		225,000		262,500		37,500[b]
9	Marketing	5.00		150,000		150,000		0[c]
10	Costos variables totales	12.50		375,000		412,500		37,500
11	Margen de contribución	7.50		225,000		242,500		17,500
12	Costos fijos:							
13	Manufactura	4.50		135,000		135,000		0[d]
14	Marketing	2.00		60,000		60,000		0[d]
15	Total de costos fijos	6.50		195,000		195,000		0
16	Utilidad en operación	$ 1.00		$ 30,000		$ 47,500		$17,500
17								
18	[a]5,000 unidades × $11.00 por unidad = $55,000.							
19	[b]5,000 unidades × $7.50 por unidad = $37,500.							
20	[c]No se incurriría en costos variables de marketing para la orden especial de 5,000 unidades que se surtiría una sola vez.							
21	[d]Los costos fijos de manufactura y los costos fijos de marketing no se verían afectados por la orden especial.							

Problemas relevantes en el análisis de costos relevantes

En el análisis de costos relevantes, los gerentes deberían evitar dos problemas potenciales. Primero, tienen que vigilar los supuestos generales incorrectos, como que todos los costos variables son relevantes y que todos los costos fijos son irrelevantes. En el ejemplo de Surf Gear, los costos variables de marketing de $5 por unidad son irrelevantes porque Surf Gear no incurrirá en costos incrementales de marketing por aceptar la orden especial. No obstante, los costos fijos de manufactura podrían ser relevantes. La producción extra de 5,000 toallas por mes no afecta los costos fijos de manufactura porque hemos supuesto que la escala de costos relevante va de 30,000 a 48,000 toallas mensuales. Sin embargo, en algunos casos, la producción de las 5,000 toallas adicionales aumentaría los costos fijos de manufactura. Suponga que Surf Gear necesitara operar tres turnos de 16,000 toallas cada uno para lograr la capacidad total de 48,000 toallas mensuales. Incrementar la producción mensual de 30,000 a 35,000 requeriría un tercer turno parcial porque dos turnos producirían tan solo 32,000 toallas. El turno extra aumentaría los costos fijos de manufactura, haciendo con ello que estos costos fijos de manufactura adicionales fueran relevantes para esta decisión.

Segundo, los datos de costos unitarios pueden confundir a quienes toman decisiones en dos maneras:

1. **Cuando se incluyen costos irrelevantes.** Considere los $4.50 de costos fijos de manufactura por unidad (mano de obra directa, $1.50 por unidad, más costos indirectos de manufactura, $3.00 por unidad) incluidos en el costo de manufactura de $12 por unidad en la decisión de la orden especial (véase las ilustraciones 11-4 y 11-5). Este costo de $4.50 por unidad es irrelevante, dados los supuestos de nuestro ejemplo y, por lo tanto, debería excluirse.
2. **Cuando se usan los mismos costos unitarios a diferentes niveles de producción**. Por lo común, los gerentes usan los costos totales en vez de los costos unitarios porque es más fácil trabajar con los costos totales y reducir la probabilidad de llegar a conclusiones erróneas. Entonces, si se desea, los costos totales se pueden unificar. En el ejemplo de Surf Gear, los costos totales fijos de manufactura permanecen a $135,000, aun cuando Surf Gear acepte la orden especial y produzca 35,000 toallas. La inclusión del costo fijo de manufactura por unidad de $4.50 como un costo de la orden especial conduciría a la conclusión errónea de que los costos totales fijos de manufactura aumentarían a $157,500 ($4.50 por toalla × 35,000 toallas).

La mejor forma para que los gerentes eviten ambos problemas es centrando la atención en **1.** los ingresos totales y los costos totales (en vez de los ingresos unitarios y costos unitarios) y **2.** el concepto de relevancia. Los gerentes siempre deberían requerir que todas las partidas que se incluyan en un análisis sean ingresos futuros totales esperados y costos totales futuros esperados que difieran entre las alternativas.

Punto de decisión

¿Cuándo una partida de ingresos o de costos es relevante para una decisión específica, y qué problemas potenciales se deberían evitar en el análisis de costos relevantes?

Decisiones de abastecimiento interno *versus* abastecimiento externo (subcontratación) y decisiones de fabricar *versus* comprar

Ahora aplicamos el concepto de relevancia a otra decisión estratégica: si una compañía tiene que elaborar una parte componente o si tiene que comprarla a un proveedor. Nuevamente suponemos una capacidad inactiva.

Subcontrataciones e instalaciones inactivas

Objetivo de aprendizaje 3

Explicar las características del análisis costo-volumen-utilidad

. . . en todas las decisiones, es importante considerar la contribución al ingreso que se abandona por la elección de una alternativa en particular y el rechazo de otras.

La **subcontratación** (***outsourcing***) es la compra de bienes y servicios a proveedores externos, en vez de producir los mismos bienes o suministrar los mismos servicios dentro de la organización, lo cual se denomina **abastecimiento interno**. Por ejemplo, Kodak prefiere fabricar sus propias películas (abastecimiento interno), pero hace que IBM realice su procesamiento de datos (subcontratación). Honda recurre a proveedores externos para suministrar algunas partes componentes, pero opta por elaborar otras piezas en forma interna.

Las decisiones acerca de si un productor de bienes y servicios procederá a las subcontrataciones o al abastecimiento interno también se denominan decisiones de **fabricar** o **comprar**. Las encuestas de las compañías indican que los gerentes consideran la calidad, la confianza en los proveedores y los costos, como los factores más importantes en las decisiones de fabricar o comprar. Sin embargo, algunas veces los factores cualitativos dominan las decisiones de fabricar o comprar de la gerencia. Por ejemplo, Dell Computer compra a Intel el procesador Pentium para sus computadoras personales porque Dell no tiene ni el conocimiento ni la tecnología para fabricar el chip por sí misma. En contraste, para mantener el secreto de su fórmula, Coca-Cola no subcontrata la elaboración de su famoso concentrado.

Ejemplo 2: La compañía Soho fabrica un sistema de video dos en uno que consiste en un reproductor de DVD y en un receptor de medios digitales (que descarga películas y videos de sitios de Internet como NetFlix). Las columnas 1 y 2 del siguiente cuadro muestran los costos esperados totales y los costos esperados por unidad, para la manufactura del reproductor de DVD del sistema de video. Soho planea fabricar las 250,000 unidades en 2,000 lotes de 125 unidades cada uno. Los costos variables a nivel de lote de $625 por lote varían con el número de lotes, y no con el número total de unidades producidas.

	Costos totales esperados de producir 250,000 unidades en 2,000 lotes el año siguiente (1)	Costo esperado por unidad (2) = (1) ÷ 250,000
Materiales directos ($36 por unidad × 250,000 unidades)	$ 9,000,000	$36.00
Mano de obra directa ($10 por unidad × 250,000 unidades)	2,500,000	10.00
Costos indirectos variables de manufactura de energía y servicios generales ($6 por unidad × 250,000 unidades)	1,500,000	6.00
Costos indirectos mixtos (variables y fijos) de manufactura a nivel de lote para manejo de materiales y configuración de las máquinas [$750,000 + ($625 por lote × 2,000 lotes)]	2,000,000	8.00
Costos indirectos fijos de manufactura para arrendamiento de la planta, seguros y administración	3,000,000	12.00
Costo total de manufactura	$18,000,000	$72.00

Broadfield, Inc., un fabricante de reproductores de DVD, ofrece vender a Soho 250,000 reproductores de DVD el año siguiente a $64 por unidad de acuerdo con el calendario de entregas preferido de Soho. Suponga que los factores financieros serán la base de esta decisión de fabricar o comprar. ¿Debería Soho fabricar o comprar el reproductor de DVD?

Las columnas 1 y 2 del cuadro anterior indican los costos totales esperados y los costos esperados por unidad de producir 250,000 reproductores de DVD el año siguiente. El costo esperado de manufactura por unidad para el año siguiente es de $72. A primera vista, parece que la compañía debería comprar los reproductores de DVD porque el costo esperado por unidad de $72 resultante por la fabricación del reproductor es superior a los $64 por unidad que implica su compra. No obstante, una decisión de fabricar o comprar rara vez es obvia. Para tomar una decisión, la gerencia necesita responder a la pregunta "¿cuál es la diferencia en los costos relevantes entre las alternativas?"

Por el momento, suponga *a*) que la capacidad que se usa ahora para elaborar los reproductores de DVD estará inactiva el año siguiente, si se compran los reproductores de DVD, y *b*) los $3,000,000 de costos indirectos fijos de manufactura se seguirán causando el año siguiente indistintamente de la decisión que se tome. Suponga que los $750,000 de salarios fijos para dar apoyo al manejo de los materiales y la configuración de las máquinas no se causarán, si la manufactura de los reproductores de DVD se cierra por completo.

La ilustración 11-6 presenta los cálculos de los costos relevantes. Observe que Soho *ahorrará* $1,000,000 al fabricar los reproductores de DVD, en vez de comprarlos a Broadfield. La fabricación de los reproductores de DVD es la alternativa preferida.

Advierta la manera en que se aplican aquí los conceptos clave de la relevancia que se presentaron la ilustración 11-3:

- La ilustración 11-6 compara las diferencias en los ingresos totales esperados a futuro y en los costos totales esperados a futuro. Los costos históricos siempre son irrelevantes cuando se toman decisiones.
- La ilustración 11-6 muestra $2,000,000 de costos futuros por manejo de materiales y configuración de máquinas con la alternativa de fabricación, pero no con la alternativa de compra. ¿Por qué? Porque la compra de reproductores de DVD y el no fabricarlos ahorrará $2,000,000 en costos variables futuros por lote y en costos fijos evitables. Los $2,000,000 representan costos futuros que difieren entre las alternativas y, por consiguiente, son relevantes para la decisión de fabricar o de comprar.
- La ilustración 11-6 excluye los $3,000,000 de arrendamiento de la planta, los costos de los seguros y los costos de administración con ambas alternativas. ¿Por qué? Porque estos costos futuros no diferirán entre las alternativas y, por lo tanto, son irrelevantes.

Ilustración 11-6

Partidas relevantes (incrementales) para la decisión de fabricar o comprar reproductores de DVD en Soho Company.

Partidas relevantes	Costos relevantes totales		Costo relevante por unidad	
	Fabricar	Comprar	Fabricar	Comprar
Compra externa de las piezas ($64 × 250,000 unidades)		$16,000,000		$64
Materiales directos	$ 9,000,000		$36	
Mano de obra directa	2,500,000		10	
Costos indirectos variables de manufactura	1,500,000		6	
Costos indirectos mixtos (variables y fijos) por el manejo de materiales y la configuración de las máquinas	2,000,000		8	
Total de costos relevantes[a]	$15,000,000	$16,000,000	$58	$64
Diferencia a favor resultante de fabricar los reproductores de DVD	$1,000,000		$4	

[a] Los $3,000,000 de arrendamiento de la planta, seguros de la planta y costos de administración de la planta se podrían incluir con ambas alternativas. Conceptualmente, no pertenecen a un listado de costos relevantes, ya que estos costos son irrelevantes para la decisión. Prácticamente, algunos gerentes pueden estar interesados en incluirlos con la finalidad de listar todos los costos en que se incurrirá con cada alternativa.

Un término común en la toma de decisiones es el de *costo incremental o adicional*. Un **costo incremental** es el costo total adicional en que se incurre en una actividad. En la ilustración 11-6, el costo incremental por la fabricación de reproductores de DVD es el costo total incremental de $15,000,000 en el que incurrirá Soho, si decide fabricar los reproductores de DVD. Los $3,000,000 de costos indirectos fijos de manufactura no son un costo incremental porque Soho incurrirá en dichos costos indistintamente de que fabriquen o no los reproductores de DVD. De manera similar, el costo incremental por comprar reproductores de DVD a Broadfield es el costo total incremental de $16,000,000 en que incurrirá Soho si toma la decisión de comprar reproductores de DVD. Un **costo diferencial** es la diferencia en el costo total entre las dos alternativas. En la ilustración 11-6, el costo diferencial entre las alternativas de fabricar los reproductores de DVD y comprarlos es de $1,000,000 ($16,000,000 −$15,000,000). Observe que en la práctica el *costo incremental* y el *costo diferencial* se usan algunas veces de manera indistinta. Cuando se enfrente a estos términos, asegúrese siempre de tener en claro lo que significan.

Definimos las expresiones *ingreso incremental* e *ingreso diferencial* de manera similar al costo incremental y al costo diferencial. El **ingreso incremental** es el ingreso total adicional proveniente de una actividad. El **ingreso diferencial** es la diferencia en el ingreso total entre dos alternativas.

Factores estratégicos y cualitativos

Los factores estratégicos y cualitativos afectan las decisiones de subcontratación. Por ejemplo, quizá Soho prefiera fabricar los reproductores de DVD internamente para mantener el control sobre el diseño, la calidad, la confiabilidad y los programas de entrega de los reproductores de DVD que usa en sus sistemas de video. De manera opuesta, a pesar de las ventajas de costos que se han documentado en la ilustración 11-6, tal vez Soho prefiera subcontratar, y convertirse en una organización más delgada y enfocarse en las áreas de sus competencias fundamentales: la manufactura y la venta de sistemas de video. Como un ejemplo de competencias, las compañías de publicidad, como J. Walter Thompson, tan solo realizan internamente los aspectos creativos y de planeación de la publicidad (sus habilidades fundamentales), y subcontratan las actividades de producción, como filmación, fotografía e ilustración.

Las subcontrataciones no están exentas de riesgo. A medida que aumenta la dependencia de una organización de sus proveedores, dichos proveedores podrían aumentar los precios y hacer que se esfume el buen desempeño en la calidad y las entregas. Para minimizar tales riesgos, las compañías realizan por lo general contratos a largo plazo que especifican los costos, la calidad y los programas de entrega con sus proveedores. Los gerentes inteligentes forman asociaciones o alianzas estrechas con algunos proveedores estratégicos. Toyota ha ido tan lejos que ahora envía a sus propios ingenieros para que mejoren los procesos de los proveedores. Los proveedores de compañías como Ford, Hyundai, Panasonic y Sony han investigado y desarrollado productos innovadores, han dejado satisfechas las demandas de cantidades adicionales, han mantenido la calidad y las entregas puntuales, y han reducido los costos —acciones que las compañías por sí mismas no habrían tenido la habilidad de lograr.

Conceptos en acción

Pringles Prints y la subcontratación de la innovación



De acuerdo con una encuesta reciente, el 67% de las compañías estadounidenses están participando en el rápidamente evolutivo proceso de "la subcontratación en el extranjero", que es el suministro externo de los procesos y las actividades de la empresa desde otros países. La subcontratación en el extranjero fue inicialmente popular entre las compañías porque ofrecía ahorros inmediatos en los costos de la mano de obra en actividades tales como desarrollo de software, centros de atención (*call centers)* y apoyo técnico.

Aunque la práctica sigue siendo popular en la actualidad, la subcontratación en el extranjero ha evolucionado desde la reducción de costos en los procesos de apoyo en las oficinas, hasta el acceso al talento global para la innovación. Con mercados globales en expansión y con la escasez de talentos locales, las organizaciones ahora contratan a ingenieros, científicos, inventores y analistas calificados de todo el mundo para el suministro de servicios de investigación y desarrollo (ID), desarrollo de nuevos productos (DNP), ingeniería y servicios del conocimiento.

Servicios de innovación en ultramar

Investigación y desarrollo	Desarrollo de nuevos productos	Ingeniería	Servicios del conocimiento
■ Programación	■ Diseño de prototipos	■ Experimentación	■ Análisis de mercado
■ Desarrollo de códigos	■ Desarrollo de productos	■ Reingeniería	■ Análisis de crédito
■ Nuevas tecnologías	■ Diseño de sistemas	■ Proyectos/modelado	■ Explotación de datos
■ Investigación de materiales y procesos nuevos	■ Servicios de apoyo	■ Desarrollo de sistemas incorporados	■ Elaboración de pronósticos ■ Administración del riesgo

Al utilizar la subcontratación de la innovación en el extranjero, las compañías no solamente continúan reduciendo los costos de la mano de obra, sino que también reducen los costos de las oficinas de apoyo. Las empresas, asimismo, obtienen un conocimiento de los mercados globales y un acceso a las mejores prácticas globales en muchas áreas de importancia.

Algunas organizaciones están apalancando los recursos de la subcontratación en el extranjero, mediante la creación de redes globales para la innovación. Procter & Gamble, por ejemplo, estableció la división de "Conexión y Desarrollo", la cual consiste en un esfuerzo multinacional para crear y apalancar ideas innovadoras en el desarrollo de productos. Cuando la compañía estuvo interesada en crear una nueva línea de hojuelas de papas fritas de la marca Pringles con imágenes y palabras —preguntas de trivia, hechos de animales y bromas— impresas en cada hojuela, la compañía recurrió a la innovación en ultramar.

En vez de tratar de inventar en forma interna la tecnología necesaria para imprimir imágenes en las hojuelas de las patatas, Procter & Gamble creó un reporte de tecnología que definía los problemas que necesitaba resolver, y lo hizo circular a través de toda la red de innovación global de la compañía para encontrar posibles soluciones. Como resultado, P&G descubrió una pequeña panadería en Bolonia, Italia, operada por un profesor universitario que también fabricaba equipos para hornear. Él había inventado un método de inyección de tinta para imprimir imágenes comestibles en pastelillos y galletas, el cual la compañía adaptó rápidamente a las hojuelas de patatas.

Como resultado, Pringles Prints se desarrolló en menos de un año —en comparación con un proceso más tradicional de dos años— y condujo de inmediato a un crecimiento de dos dígitos del producto.

Fuentes: Cuoto, Vinay, Mahadeva Mani, Vikas Sehgal, Arie Lewin, Stephan Manning y Jeff Russell, 2007. *Offshoring 2.0*: *Contracting Knowledge and Innovation to expand global capabilities*. Duke University Offshoring Research Network: Durham, NC. Heijmen, Tom, Arie Lewin, Stephan Manning, Nidthida Prem-Ajchariyawong y Jeff Russell. 2008. *Offshoring reaches the c-suite*. Duke University Offshoring Research Newtwork: Durham, NC, Huston, Larry y Nabil Sakkab. 2006. Connect and develop: Indisde Procter & Gamble's new model for innovation. *Harvard Business Review*, marzo.

Las decisiones de subcontratación tienen invariablemente un horizonte a largo plazo, donde los costos y los beneficios financieros de la subcontratación se vuelven más inciertos. Casi siempre, los factores estratégicos y cualitativos como aquellos que se han descrito aquí se vuelven los determinantes de importancia en las decisiones de subcontratación. La ponderación de todos estos factores requiere de la aplicación de un nivel considerable de buen juicio y mesura por parte de la gerencia.

Subcontratación a nivel internacional

¿Qué factores adicionales tendría que considerar Soho si el proveedor de los reproductores de DVD estuviera basado en México? El factor más importante sería el riesgo del tipo de cambio. Suponga que el proveedor mexicano ofrece vender a Soho 250,000 reproductores de DVD en 192,000,000 de pesos. ¿Debería Soho optar por la fabricación o por la compra?

La respuesta depende del tipo de cambio que Soho espere para el año siguiente.

Si Soho pronostica un tipo de cambio de 12 pesos por $1 dólar, el costo esperado de compra de Soho sería igual a $16,000,000 (192,000,000 pesos/12 pesos por $1 dólar) que es mayor que los $15,000,000 de costos relevantes por fabricar los reproductores de DVD en la ilustración 11-6 y, por lo tanto, Soho preferiría fabricar los reproductores de DVD en vez de comprarlos. Sin embargo, si Soho anticipa un tipo de cambio de 13.50 pesos por $1 dólar, el costo de compra esperado de Soho sería igual a $14,222,222 (192,000,000 de pesos/13.50 pesos por $1 dólar), lo cual es inferior a los costos relevantes de $15,000,000 por la fabricación de los reproductores de DVD, de manera que Soho preferirían comprar los reproductores en vez de fabricarlos.

Otra opción es que Soho celebre un contrato a plazo por una compra de 192,000,000 de pesos, el cual permitiría a Soho celebrar un acuerdo el día de hoy para comprar en pesos al año siguiente a un costo fijo y predeterminado, protegiéndose así contra el riesgo cambiario. Si Soho decide seguir este camino, optaría por fabricar (comprar) los reproductores de DVD cuando el costo del contrato sea mayor (inferior) de $15,000,000. La subcontratación a nivel internacional requiere que las compañías evalúen los riesgos cambiarios y que implementen estrategias y costos para su administración. La sección Conceptos en acción (p. 400) describe la *subcontratación en el extranjero*, es decir, la práctica de subcontratar los servicios en países que ofrezcan menores costos.

Costos de oportunidad y subcontratación

En la decisión simple de fabricar o comprar de la ilustración 11-6, supusimos que la capacidad que se usa actualmente para fabricar los reproductores de DVD permanecerá inactiva si Soho compra las partes a Broadfield. Sin embargo, con frecuencia, la capacidad liberada se suele emplear para otros fines rentables. En este caso, la elección a la que se enfrentan los gerentes de Soho no es si se debe fabricar o comprar; la elección se centra ahora en cómo usar mejor la capacidad de producción disponible.

Ejemplo 3: Suponga que si Soho decide comprar los reproductores de DVD para sus sistemas de video a Broadfield, entonces el mejor uso de la capacidad de Soho que se vuelve disponible consiste en producir 100,000 Digitek, un reproductor de DVD portátil e individual. Desde el punto de vista de la manufactura, los Digitek son similares a los reproductores de DVD fabricados para el sistema de video. Con la ayuda de los gerentes operativos, el contador administrativo de Soho estima los siguientes ingresos y costos futuros, si Soho toma la decisión de fabricar y vender los Digitek:

Ingresos incrementales futuros		$8,000,000
Costos incrementales futuros		
Materiales directos	$3,400,000	
Mano de obra directa	1,000,000	
Costos indirectos variables (como energía, servicios generales)	600,000	
Costos indirectos del manejo de materiales y configuración de las máquinas	500,000	
Total de costos incrementales futuros		5,500,000
Utilidad en operación incremental futura		$2,500,000

Debido a las restricciones en capacidad, Soho puede fabricar reproductores de DVD para su unidad de sistema de video o Digitek, pero no puede hacer ambos. ¿Cuál de las dos siguientes alternativas debería elegir Soho?

1. Fabricar reproductores de DVD para el sistema de video y no fabricar los Digitek.
2. Comprar reproductores de DVD para el sistema de video y fabricar los Digitek.

La ilustración 11-7, panel A, resume el enfoque de "alternativas totales" —los costos y los ingresos futuros para *todos* los productos. La alternativa 2, la compra de los reproductores de DVD para el sistema de video y el uso de la capacidad disponible para fabricar y vender los Digitek, es la alternativa preferida. Los costos incrementales futuros de la compra de los reproductores de DVD para el sistema de video a un proveedor externo ($16,000,000) exceden los costos incrementales futuros por fabricar internamente dichos reproductores ($15,000,000). Soho puede usar la capacidad liberada gracias a la compra de los reproductores de DVD para el sistema de video, con la finalidad de obtener $2,500,000 en utilidad en operación (ingresos incrementales futuros de $8,000,000 menos costos incrementales futuros de $5,500,000) mediante la fabricación y la venta de los Digitek. Los costos *relevantes netos* de la compra de los reproductores de DVD de sistemas de video y de la fabricación y venta de los Digitek son de $16,000,000 − $2,500,000 = $13,500,000.

Ilustración 11-7 Enfoque de alternativas totales y enfoque de costos de oportunidad para las decisiones de fabricar o comprar en la compañía Soho

Partidas relevantes	Alternativas para Soho: 1. Fabricar los reproductores de DVD para los sistemas de video y no fabricar los Digitek	Alternativas para Soho: 2. Comprar los reproductores de DVD para los sistemas de video y fabricar los Digitek
PANEL A: Enfoque de alternativas totales para las decisiones de fabricar o comprar		
Costos incrementales futuros totales de la fabricación/compra de los reproductores de DVD para sistemas de video (ilustración 11-6)	$15,000,000	$16,000,000
Menos el exceso de ingresos futuros sobre los costos futuros provenientes de Digitek	0	(2,500,000)
Costos relevantes totales con el enfoque de alternativas totales	$15,000,000	$13,500,000

	1. Fabricar los reproductores de DVD para los sistemas de video	Comprar los reproductores de DVD para los sistemas de video
PANEL A: Enfoque de costos de oportunidad para las decisiones de fabricar o comprar		
Costos incrementales futuros totales de fabricar/comprar los reproductores de DVD para los sistemas de video (de la ilustración 11-6)	$15,000,000	$16,000,000
Costo de oportunidad: margen de contribución no realizado debido al hecho de que la capacidad no se usará para fabricar los Digitek, la siguiente mejor alternativa	2,500,000	0
Costos relevantes totales con el enfoque de costos de oportunidad	$17,500,000	$16,000,000

Nota: Observe que las diferencias en los costos a través de las columnas de los paneles A y B son las mismas. El costo de la alternativa 3 es $1,500,000 inferior al costo de la alternativa 1, y $2,500,000 inferior al costo de la alternativa 2.

El enfoque del costo de oportunidad

La decisión de utilizar un recurso de una forma en particular ocasiona que un gerente abandone la oportunidad de usar el recurso en otras maneras alternativas. La oportunidad perdida es un costo que el gerente tiene que considerar cuando toma una decisión. El **costo de oportunidad** es la contribución a la utilidad en operación que se abandona al no usar un recurso limitado para su siguiente mejor uso alternativo. El costo (relevante) de asistir a la universidad para obtener el grado de MBA, por ejemplo, no es únicamente el de la colegiatura, los libros, el alojamiento y los alimentos, sino también el ingreso que se sacrifica (costo de oportunidad) por el hecho de no trabajar. Se supone que los beneficios futuros estimados por obtener un MBA (como una carrera con una mejor remuneración) excederán tales costos.

La ilustración 11-7, panel B, muestra el enfoque del costo de oportunidad para analizar las alternativas a las que Soho se enfrenta. *Observe que las alternativas se definen de una manera distinta en el enfoque de las alternativas totales (***1.** *fabricar los reproductores de DVD para los sistemas de video y no fabricar los Digitek y* **2.** *comprar los reproductores de DVD para los sistemas de video y fabricar los Digitek) y en el enfoque del costo de oportunidad (***1.** *fabricar los reproductores de DVD para los sistemas de video* **2.** *comprar los reproductores de DVD para los sistemas de video), el cual no hace referencia a los Digitek. Con el enfoque del costo de oportunidad, el costo de cada alternativa incluye:* **1.** *los costos incrementales y* **2.** *el costo de oportunidad, la utilidad que se pierde al no fabricar los Digitek. Este costo de oportunidad surge porque Digitek se excluye de una consideración formal en las alternativas.*

Considere la alternativa 1, fabricar los reproductores de DVD para los sistemas de video, ¿cuáles son todos los costos de fabricar los reproductores de DVD para los sistemas de video? Ciertamente, Soho incurrirá en $15,000,000 de costos *incrementales* al fabricar los reproductores de DVD para el sistema de video, pero ¿este es el costo total? No, porque al decidir usar los recursos limitados de manufactura para fabricar los reproductores de DVD para los sistemas de video, Soho descartará la oportunidad de ganar $2,500,000 por no usar esos recursos para fabricar los Digitek. Por lo tanto, los costos relevantes por fabricar los reproductores de DVD para los sistemas de video son los costos incrementales de los $15,000,000 más el costo de oportunidad de $2,500,000.

A continuación, considere la alternativa 2, comprar los reproductores de DVD para los sistemas de video. El costo incremental por comprar los reproductores de DVD para los sistemas de video

será de $16,000,000. El costo de oportunidad es de cero. ¿Por qué? Porque al elegir esta alternativa, Soho no perderá la utilidad que obtendría al fabricar y vender los Digitek.

El panel B conduce a la gerencia a la misma conclusión que el panel A: la compra de los reproductores de DVD para los sistemas de video y la fabricación de los Digitek es la alternativa preferida.

Los paneles A y B de la ilustración 11-7 describen dos enfoques consistentes para la toma de decisiones con restricciones de capacidad. El enfoque de alternativas totales del panel A incluye todos los costos e ingresos incrementales futuros. Por ejemplo, con la alternativa 2, la utilidad en operación incremental futura por *utilizar la capacidad para fabricar y vender los Digitek* ($2,500,000) se resta del costo incremental futuro de comprar los reproductores de DVD para los sistemas de video ($16,000,000). El análisis del costo de oportunidad del panel B considera el enfoque opuesto. Se centra únicamente en los reproductores de DVD para los sistemas de video. *Siempre que la capacidad no vaya a emplearse para fabricar y vender los Digitek,* la utilidad en operación futura no realizada se agrega como un costo de oportunidad por fabricar los reproductores de DVD para los sistemas de video, como en la alternativa 1. (Observe que cuando se fabrican los Digitek, como en la alternativa 2, no hay un "costo de oportunidad por no fabricar los Digitek.") Por lo tanto, mientras que el panel A *resta* los $2,500,000 con la alternativa 2, el panel B *suma* $2,500,000 con la alternativa 1. *El panel B destaca la idea de que cuando la capacidad está restringida, los ingresos y los costos re-levantes de cualquier alternativa son iguales a* **1.** *los ingresos y los costos incrementales futuros más* **2.** *el costo de oportunidad.* Sin embargo, cuando se están considerando más de dos alternativas en forma simultánea, por lo general es más fácil usar el enfoque de alternativas totales.

Los costos de oportunidad no se registran en los sistemas contables financieros. ¿Por qué? Porque el mantenimiento de registros históricos está limitado a las transacciones que implican alternativas que *realmente se seleccionaron*, en vez de las alternativas que se rechazaron. Las alternativas que se rechazaron no producen transacciones y por ello no se registran. Si Soho fábrica los reproductores de DVD para los sistemas de video, no fabricará los Digitek ni registrará ningún asiento contable para dichos Digitek. Sin embargo, el costo de oportunidad de fabricar los reproductores de DVD para los sistemas de video, que es igual a la utilidad en operación que pierde Soho al no fabricar los Digitek, es un insumo fundamental para la decisión de fabricar o comprar. Considere de nuevo la ilustración 11-7, panel B. Tomando como base únicamente los costos incrementales que se registran de manera sistemática en los sistemas contables, es menos costoso que Soho fabrique los reproductores de DVD para los sistemas de video en lugar de que los compre. El reconocimiento del costo de oportunidad de $2,500,000 conduce a una conclusión diferente: Es preferible la compra de los reproductores de DVD de los sistemas de video.

Suponga que Soho tiene suficiente capacidad para fabricar los Digitek, aun si fabrica los reproductores de DVD para los sistemas de video. En este caso, el costo de oportunidad por fabricar los reproductores de DVD para los sistemas de video es de $0 porque Soho no abandona la utilidad en operación de $2,500,000 proveniente de la fabricación de los Digitek, aun si opta por fabricar los reproductores de DVD para los sistemas de video. Los costos relevantes son de $15,000,000 (costos incrementales de $15,000,000 más costo de oportunidad de $0). Con estas condiciones, Soho preferiría fabricar los reproductores de DVD para los sistemas de video, en vez de comprarlos, y también fabricaría Digitek.

Además de las consideraciones cuantitativas, la decisión de fabricar o comprar también debería considerar diversos factores estratégicos y cualitativos. Si Soho decide comprar los reproductores de DVD para los sistemas de video a un proveedor externo, tendría que considerar factores como la reputación del proveedor en cuanto a calidad y entregas oportunas. Soho estaría también interesada en las consecuencias estratégicas por la venta de los Digitek. Por ejemplo, ¿ocasionara la venta de los Digitek que Soho descuidara la atención a su negocio de sistemas de video?

Costos de mantenimiento del inventario

Para tener otro ejemplo de un costo de oportunidad, considere los siguientes datos para Soho:

Necesidades anuales estimadas de reproductores de DVD para los sistemas de video durante el año siguiente	250,000 unidades
Costo por unidad cuando cada compra es igual a 2,500 unidades	$64.00
Costo por unidad cuando cada compra es igual o mayor a 125,000 unidades; $64 menos descuento del 1%	$63.36
Costo de una orden de compra	$500

Alternativas en consideración:

A. Realizar 100 compras de 2,500 unidades cada una durante el año siguiente.
B. Hacer dos compras de 125,000 unidades durante el año.

Inversión promedio en inventarios:	
A. (2,500 unidades × $64.00 por unidad) ÷ 2[a]	$80,000
B. (125,000 unidades × $63.36 por unidad) ÷ 2[a]	$3,960,000
La tasa anual de rendimiento si se invierte efectivo en cualquier otra parte (por ejemplo, bonos o acciones) al mismo nivel de riesgo que la inversión en inventarios	9%

[a] Este ejemplo supone que las compras de los reproductores de DVD para los sistemas de video se usarán uniformemente en todo el año. La inversión promedio en inventarios durante el año es el costo del inventario cuando se recibe una compra, más el costo del inventario justo antes de que se entregue la siguiente compra (en nuestro ejemplo, cero) dividido entre 2.

Soho pagará en efectivo los reproductores de DVD que compre. ¿Qué alternativa de compra es más económica para Soho?

El siguiente cuadro presenta el análisis usando el enfoque de alternativas totales que reconoce que Soho tiene, en promedio, $3,960,000 de efectivo disponible para inversiones. Si Soho invierte únicamente $80,000 en el inventario como en la alternativa A, tendrá $3,880,000 ($3,960,000 − $80,000) de efectivo disponible para invertir en cualquier otra parte, lo cual, a una tasa de rendimiento de 9% producirá un rendimiento total de $349,200. Este ingreso se resta de los costos por ordenamiento y compras en que se haya incurrido con la alternativa A. Si Soho invierte la totalidad de los $3,960,000 en inventarios como en la alternativa B, tendrá $0 ($3,960,000 − $3,960,000) disponibles para invertir en cualquier otra parte y no obtendrá ningún rendimiento sobre el efectivo.

	Alternativa A: Realizar 100 compras de 2,500 unidades cada una durante el año e invertir cualquier exceso de efectivo (1)	**Alternativa B: Realizar dos compras de 125,000 unidades cada una durante el año e invertir cualquier exceso de efectivo (2)**	**Diferencia (3) = (1) − (2)**
Costos anuales de las órdenes de compra (100 órd. de compra × $500/ord. de compra; 2 órd. de compra × $500/ord. de compra)	$ 50,000	$ 1,000	$ 49,000
Costos anuales de compra (250,000 unidades × $64.00/unidad; 250,000 unidades × $63.36/unidad)	16,000,000	15,840,000	160,000
Menos la tasa anual de rendimiento que se gana al invertir efectivo utilizado en el inventario en cualquier otra actividad al mismo nivel de riesgo [0.09 × ($3,960,000 − $80,000); 0.09 × ($3,960,000 − $3,960,000)	(349,200)	0	(349,200)
Costos relevantes	$15,700,800	$15,841,000	$(140,200)

De una manera consistente con las tendencias hacia el mantenimiento de inventarios más pequeños, el hecho de comprar menores cantidades de 2,500 unidades 100 veces al año es preferible a comprar 125,000 unidades dos veces al año en $140,200.

El siguiente cuadro presenta las dos alternativas usando el enfoque de costo de oportunidad. Cada alternativa se define únicamente en términos de las dos elecciones de compra sin una referencia explícita al hecho de invertir el exceso de efectivo.

	Alternativa A: Realizar 100 compras de 2,500 unidades cada una durante el año (1)	**Alternativa B: Realizar dos compras de 125,000 unidades cada una durante el año (2)**	**Diferencia (3) = (1) − (2)**
Costos anuales de las órdenes de compra (100 órd. de compra × $500/ord. de compra; 2 órd. de compra × $500/ord. de compra)	$ 50,000	$ 1,000	$ 49,000
Costos anuales de compra (250,000 unidades × $64.00/unidad; 250,000 unidades × $63.36/unidad)	16,000,000	15,840,000	160,000
Costos de oportunidad: Tasa anual de rendimiento que podría ganarse si la inversión en inventarios se invirtiera en cualquier otra actividad al mismo nivel de riesgo (0.09 × $80,000; 0.09 × $3,960,000)	7,200	356,400	(349,200)
Costos relevantes	$16,057,200	$16,197,400	$(140,200)

Recuerde que con el enfoque del costo de oportunidad, el costo relevante de cualquier alternativa es: **1.** el costo incremental de la alternativa más **2.** el costo de oportunidad de la utilidad no realizada como resultado de la elección de tal alternativa. El costo de oportunidad que resulta del hecho de mantener un inventario es el ingreso que se pierde al invertir dinero en los inventarios y al no invertirlo en ninguna otra parte de la empresa. El costo de oportunidad no se registraría en el sistema contable porque, una vez que el dinero se invierte en el inventario, no queda dinero disponible para invertirlo en alguna otra parte y, por lo tanto, tampoco hay ningún rendimiento relacionado con esta inversión que deba registrarse. Con base en los costos registrados en el sistema contable (costos de la orden de compra y costos de las compras), Soho concluiría de manera errónea que la realización de dos compras de 125,000 unidades cada una es una alternativa menos costosa. Sin embargo, la columna 3 indica que, como en el enfoque de alternativas totales, la compra de cantidades más pequeñas de 2,500 unidades 100 veces al año es preferible a comprar 125,000 unidades dos veces durante el año en $140,200. ¿Por qué? Porque el menor costo de oportunidad por mantener un inventario más pequeño excede los costos más altos de compras y ordenamiento. Si el costo de oportunidad del dinero invertido en el inventario fuera mayor de 9% anual, o si se consideraran los beneficios incrementales por mantener un menor inventario—como menores costos por seguros, manejo de materiales, almacenamiento, obsolescencia y roturas— el hecho de hacer 100 compras sería incluso más económico.

Punto de decisión

¿Qué es un costo de oportunidad y por qué debería incluirse cuando se toman decisiones?

Decisiones de mezcla de productos con restricciones de capacidad

Objetivo de aprendizaje 4

Saber cómo elegir qué productos elaborar cuando hay restricciones en la capacidad

. . . seleccionar el producto con el mayor margen de contribución por unidad de recursos limitados

A continuación examinaremos la forma en que el concepto de relevancia se aplica a las **decisiones de mezcla de productos,** es decir, las decisiones que toma una compañía en relación con los productos que habrá de vender y en qué cantidades. Por lo general, dichas decisiones tan solo tienen un enfoque a corto plazo, porque generalmente surgen en el contexto de las restricciones de capacidad que se pueden relajar en el largo plazo. En el corto plazo, por ejemplo, BMW, la compañía alemana fabricante de automóviles, adapta de manera continua la mezcla de sus diferentes modelos de vehículos (por ejemplo, 325i, 525i y 740i) a las fluctuaciones en los precios de venta y a la demanda.

Para determinar la mezcla de productos, una compañía maximiza la utilidad en operación, acatando ciertas restricciones como la capacidad y la demanda. A través de toda esta sección, supondremos que a medida que ocurren cambios a corto plazo en la mezcla de productos, los únicos costos que cambian son aquellos que son variables con respecto al número de unidades producidas (y vendidas). Con este supuesto, el análisis de los márgenes de contribución individuales de los productos brinda información acerca de la mezcla de productos que maximiza a la utilidad en operación.

Ejemplo 4: Power Recreation ensambla dos motores, un motor para motonieve y un motor para yate, en su planta de Lexington, Kentucky.

	Motor para motonieve	Motor para yate
Precio de venta	$800	$1,000
Costo variable por unidad	560	625
Margen de contribución por unidad	$240	$ 375
Porcentaje del margen de contribución	30%	37.5%

Suponga que tan solo se dispone de 600 horas máquina diariamente para el ensamblado de los motores. En el corto plazo, no es posible obtener capacidad adicional. Power Recreation puede vender tantos motores como fabrique. El recurso restrictivo, entonces, son las horas-máquina. Se necesitan dos horas-máquina para fabricar un motor de motonieve y cinco horas máquina para fabricar un motor para yate. ¿Qué mezcla de productos deberían elegir los gerentes de Power Recreation para maximizar su utilidad en operación?

En términos del margen de contribución por unidad y del porcentaje del margen de contribución, los motores para yate son más rentables que los motores para motonieve. Sin embargo, el producto que Power Recreation debería producir y vender no es necesariamente el producto con el mayor margen de contribución individual por unidad, o con el mayor porcentaje del margen de contribución. Los gerentes tienen que *elegir el producto con el mayor margen de contribución por unidad del recurso restrictivo (factor)*. Ese es el recurso que restringe o limita la producción o la venta de los productos.

	Motor para motonieve	Motor para yate
Margen de contribución por unidad	$240	$375
Horas-máquina requeridas para producir una unidad	2 horas-máquina	5 horas-máquina
Margen de contribución por hora-máquina		
$240 por unidad ÷ 2 horas-máquina/unidad	$120/hora-máquina	
$375 por unidad ÷ 5 horas-máquina/unidad		$75/hora-máquina
Margen total de contribución para 600 horas-máquina		
$120/hora-máquina × 600 horas-máquina	$72,000	
$75/hora-máquina × 600 horas-máquina		$45,000

El número de horas-máquina es el recurso restrictivo en este ejemplo y los motores para motonieve ganan un margen de contribución mayor por hora-máquina ($120/hora-máquina) en comparación con los motores para yate ($75/hora-máquina). Por lo tanto, la elección de producir y vender motores para motonieve maximiza el margen de contribución *total* ($72,000 *versus* $45,000 por la producción y venta de motores para yate) y la utilidad en operación. Otras restricciones propias de los ambientes de manufactura suelen ser la disponibilidad de los materiales directos, de los componentes o de la mano de obra calificada, así como de los factores financieros y de ventas. En una tienda departamental al menudeo, el recurso restrictivo podrían ser los metros lineales del espacio para exhibidores. Indistintamente del recurso restrictivo específico, los gerentes se deberían concentrar siempre en la maximización del margen de contribución *total*, eligiendo aquellos productos que den el mayor margen de contribución por unidad del recurso restrictivo.

En muchos casos, un productor o un minorista debe enfrentar el desafío de intentar maximizar la utilidad en operación total para una variedad de productos, cada uno de ellos con más de un recurso restrictivo. Quizás algunas restricciones requieran que un productor o un minorista almacenen cantidades mínimas de productos aun si tales productos no son muy rentables. Por ejemplo, los supermercados deben almacenar productos menos rentables porque los clientes estarán dispuestos a comprar en un supermercado tan solo si ofrece una amplia variedad de productos que los clientes buscan. Para determinar el cronograma de producción más rentable y la mezcla de productos más rentable, el productor o el minorista necesitan determinar el margen de contribución total máximo a la luz de muchas restricciones. Las técnicas de optimización, como la programación lineal que se expone en el apéndice de este capítulo, ayudan a resolver estos problemas más complejos.

Punto de decisión

Cuando los recursos están restringidos, ¿cómo deben elegir los gerentes cuál de múltiples productos deberán fabricar y vender?

Finalmente, está la cuestión de administrar la restricción del cuello de botella para incrementar la producción y, por consiguiente, el margen de contribución. ¿Es posible aumentar las horas-máquina disponibles para el ensamblado de los motores más allá de 600, por ejemplo, reduciendo el tiempo ocioso? ¿Puede reducirse el tiempo necesario para ensamblar cada motor para motonieve (dos horas-máquina) y cada motor para yate (cinco horas-máquina), por ejemplo, mediante la disminución del tiempo de configuración de las máquinas y el tiempo de procesamiento del ensamblado? ¿Es posible mejorar la calidad de modo que se use la capacidad restringida para producir tan solo buenas unidades en vez de algunas unidades buenas y algunas defectuosas? ¿Es posible que se subcontraten algunas de las operaciones de ensamblado para permitir que se construyan más motores?

La implementación de cualquiera de estas opciones requerirá probablemente que Power Recreation incurra en costos incrementales. Power Recreation implementará tan solo aquellas opciones donde el incremento en los márgenes de contribución exceda el incremento en los costos. *Los profesores y los estudiantes que, en este momento, quieran explorar estos aspectos con mayor detalle pueden ir a la sección del capítulo 19 (disponible en el sitio Web de este libro), titulada "Teoría de las restricciones y del análisis de la contribución específica", y regresar después a este capítulo sin que haya pérdida de la continuidad.*

Objetivo de aprendizaje 5

Analizar los factores que deben considerar los gerentes al agregar o al eliminar tanto clientes como segmentos

. . . los gerentes se deberían concentrar en la forma en que los costos totales difieren entre alternativas e ignorar los costos indirectos aplicados

Rentabilidad de los clientes, costeo basado en actividades y costos relevantes

Las compañías no únicamente tienen que hacer elecciones en relación con los productos que deben producir y con la cantidad de cada uno que se deberá producir, con frecuencia también toman decisiones acerca de la adición o la eliminación de una línea de productos o de un segmento en un negocio. De manera similar, si el objeto de costos es un cliente, se requiere que las compañías tomen decisiones acerca de la adición o la eliminación de clientes (de manera análoga a una línea de productos) o de una oficina regional (de manera análoga a un segmento del negocio). Ilustraremos el análisis de ingresos relevantes y de costos relevantes para estos tipos de decisiones, usando a los clientes en vez de los productos como el objeto de costos.

Ejemplo 5: Allied West, la oficina de ventas de la Costa Oeste de Allied Furniture, un mayorista de muebles especializados, suministra muebles a tres minoristas locales: Vogel, Brenner y Wisk. La ilustración 11-8 presenta los ingresos y los costos esperados de Allied West por cliente para el siguiente año, usando su sistema de costeo basado en actividades. Allied West asigna los costos a los clientes con base en las actividades necesarias para apoyar a cada cliente. La información sobre los costos de Allied West para las diferentes actividades, a varios niveles de la jerarquía de costos, se presenta a continuación:

- Los costos de la mano de obra para el manejo de los muebles varían con el número de las unidades embarcadas a los clientes.
- Allied West reserva diferentes áreas de acopio para almacenar los muebles para diferentes clientes. Por sencillez, suponga que el equipo para el manejo de materiales de una área y los costos por depreciación sobre el equipo que Allied West ya ha adquirido, se identifican con los clientes individuales (costos a nivel del cliente). Cualquier equipo sin uso permanece inactivo. El equipo tiene una vida útil de un año y un valor de desecho de cero.
- Allied West asigna la renta a cada cliente tomando como base la cantidad de espacio de almacenaje reservado para ese cliente.
- Los costos de marketing varían con el número de visitas de ventas hechas a los clientes.
- Los costos de las órdenes de ventas son costos a nivel de lote que varían con el número de órdenes de ventas recibidas de los clientes; los costos del procesamiento de las entregas son costos a nivel de lote que varían con el número de embarques realizados.
- Allied West asigna los costos fijos generales y de administración (costos a nivel de las instalaciones) a los clientes tomando como base los ingresos de los clientes.
- Allied Furniture aplica los costos fijos de las oficinas corporativas a las oficinas de ventas tomando como base el área de cada oficina de ventas en pies cuadrados. Allied West asigna entonces estos costos a los clientes tomando como base los ingresos de los clientes.

En las siguientes secciones, consideramos varias decisiones a las que se enfrentan los gerentes de Allied West: ¿Debería Allied West eliminar la cuenta de Wisk? ¿Tendría que agregar un cuarto cliente, Loral? ¿Debería Allied Furniture cerrar la planta de Allied West? ¿Tendría que abrir otra oficina, Allied South, cuyos ingresos y costos sean idénticos a los de Allied West?

Ilustración 11-8

Análisis de la rentabilidad de los clientes para Allied West

	Cliente			
	Vogel	**Brenner**	**Wisk**	**Total**
Ingresos	$500,000	$300,000	$400,000	$1,200,000
Costo de ventas	370,000	220,000	330,000	920,000
Mano de obra para el manejo de los muebles	41,000	18,000	33,000	92,000
Equipo para el manejo de los muebles				
El costo se elimina como depreciación	12,000	4,000	9,000	25,000
Renta	14,000	8,000	14,000	36,000
Apoyo de marketing	11,000	9,000	10,000	30,000
Órdenes de ventas y procesamiento de entregas	13,000	7,000	12,000	32,000
Administración general	20,000	12,000	16,000	48,000
Costos aplicados de las oficinas corporativas	10,000	6,000	8,000	24,000
Costos totales	491,000	284,000	432,000	1,207,000
Utilidad en operación	$ 9,000	$ 16,000	$ (32,000)	$ (7,000)

Análisis de ingresos relevantes y de costos relevantes resultante por la eliminación de un cliente

La ilustración 11-8 indica una pérdida de $32,000 en la cuenta de Wisk. Los gerentes de Allied West consideran que la razón de la pérdida es que Wisk coloca órdenes de márgenes bajos con Allied, y tiene costos relativamente altos para las órdenes de ventas, los procesamientos de las entregas, el manejo de los muebles y el marketing. Allied West está considerando varias acciones posibles con respecto a la cuenta de Wisk: reducir sus propios costos de apoyo a Wisk volviéndose más eficiente, reducir algunos de los servicios que ofrece a Wisk; solicitar a Wisk que coloque órdenes más grandes y menos frecuentes; cobrar a Wisk precios más altos; o eliminar la cuenta de Wisk. El siguiente análisis se concentra en el efecto sobre la utilidad en operación resultante de la eliminación de la cuenta de Wisk para el año.

Para determinar qué hacer, los gerentes de Allied West tienen que responder la pregunta ¿cuáles son los ingresos relevantes y los costos relevantes? A continuación se presenta la información acerca del efecto resultante de la eliminación de la cuenta de Wisk:

- Producirá un ahorro en el costo de ventas, en la mano de obra para el manejo de los muebles, en los costos de apoyo de marketing, en los costos de las órdenes de ventas y en los costos del procesamiento de las entregas en que se haya incurrido sobre la cuenta.
- Dejará inactivo el espacio del almacenamiento y los equipos para el manejo de muebles que actualmente se utilizan para abastecer productos a Wisk.
- No tendrá efecto alguno sobre los costos fijos generales de administración ni sobre los costos de las oficinas corporativas.

La ilustración 11-9, columna 1, presenta el análisis de los ingresos relevantes y de los costos relevantes usando los datos provenientes de la columna de Wisk en la ilustración 11-8. La utilidad en operación de Allied West será de $15,000 menos si elimina la cuenta de Wisk —los ahorros en costos provenientes de la eliminación de la cuenta de Wisk, $385,000, no serán suficientes para compensar la pérdida de $400,000 en ingresos— y, por lo tanto, los gerentes de Allied West deciden mantener la cuenta. Observe que no hay un costo de oportunidad por el hecho de usar el espacio de almacenamiento para Wisk, porque sin Wisk el espacio y el equipo permanecerán inactivos.

La depreciación sobre el equipo que Allied West ya ha adquirido es un costo histórico y, por consiguiente, es irrelevante; los costos por renta, los generales de administración y los de las oficinas corporativas son costos futuros que no cambiarán si Allied West descarta la cuenta de Wisk y, por lo tanto, son irrelevantes. Los costos indirectos que se aplican a la oficina de ventas y a los clientes individuales siempre son irrelevantes. La única pregunta es: ¿Disminuirán los costos totales esperados de las oficinas corporativas como resultado de la eliminación de la cuenta de Wisk? En nuestro ejemplo, esto no sucederá, de manera que estos costos son irrelevantes. *Si los costos totales esperados de las oficinas corporativas* fueran a disminuir por la eliminación de la cuenta de Wisk, esos ahorros serían relevantes aun *si no cambiara la cantidad aplicada a Allied West*.

Ilustración 11-9

Análisis de ingresos relevantes y de costos relevantes por la eliminación de la cuenta de Wisk y por la incorporación de la cuenta de Loral

	(Pérdida adicional en ingresos) y ahorros incrementales en costos provenientes de la eliminación de la cuenta de Wisk (1)	Ingresos incrementales y (costos incrementales) por la incorporación de la cuenta de Loral (2)
Ingresos	$(400,000)	$400,000
Costo de ventas	330,000	(330,000)
Mano de obra para el manejo de los muebles	33,000	(33,000)
Costos del equipo para el manejo del mobiliario	0	(9,000)
eliminados como depreciación	0	0
Renta		
Apoyo de marketing	10,000	(10,000)
Procesamiento de las órdenes de ventas y las entregas	12,000	(12,000)
Administración general	0	0
Costos de las oficinas corporativas	0	0
Costos totales	385,000	(394,000)
Efecto sobre la utilidad (pérdida) en operación	$ (15,000)	$ 6,000

Ahora suponga que si Allied West elimina la cuenta de Wisk, podría rentar el espacio adicional de almacenamiento a la corporación Sánchez en $20,000 anuales. Entonces, esos $20,000 serían el costo de oportunidad de Allied West resultante de seguir usando el almacén para dar servicio a Wisk. Allied West obtendría $5,000 por la eliminación de la cuenta de Wisk ($20,000 provenientes del ingreso del arrendamiento menos la utilidad en operación perdida de $15,000). Antes de llegar a una decisión, los gerentes de Allied West tienen que examinar si Wisk podría volverse más rentable, de modo que el suministro de productos a Wisk produjera más de los $20,000 por el arrendamiento a Sánchez. Los gerentes también deben considerar los factores estratégicos como el efecto de la decisión sobre la reputación de Allied West en cuanto al desarrollo de relaciones de negocios estables y a largo plazo con sus clientes.

Análisis de los ingresos relevantes y de los costos relevantes por la incorporación de un cliente

Suponga que además de Vogel, Brenner y Wisk, los gerentes de Allied West están evaluando la rentabilidad de agregar un cliente, Loral. No existe ningún otro uso alternativo para la planta de Allied West. Loral tiene un perfil de cliente muy parecido al de Wisk. Suponga que los gerentes de Allied West predicen que los ingresos y los costos por realizar operaciones de negocios con Loral serán los mismos que los ingresos y los costos que se describieron en la columna de Wisk de la ilustración 11-8. En particular, Allied West tendría que adquirir un equipo para el manejo de muebles para la cuenta de Loral con un costo de $9,000, con una vida útil de un año y con un valor de desecho de cero. Si Loral se agrega como cliente, los costos por la renta del almacén ($36,000), los costos generales de administración ($48,000) y los costos *totales reales* de las oficinas corporativas no cambiarán. ¿Debería Allied West agregar a Loral como un cliente?

La ilustración 11-9, columna 2, muestra que los ingresos incrementales exceden los costos incrementales en $6,000. El costo de oportunidad por agregar a Loral es de $0 porque no hay un uso alternativo para la planta de Allied West. Con base en este análisis, los gerentes de Allied West recomendarían la adición de Loral como cliente. La renta, los gastos generales de administración y los costos de las oficinas corporativas son irrelevantes, porque estos costos no cambiarán si Loral se agrega como cliente. Sin embargo, el costo del nuevo equipo para apoyar la orden de Loral (eliminado como una depreciación de $9,000 en la ilustración 11-9, columna 2), es relevante. Ello se debe a que este costo se puede evitar si Allied West decide no agregar a Loral como cliente. Observe aquí la distinción fundamental: *El costo de la depreciación es irrelevante al decidir si se tiene que eliminar a Wisk como un cliente, porque la depreciación sobre un equipo que ya se ha comprado es un costo histórico, pero el costo de comprar un equipo nuevo en el futuro, que posteriormente se eliminará como depreciación, es relevante al decidir si se debe agregar a Loral como cliente.*

Análisis de ingresos relevantes y costos relevantes por el cierre o la apertura de oficinas regionales o segmentos

Las compañías tienen que enfrentarse en forma periódica a decisiones acerca del cierre o la apertura de oficinas regionales o segmentos de negocios. Dada la pérdida esperada de Allied West por $7,000 (véase la ilustración 11-8), por ejemplo, ¿debería cerrarse durante el año? Suponga que el cierre de Allied West no tendrá efecto alguno sobre los costos totales de las oficinas corporativas y que no existe un uso alternativo para el espacio de Allied West.

La ilustración 11-10, columna 1, presenta el análisis de ingresos relevantes y costos relevantes usando datos provenientes de la columna de "Total" en la ilustración 11-8. Las pérdidas de ingresos de $1,200,000 superarán los ahorros en costos de $1,158,000, lo cual conducirá a una disminución en la utilidad en operación de $42,000. Allied West no debería cerrarse. Las razones fundamentales son que el cierre de Allied West no generará ahorros en el costo de la depreciación o en los costos reales totales de las oficinas corporativas. El costo por la depreciación es un costo pasado o hundido porque representa el costo de un equipo que Allied West ya compró. Los costos de las oficinas corporativas que se apliquen a varias oficinas de ventas cambiarán, *aunque el monto total de dichos costos no disminuirá*. Los $24,000 que ya no se aplicarán a Allied West se asignarán ahora a otras oficinas de ventas. Por lo tanto, los $24,000 de costos aplicados en las oficinas corporativas son irrelevantes, porque no representan ahorros en costos esperados provenientes del cierre de Allied West.

Suponga ahora que Allied Furniture tuviera la oportunidad de abrir otra oficina de ventas, Allied South, cuyos ingresos y costos serían idénticos a los costos de Allied West, incluyendo un costo de $25,000 para adquirir equipos para el manejo de muebles con una vida útil de un año y un valor de desecho de cero. La apertura de esta oficina no tendrá ningún efecto sobre los costos totales de las oficinas corporativas.

◀ Punto de decisión

Al tomar la decisión de agregar o eliminar clientes, o bien, de incorporar o descontinuar oficinas regionales o segmentos, ¿en qué deberían enfocarse los gerentes y cómo deberían tomar en cuenta los costos indirectos aplicados?

Ilustración 11-10 Análisis de ingresos relevantes y de costos relevantes para el cierre de Allied West y para la apertura de Allied South

	(Pérdida incremental en ingresos) y ahorros incrementales en costos por el cierre de Allied West (1)	Ingresos incrementales y (costos incrementales) provenientes de la apertura de Allied South (3)
Ingresos	$(1,200,000)	$1,200,000
Costo de ventas	920,000	(920,000)
Mano de obra para manejo de los muebles	92,000	(92,000)
Costo del equipo para manejo de los muebles eliminado como depreciación	0	(25,000)
Renta	36,000	(36,000)
Apoyo de marketing	30,000	(30,000)
Procesamiento de las órdenes de venta y las entregas	32,000 48,000	(32,000) (48,000)
Gastos generales de administración		
Costos de las oficinas corporativas	0	0
Costos totales	1,158,000	(1,183,000)
Efectos sobre la utilidad (pérdida) en operación	$ (42,000)	$ 17,000

¿Debería Allied Furniture abrir la empresa Allied South? La ilustración 11-10, columna 2, indica que debería hacerlo porque la apertura de Allied South aumentará la utilidad en operación en $17,000. Como antes, el costo del nuevo equipo que se comprará en el futuro (y que se eliminará como depreciación) es relevante y los costos *aplicados* de las oficinas corporativas deberían ignorarse. Los costos totales de las oficinas corporativas no cambiarán si se abre Allied South y, por lo tanto, dichos costos son irrelevantes.

Irrelevancia de los costos pasados y de las decisiones del reemplazo de equipos

Objetivo de aprendizaje 6

Explicar el motivo por el cual el valor en libros de los equipos es irrelevante en las decisiones de reemplazo de estos

. . . es un costo pasado

En varios puntos dentro de este capítulo, al exponer el concepto de la relevancia, razonamos que los costos pasados (históricos o hundidos) son irrelevantes en la toma de decisiones. Ello se debe a que una decisión no puede cambiar algo que ya sucedió. Aplicamos ahora este concepto a las decisiones acerca del reemplazo de equipos. Hacemos hincapié en la idea de que el **valor en libros** —el costo original menos la depreciación acumulada— de los equipos existentes son un costo pasado que es irrelevante.

Ejemplo 6: la compañía Toledo, fabricante de componentes para aviones, está considerando el reemplazo de una máquina de corte de metales con un modelo más novedoso. La nueva máquina es más eficiente que la máquina antigua, pero tiene una vida más corta. Los ingresos provenientes de las piezas para aviones ($1.1 millones por año) no se verán afectados por la decisión de reemplazo. A continuación se presentan los datos que preparó el contador administrativo para la máquina actual (antigua) y para la máquina de reemplazo (nueva):

	Máquina antigua	Máquina nueva
Costo original	$1,000,000	$600,000
Vida útil	5 años	2 años
Edad actual	3 años	0 años
Vida útil restante	2 años	2 años
Depreciación acumulada	$600,000	No adquirida aún
Valor en libros	$400,000	No adquirida aún
Valor de desecho actual (en efectivo)	$40,000	No adquirida aún
Valor de desecho terminal (en efectivo, dos años a partir de hoy)	$0	$0
Costos anuales en operación (mantenimiento, energía, reparaciones, refrigerantes y similares)	$800,000	$460,000

La compañía Toledo usa el método de depreciación en línea recta. Para concentrarnos en la relevancia, ignoramos el valor del dinero a través del tiempo y los impuestos sobre utilidades.[2] ¿Debería Toledo reemplazar su máquina antigua?

La ilustración 11-11 presenta una comparación de costos de las dos máquinas. Considere la razón por la cual cada una de las cuatro partidas en la decisión del reemplazo del equipo de Toledo es relevante o irrelevante:

1. **Valor en libros de la máquina antigua, $400,000**. Irrelevante, porque es un costo pasado o hundido. Todos los costos se consideran como algo pasado. Nada puede cambiar lo que ya se ha gastado o lo que ya ha sucedido.
2. **Valor actual de desecho de la máquina antigua, $40,000**. Relevante, porque es un beneficio futuro esperado que tan solo ocurrirá si se reemplaza la máquina.
3. **Pérdida sobre el desecho, $360,000**. Esta es la diferencia entre las cantidades de las partidas 1 y 2. Es una combinación sin significado que nubla la distinción entre el valor en libros irrelevante y el valor de desecho relevante. Cada uno de ellas se debería considerar por separado, como se hizo en las partidas 1 y 2.
4. **Costo de la máquina nueva, $600,000**. Relevante, porque es un costo futuro esperado que ocurrirá únicamente si la máquina se compra.

La ilustración 11-11 debería poner en claro estas cuatro afirmaciones. La columna 3 de la ilustración 11-11 muestra que el valor en libros de la máquina antigua no difiere entre las alternativas y podría ignorarse para fines de la toma de decisiones. Indistintamente de qué tan oportuna sea la eliminación —ya sea que se trate de un cargo por una suma acumulada en el año actual o de cargos por depreciación durante los dos años siguientes—, el monto total es todavía de $400,000 porque es un costo pasado (histórico). En contraste, el costo de $600,000 de la nueva máquina y el valor actual de desecho de $40,000 para la máquina antigua son relevantes porque no se presentarían si los gerentes de Toledo tomaran la decisión de no reemplazar la máquina. Observe que la utilidad en operación por el reemplazo es $120,000 mayor para los dos años juntos.

Para facilitar la comprensión, la ilustración 11-12 se enfoca solamente en las partidas relevantes. Observe que se obtiene la misma respuesta —una mayor utilidad en operación como resultado de menores costos de $120,000 por el reemplazo de la máquina—, aun cuando el valor en libros se omita de los cálculos. Las únicas partidas relevantes son los costos de operación en efectivo, el valor de desecho de la máquina antigua y el costo de la nueva máquina que se representa como la depreciación de la ilustración 11-12.

Punto de decisión

¿El valor en libros del equipo actual es relevante en las decisiones de reemplazo del equipo?

Ilustración 11-11

Comparación de la utilidad en operación: Reemplazo de la máquina, partidas relevantes e irrelevantes, en la compañía Toledo

	Dos años juntos		
	Mantener (1)	**Reemplazar (2)**	**Diferencia (3) = (1) − (2)**
Ingresos	$2,200,000	$2,200,000	—
Costos en operación			
Costos en operación en efectivo ($800,000/año × 2 años; $460,000/año × 2 años)	1,600,000	920,000	$ 680,000
Valor en libros de la máquina antigua			
Eliminación periódica como depreciación o	400,000	—	—
Eliminación basada en una suma acumulada	—	400,000 [a]	
Valor de desecho actual de la máquina antigua	—	(40,000) [a]	40,000
Costo de la nueva máquina, eliminado en forma periódica como depreciación		600,000	(600,000)
Total de costos en operación	2,000,000	1,880,000	120,000
Utilidad en operación	$ 200,000	$ 320,000	$(120,000)

[a]En un estado de resultados formal, estas dos partidas se combinarían como una "pérdida sobre el desecho de la máquina" de $360,000.

[2] Véase el capítulo 21 (disponible en el sitio Web de este libro), donde se presenta una discusión del valor del dinero a través del tiempo y de las consideraciones de impuestos sobre utilidad en las decisiones de inversión de capital.

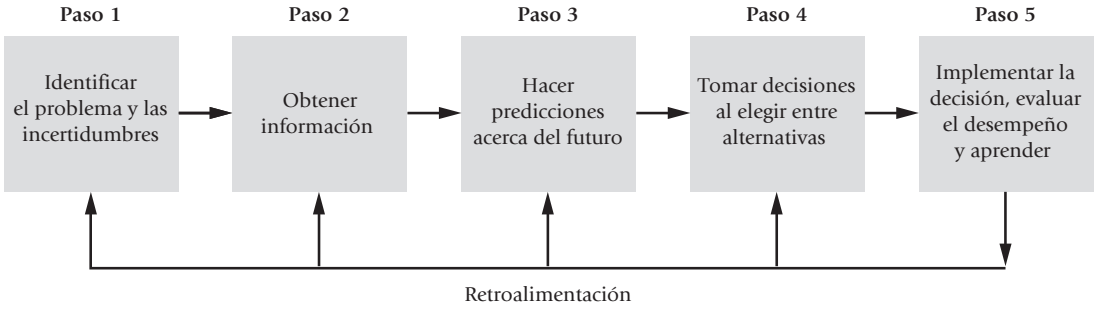
Ilustración 11-12

Comparación de costos: Reemplazo de la máquina, sólo partidas relevantes, compañía Toledo

	Dos años juntos		
	Mantener (2)	**Reemplazar (2)**	**Diferencia (3) = (1) − (2)**
Costos en operación en efectivo	$1,600,000	$ 920,000	$680,000
Valor de desecho actual de la máquina antigua	—	(40,000)	40,000
Nueva máquina, eliminada periódicamente como depreciación		600,000	(600,000)
Total de costos relevantes	$1,600,000	$1,480,000	$120,000

Decisiones y evaluación del desempeño

Considere nuestro ejemplo de reemplazo de equipos a la luz de la secuencia de cinco pasos que se presenta en la ilustración 11-1 (p. 392):



Objetivo de aprendizaje 7

Explicar la manera en que surgen los conflictos entre el modelo de decisiones que usa un gerente y el modelo de evaluación del desempeño que se utiliza para evaluar al gerente

. . . indicar a los gerentes que tomen una perspectiva de varios años en la toma de decisiones, pero juzgar su desempeño tan solo tomando como base la utilidad en operación del año en curso

El análisis del modelo de decisión (paso 4), que se presenta en las ilustraciones 11-11 y 11-12, dicta el reemplazo de la máquina en vez de su conservación. Sin embargo, ¿en el mundo real en verdad la reemplazaría el gerente? Un factor de importancia en las decisiones de reemplazo es la percepción del gerente acerca de si el modelo de decisión es consistente con la manera en que se juzgará el desempeño del administrador después de que se implemente la decisión (el modelo de evaluación del desempeño del paso 5).

Desde la perspectiva de sus propias carreras, no debe sorprender que los gerentes tiendan a favorecer la alternativa que hace que su desempeño se vea mejor. Si el modelo de evaluación del desempeño entra en conflicto con el modelo de decisión, el modelo de evaluación del desempeño con frecuencia prevalece como una influencia en las decisiones de los gerentes. Por ejemplo, si la promoción o el bono del gerente de Toledo dependen del desempeño de la utilidad en operación de su primer año con una contabilidad devengada, la tentación del gerente por *no* efectuar el reemplazo será abrumadora. ¿Por qué? Porque el modelo de contabilidad devengada para la medición del desempeño mostrará una mayor utilidad en operación en el primer año, si se mantiene la máquina antigua en vez de reemplazarla (como indica el siguiente cuadro):

Resultados del primer año: Contabilidad devengada	**Mantener**		**Reemplazar**	
Ingresos		$1,100,000		$1,100,000
Costos en operación				
Costos en operación en efectivo	$800,000		$460,000	
Depreciación	200,000		300,000	
Pérdida por el desecho	—		360,000	
Total de costos en operación		1,000,000		1,120,000
Utilidad (pérdida) en operación		$ 100,000		$ (20,000)

Aun cuando las metas de la alta gerencia abarquen el periodo de dos años (de manera consistente con el modelo de decisión), el gerente se concentrará en los resultados del primer año, si su evaluación se basa en medidas a corto plazo como la utilidad en operación del primer año.

En la práctica, la resolución del conflicto entre el modelo de decisión y el modelo de evaluación del desempeño es con frecuencia un problema desconcertante. En teoría, la resolución de la dificultad parece obvia: diseñar modelos que sean consistentes. Considere nuestro ejemplo de reemplazo. En ocasiones los efectos de año a otro sobre la utilidad en operación proveniente del reemplazo se presupuestan para un horizonte de planeación de dos años. De este modo, se evaluaría al gerente con la expectativa de que el primer año sería deficiente y el siguiente año sería mucho mejor. No obstante, hacerlo así para todas las decisiones, haría muy engorroso el modelo de evaluación del desempeño. Como resultado de tales dificultades prácticas, los sistemas contables rara vez dan seguimiento a cada decisión en forma separada. La evaluación del desempeño se concentra en los centros de responsabilidad para un periodo específico, y no sobre proyectos o partidas individuales de equipos durante sus vidas útiles. Por lo tanto, los impactos de muchas decisiones distintas se combinan en un solo reporte del desempeño y en una sola medida de evaluación, por ejemplo, la utilidad en operación. Los gerentes de los niveles inferiores toman decisiones para maximizar la utilidad en operación, y la alta gerencia, a través del sistema de información, rara vez está enterada de las alternativas particulares deseables que *no* fueron elegidas por los gerentes de los niveles inferiores debido a conflictos entre los modelos de decisión y los modelos de evaluación del desempeño.

Considere otro conflicto entre el modelo de decisión y el modelo de evaluación del desempeño. Suponga que un gerente compra una máquina en particular tan solo para descubrir, poco tiempo después, que podría haber comprado una máquina mejor. El modelo de decisión quizá sugiera reemplazar la máquina que se acaba de comprar con la máquina mejor, pero ¿realmente lo hará el gerente? Probablemente no ¿Por qué? Porque el hecho de reemplazar la máquina en una forma tan apresurada después de su compra reflejará un nivel deficiente en las capacidades y el desempeño del gerente. Si los jefes de este no tienen conocimiento de que hay una máquina mejor, el gerente preferiría conservar la máquina recientemente comprada en vez de alertarlos acerca de una máquina mejor.

El capítulo 23 (disponible en el sitio Web de este libro) expone los modelos de evaluación del desempeño con mayor detalle y las formas de reducir el conflicto entre el modelo de decisión y el modelo de evaluación del desempeño.

Punto de decisión

¿Cómo pueden surgir conflictos entre el modelo de decisión que usa un gerente y el modelo de evaluación del desempeño que se utilice para evaluar a ese gerente?

Problema para autoestudio

Wally Lewis es el gerente de la división de desarrollo de ingeniería de Goldcoast Products. Lewis acaba de recibir una propuesta firmada por todos sus 15 ingenieros para reemplazar las estaciones de trabajo con computadoras personales en red (PC en red). Lewis no está muy entusiasmado con la propuesta.

Los datos sobre las estaciones de trabajo y de las PC en red son como sigue:

	Estaciones de trabajo	PC en red
Costo original	$300,000	$135,000
Vida útil	5 años	3 años
Edad actual	2 años	0 años
Vida útil restante	3 años	3 años
Depreciación acumulada	$120,000	Todavía no se adquiere
Valor en libros actual	$180,000	Todavía no se adquiere
Valor de desecho actual (en efectivo)	$95,000	Todavía no se adquiere
Valor de desecho terminal (en efectivo, tres años a partir de hoy)	$0	$0
Costos anuales de operación en efectivo relacionados con las computadoras	$40,000	$10,000
Ingresos anuales	$1,000,000	$1,000,000
Costos anuales en operación no relacionados con las computadoras	$880,000	$880,000

El bono anual de Lewis incluye un componente basado en la utilidad en operación de la división. Él tiene una posibilidad de promoción el año siguiente, que lo convertiría en un vicepresidente de grupo Goldcoast Products.

Se requiere

1. Compare los costos de las estaciones de trabajo y de las PC en red. Considere los resultados acumulativos para los tres años juntos, ignorando el valor del dinero a través del tiempo y los impuestos sobre utilidades.

2. ¿Por qué Lewis podría mostrarse renuente a la compra de las PC en red?

Solución

1. El siguiente cuadro considera todas las partidas de costos cuando se comparan los costos futuros de las estaciones de trabajo y las PC en red:

	Tres años juntos		
Todas las partidas	**Estaciones de trabajo (1)**	**PC en red (2)**	**Diferencia (3) = (1) − (2)**
Ingresos	$3,000,000	$3,000,000	—
Costos en operación			
Costos en operación no relacionados con computadoras	2,640,000	2,640,000	—
Costos en operación en efectivo relacionados con computadoras	120,000	30,000	$ 90,000
Valor en libros de las estaciones de trabajo			
Eliminación periódica como depreciación o	180,000	—	—
Eliminación como suma acumulada	—	180,000	
Valor actual de desecho de las estaciones de trabajo	—	(95,000)	95,000
PC en red, eliminadas periódicamente como depreciación	—	135,000	(135,000)
Total de costos en operación	2,940,000	2,890,000	50,000
Utilidad en operación	$ 60,000	$ 110,000	$ (50,000)

O bien, el análisis se podría concentrar únicamente en aquellas partidas del cuadro anterior que difieren entre las alternativas.

	Tres años juntos		
Partidas relevantes	**Estaciones de trabajo**	**PC en red**	**Diferencia**
Costos en operación en efectivo relacionados con computadoras	$120,000	$ 30,000	$90,000
Valor de desecho actual de las estaciones de trabajo	—	(95,000)	95,000
PC en red, eliminadas periódicamente como depreciación	—	135,000	(135,000)
Total de costos relevantes	$120,000	$ 70,000	$ 50,000

El análisis indica que el reemplazo de las estaciones de trabajo con las PC en red es eficaz en cuanto a costos.

2. Las utilidades en operación basadas en una contabilidad devengada *para el primer año* con la alternativa de conservar las estaciones de trabajo *versus* la compra de PC en red son como sigue:

	Conservar las estaciones de trabajo		**Comprar PC en red**
Ingresos		$1,000,000	$1,000,000
Costos en operación			
Costos en operación no relacionados con computadoras	$880,000	$880,000	
Costos en operación en efectivo relacionados con computadoras	40,000	10,000	
Depreciación	60,000	45,000	
Pérdida sobre el desecho de las estaciones de trabajo	—	85,000[a]	
Costos totales en operación		980,000	1,020,000
Utilidad (pérdida) en operación		$ 20,000	$ (20,000)

[a]$85,000 = Valor en libros de las estaciones de trabajo, $180,000 − Valor de desecho actual, $95,000.

Lewis estaría menos complacido con la pérdida en operación esperada de $20,000, si se compran las PC en red que con la utilidad en operación esperada de $20,000 si se conservan las estaciones de trabajo. La compra de las PC en red eliminaría el componente de su bono basado en la utilidad en operación. Él también podría percibir la pérdida en operación de $20,000 como una reducción de sus probabilidades de ser promovido al cargo de vicepresidente del grupo.

Puntos de decisión

El siguiente formato de preguntas y respuestas resume los objetivos de aprendizaje del capítulo. Cada decisión presenta una pregunta clave relacionada con un objetivo de aprendizaje. Los lineamientos son la respuesta a esa pregunta.

Decisión	Lineamientos
1. ¿Cuál es el proceso de cinco pasos que utilizan los gerentes para tomar decisiones?	El proceso de toma de decisiones en cinco pasos consiste en: *a*) identificar el problema y las incertidumbres, *b*) obtener información, *c*) realizar predicciones acerca del futuro, *d*) tomar decisiones mediante la elección entre alternativas, y *e*) implementar la decisión, evaluar el desempeño y aprender.
2. ¿Cuándo una partida de ingresos o de costos relevante es para una decisión específica y qué problemas potenciales se deberían evitar en el análisis de los costos relevantes?	Para que sea relevante para una decisión en particular, una partida de ingresos o de costos tiene que satisfacer dos criterios: *a*) debe ser un ingreso futuro esperado o un costo futuro esperado, y *b*) debe diferir entre cursos de acción alternativos. Los resultados de las acciones alternativas pueden ser cuantitativos y cualitativos. Los resultados cuantitativos se miden en términos numéricos. Algunos resultados cuantitativos se expresan en términos financieros, aunque otros no. Los factores cualitativos, como el estado de ánimo de los empleados, son difíciles de medir con precisión en términos numéricos. Hay que tener en cuenta los factores cuantitativos y cualitativos relevantes al tomar una decisión. Dos problemas potenciales que se deben evitar en el análisis de costos relevantes son: *a*) hacer supuestos generales incorrectos —como suponer que todos los costos variables son relevantes y que todos los costos fijos son irrelevantes—, y *b*) perder de vista los montos totales, concentrándose más bien en los montos unitarios.
3. ¿Qué es un costo de oportunidad y por qué debería incluirse al tomar decisiones?	Un costo de oportunidad es la contribución al ingreso que se abandona al no usar un recurso limitado en su siguiente mejor uso alternativo. El costo de oportunidad se incluye en la toma de decisiones porque el costo relevante de cualquier decisión es: **1.** el costo incremental de la decisión más **2.** el costo de oportunidad de la utilidad no realizada como resultado de tomar esa decisión.
4. Cuando los recursos están restringidos, ¿cómo tienen que elegir los gerentes cuál de los diversos productos se deberá producir y vender?	Cuando los recursos están limitados, los gerentes seleccionan aquel producto que ofrezca el mayor margen de contribución por unidad del recurso (factor) restringido o ilimitado. De esta manera, el margen total de contribución se maximizará.
5. Al tomar la decisión de agregar o eliminar clientes o de abrir o cerrar oficinas regionales o segmentos, ¿en qué se deberían enfocar los gerentes y cómo deberían tomar en cuenta los costos indirectos aplicados?	Al tomar decisiones de agregar o eliminar clientes o de abrir o cerrar oficinas regionales y segmentos, los gerentes se tienen que concentrar únicamente en aquellos costos que cambiarán, así como en los costos de oportunidad. Los gerentes deberían ignorar todos los costos indirectos aplicados.
6. ¿El valor en libros del equipo actual es relevante en las decisiones de reemplazo del equipo?	El valor en libros de los equipos existentes es un costo pasado (histórico o hundido) y, por lo tanto, es irrelevante en las decisiones de reemplazo de equipos.
7. ¿Cómo pueden surgir conflictos entre el modelo de decisión que emplea un gerente y el modelo de evaluación del desempeño que se utilice para evaluar a ese gerente?	La alta gerencia se enfrenta a un desafío persistente: asegurarse de que el modelo de evaluación del desempeño de los gerentes de menor nivel sea consistente con el modelo de decisión. Una inconsistencia común es indicar a tales gerentes que tomen una perspectiva de varios años en su toma de decisiones y que, posteriormente, juzguen su desempeño tan solo con base en la utilidad en operación del año actual.

Apéndice

Programación lineal

En el ejemplo de Power Recreation de este capítulo (pp. 405-406), suponga que los motores tanto para las motonieves como para los yates se deben probar en una máquina muy costosa, antes de que se embarquen a los clientes. Las horas-maquina disponibles para estas pruebas son limitadas. Los datos de producción son los siguientes:

Departamento	Capacidad diaria disponible en horas	Uso de la capacidad en horas por unidad producida		Producción máxima diaria en unidades	
		Motor para motonieve	Motor para yate	Motor para motonieve	Motor para yate
Ensamblado	600 horas-máquina	2.0 horas-máquina	5.0 horas-máquina	300[a] motores para motonieve	120 Motores para yate
Pruebas	120 horas de prueba	1.0 horas-máquina	0.5 horas-máquina	120 motores para motonieve	240 Motores para yate

[a] Por ejemplo, 600 horas-máquina ÷ 2.0 horas-máquina por motor para motonieve = 300, el número máximo de motores para motonieve que el departamento de ensamblado puede elaborar si trabaja exclusivamente en los motores para motonieve.

La ilustración 11-13 resume estos y otros datos relevantes. Asimismo, como resultado de los faltantes de materiales para los motores de yate, Power Recreation no puede fabricar más de 110 motores para yate por día. ¿Cuántos motores de cada tipo debería producir y vender diariamente Power Recreation para maximizar la utilidad en operación?

Ya que existen restricciones múltiples, se puede usar una técnica denominada *programación lineal* o PL para determinar el número de cada tipo de motor que Power Recreation debería fabricar. Los modelos de programación lineal generalmente suponen que todos los costos son ya sea variables o fijos con respecto a un solo generador del costo (las unidades producidas). Como veremos, los modelos de programación lineal también requieren que se cumplan ciertos supuestos lineales. Cuando tales supuestos fallan, hay que considerar otros modelos de decisión.[3]

Pasos en la solución de un problema de programación lineal

Con los datos de la ilustración 11-13 veremos los tres pasos en la resolución de un problema de programación lineal. En toda esta exposición, M es igual al número de unidades de motores para motonieve fabricados y vendidos, en tanto que Y es igual al número de unidades de motores para yates producidos y vendidos.

Paso 1: Determinar la función objetivo. La **función objetivo** de un programa lineal expresa el objetivo o la meta que se busca maximizar (por ejemplo, la utilidad en operación) o minimizar (por ejemplo, los costos en operación). En este ejemplo, el objetivo consiste en encontrar la combinación de motores para motonieve y motores para yate que maximice el margen de contribución total. Los costos fijos siguen siendo los mismos —indistintamente de la decisión de mezcla de productos— y son irrelevantes. La función lineal que expresa el objetivo para el margen de contribución total (MCT) es la siguiente:

$$\text{MCT} = \$240M + \$375Y$$

Paso 2: Especificar las restricciones. Una **restricción** es una desigualdad o una igualdad matemática que debe satisfacer las variables del modelo matemático. Las siguientes desigualdades lineales expresan las relaciones de nuestro ejemplo:

Restricción del departamento de ensamblado	$2M + 5Y \leq 600$
Restricción del departamento de pruebas	$1M + 0.5Y \leq 120$
Restricción por escasez de materiales para los motores de los yates	$B \leq 110$
La producción negativa es imposible	$M \geq 0$ y $Y \geq 0$

Ilustración 11-13 Datos en operación para Power Recreation

	Capacidad del departamento (por día) en unidades producidas		Precio de venta	Costo variable por unidad	Margen de contribución por unidad
	Ensamblado	Pruebas			
Únicamente motores para motonieve	300	120	$ 800	$560	$240
Únicamente motores para yate	120	240	$1,000	$625	$375

[3] Otros modelos de decisión se describen en J. Moore y L. Weatherford, *Decisión Modeling with Microsoft Excel*, 6a. ed. (Upper Saddle River, NJ: Prentice-Hall, 2001); y S. Nahamias, *Production and Operations Analysis*, 6a. ed. (Nueva York: McGraw-Hill/Irwin, 2008).

Las tres líneas sólidas de la gráfica que se presentan en la ilustración 11-14 muestran las restricciones existentes para el ensamblado y la prueba, y la restricción de escasez de materiales.[4] Las alternativas factibles o técnicamente posibles son aquellas combinaciones de cantidades de motores para motonieve y de motores para yate que satisfacen todos los recursos o factores restringidos. El "área sombreada de soluciones factibles" que se presenta en la ilustración 11-14 muestra las fronteras de aquellas combinaciones de productos que son factibles.

Paso 3: Calcular la solución óptima. La **programación lineal** (PL) es una técnica de optimización que sirve para maximizar la *función objetivo* cuando existen *restricciones* múltiples. Presentamos dos enfoques para encontrar la solución óptima con la programación lineal: el enfoque de ensayo y error y el enfoque gráfico. Estos enfoques son fáciles de usar en nuestro ejemplo porque existen tan solo dos variables en la función objetivo y un pequeño número de restricciones. La comprensión de tales enfoques brinda una mejor comprensión de la programación lineal. En la mayoría de aplicaciones de programación lineal del mundo real, los gerentes usan paquetes de software para calcular la solución óptima.[5]

Enfoque de ensayo y error

La solución óptima se puede encontrar mediante un procedimiento de ensayo y error, trabajando con las coordenadas de las esquinas del área de las soluciones factibles.

Primero, seleccione cualquier conjunto de puntos de esquina y calcule el margen de contribución total. En la ilustración 11-14 aparecen cinco puntos de esquina. El uso de ecuaciones simultáneas es útil para obtener las coordenadas exactas de la gráfica. El punto de esquina ($M = 75$, $Y = 90$) se deriva resolviendo dos desigualdades de restricciones pertinentes como ecuaciones simultáneas:

$$2M + 5Y = 600 \quad (1)$$

$$1M + 0.5Y = 120 \quad (2)$$

Multiplicando (2) *por* 2: $2M + Y = 240 \quad (3)$

Restando (3) de (1): $4Y = 360$

Por consiguiente, $Y = 360 \div 4 = 90$

Sustituyendo Y en (2): $1M + 0.5(90) = 120$

$$M = 120 - 45 = 75$$

Cuando $M = 75$ motores para motonieve y $Y = 90$ motores para yate, MCT = (\$240 por motor para motonieve × 75 motores para motonieve) + (\$375 por motor para yate × 90 motores para yate) = \$51,750.

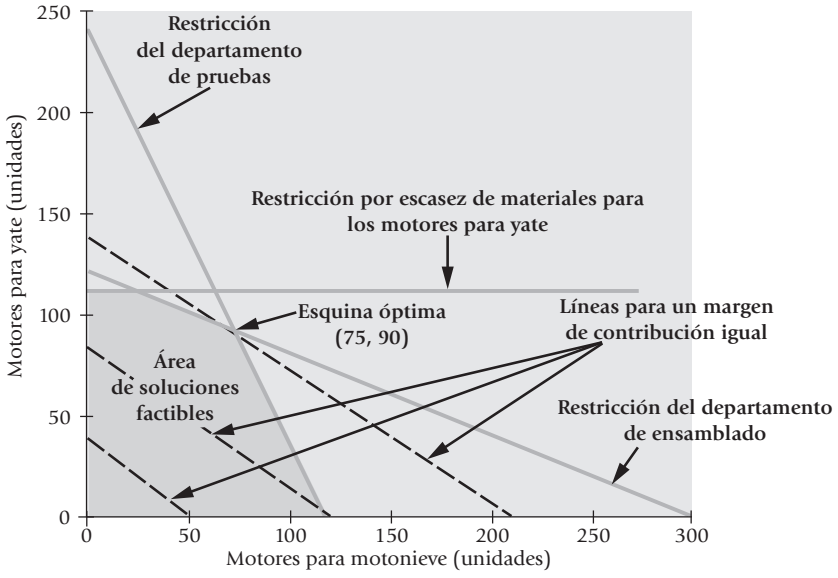


Ilustración 11-14

Programación lineal: solución gráfica para Power Recreation

[4] Como un ejemplo de la manera en que las líneas se grafican en la ilustración 11-14, use los signos de igualdad en vez de los signos de desigualdad y suponga para el departamento de ensamblado que $Y = 0$; entonces, $M = 300$ (600 horas-máquina × 2 horas-máquina por motor para motonieve). Suponga que $M = 0$; entonces $Y = 120$ (600 horas-máquina × 5 horas-máquina por motor para yate). Conecte estos dos puntos con una recta.

[5] Los paquetes estándares de software se basan en el *método simplex*, que es un procedimiento iterativo paso por paso para determinar la solución óptima a un problema de programación lineal. Empieza con una solución factible específica y posteriormente la prueba por sustitución para saber si se logra mejorar el resultado. Estas sustituciones continúan hasta que ya no es posible mejoramiento alguno y se obtiene la solución óptima.

Segundo, desplácese de un punto de esquina a otro y calcule el margen de contribución total en cada punto de esquina.

Ensayo	Punto de esquina (M, Y)	Motores para motonieve (M)	Motores para yate (Y)	Margen de contribución total
1	(0, 0)	0	0	\$240(0) + \$375(0) = \$0
2	(0, 110)	0	110	\$240(0) + \$375(110) = \$41,250
3	(25,110)	25	110	\$240(25) + \$375(110) = \$47,250
4	(75, 90)	75	90	\$240(75) + \$375(90) = \$51,750 [a]
5	(120, 0)	120	0	\$240(120) + \$375(0) = \$28,800

[a]La solución óptima.

La mezcla de productos óptima es aquella que da la mayor contribución total: 75 motores para motonieve y 90 motores para yate. Para entender la solución, considere lo que sucede cuando nos desplazamos del punto (25,110) al punto (75,90). Power Recreation renuncia a \$7,500 [\$375× (100 − 90)] del margen de contribución proveniente de los motores para yate, mientras que gana \$12,000 [\$240 × (75 − 25)] por el margen de contribución de los motores para motonieve. Esto da como resultado un incremento neto en el margen de contribución de \$4,500 (\$12,000 − \$7,500), de \$47,250 a \$51,750.

Enfoque gráfico

Considere todas las combinaciones posibles que producirán el mismo margen de contribución total de, digamos, \$12,000. Es decir,

$$\$240M + \$375Y = \$12{,}000$$

Este conjunto de \$12,000 de márgenes de contribución es una recta quebrada que pasa por [M = 50 (\$12,000 + \$240); Y = 0)] y (M = 0, Y = 32 (\$12,000 × \$375)] en la ilustración 11-14. Se pueden representar otros márgenes de contribución totales iguales con líneas paralelas a esta. En la ilustración 11-14 mostramos tres líneas punteadas. Las líneas más alejadas del origen representan más ventas de ambos productos y mayores cantidades de márgenes de contribución iguales.

La línea óptima es aquella que está más alejada del origen pero que todavía para por un punto de las soluciones factibles y representa el margen de contribución total más alto. La solución óptima —el número de motores para motonieve y de motores para yate que maximizará la función objetivo, el margen de contribución total— es el punto de esquina (M = 75, Y = 90). Esta solución será evidente si se coloca una regla con un borde recto sobre la gráfica, y se desplaza hacia afuera desde el origen y en paralelo con la línea del margen de contribución de \$12,000. Desplace la regla tan lejos del origen como sea posible —es decir, incremente el margen de contribución total— sin abandonar el área de soluciones factibles. En general, la solución óptima de un problema de maximización se encuentra en la esquina donde la línea punteada interseca un punto extremo del área de soluciones factibles. Desplazar la regla todavía más lejos, la coloca fuera del área de soluciones factibles.

Análisis de sensibilidad

¿Cuáles son las implicaciones de la incertidumbre acerca de los coeficientes contables o técnicos que se emplean en la función objetivo (como el margen de contribución por unidad de los motores para motonieve o de los motores para yate) o las restricciones (como el número de horas-máquina que se necesitan para elaborar un motor para motonieve o un motor para yate)? Considere la manera en que un cambio en el margen de contribución de los motores para motonieve de \$240 a \$300 por unidad afectaría la solución óptima. Suponga que el margen de contribución de los motores para yate permanece constante a \$375 por unidad. La función objetivo revisada será como sigue:

$$\text{MCT} = \$300M + \$375Y$$

Usando el enfoque de ensayo y error para calcular el margen de contribución total para cada uno de los cinco puntos de esquina que se describieron en el cuadro anterior, la solución óptima es todavía (M = 75, Y = 90). ¿Qué sucedería si el margen de contribución de los motores para motonieve disminuye a \$160 por unidad? La solución óptima sigue siendo la misma (M = 75, Y = 90). De este modo, los cambios grandes en el margen de contribución por unidad de los motores para motonieve no tienen efecto sobre la solución óptima en este caso. Ello se debe a que, aunque las pendientes de las líneas de los márgenes de contribución iguales de la ilustración 11-14 cambian a medida que cambia el margen de contribución de los motores para motonieve de \$240 a \$300 a \$160 por unidad, el punto más lejano donde las líneas de los márgenes de contribución iguales se intersecan con el área de las soluciones factibles es todavía (M = 75, Y = 90).

Términos contables

Este capítulo y el glosario que se presenta al final del libro contienen definiciones de los siguientes términos de importancia:

abastecimiento interno (**p. 397**)
costo de oportunidad (**p. 402**)
costo diferencial (**p. 399**)
costos de la función empresarial (**p. 395**)
costos hundidos (**p. 393**)
costos incrementales o adicionales (**p. 399**)
costos relevantes (**p. 393**)
costos totales del producto (**p. 395**)
decisiones de fabricar o comprar (**p. 397**)
decisiones de mezcla de productos (**p. 405**)
factores cualitativos (**p. 394**)
factores cuantitativos (**p. 394**)

función objetivo (**p. 416**)
ingreso diferencial (**p. 399**)
ingresos incrementales o adicionales (p. **399**)
ingresos relevantes (**p. 393**)
modelo de decisión (**p. 391**)
órdenes especiales (**p. 394**)
programación lineal (PL) (**p. 417**)
restricción (**p. 416**)
subcontratación o abastecimiento externo (**p. 397**)
valor en libros (**p. 410**)

Material para tareas

Preguntas

MyAccountingLab

11-1 Describa la secuencia de cinco pasos en un proceso de toma de decisiones.
11-2 Defina los costos relevantes. ¿Por qué los costos históricos son irrelevantes?
11-3 "Todos los costos futuros son relevantes." ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué?
11-4 Distinga entre factores cuantitativos y factores cualitativos en la toma de decisiones.
11-5 Describa dos problemas potenciales que deberían evitarse en el análisis de costos relevantes.
11-6 "Los costos variables siempre son relevantes, y los costos fijos siempre son irrelevantes.". ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué?
11-7 "Una parte componente se debería comprar siempre que el precio de compra sea inferior a su costo de manufactura total por unidad." ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué?
11-8 Defina el costo de oportunidad.
11-9 "Los gerentes siempre deberían comprar inventarios en cantidades que den como resultado el menor costo de adquisición por unidad." ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué?
11-10 "La gerencia siempre debería maximizar las ventas del producto que tenga el mayor margen de contribución por unidad." ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué?
11-11 "Una oficina regional o un segmento de un negocio que muestre una utilidad en operación negativa debería cerrarse." ¿Está usted de acuerdo? Explique brevemente.
11-12 "Los costos eliminados como depreciación sobre un equipo ya comprado siempre son irrelevantes." ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué?
11-13 "Los gerentes elegirán siempre aquella alternativa que maximice la utilidad en operación o que minimice los costos del modelo de decisión." ¿Está usted de acuerdo? ¿Por qué?
11-14 Describa tres pasos que deban seguirse en la solución de un problema de programación lineal.
11-15 ¿Cómo se determina la solución óptima de un problema de programación lineal?

Ejercicios

MyAccountingLab

11-16 **Desecho de activos.** Responda las siguientes preguntas.

1. Una compañía tiene un inventario de 1,100 partes diversas para una línea de misiles que se ha descontinuado. El costo del inventario es de $78,000. Las partes pueden: *a*) volverse a tornear con un costo total incremental de $24,500 y posteriormente venderse en $33,000; o *b*) venderse como chatarra en $6,500. ¿Qué acción es más rentable? Muestre sus cálculos.
2. Un camión, con un costo de $101,000 sin asegurar, queda destruido el primer día de su uso. Se puede: *a*) desechar del camión en $17,500 en efectivo y reemplazarse con un camión similar con un costo de $103,500, o bien, *b*) reconstruirse en $89,500 y convertirse en un camión nuevo desde el punto de vista de las características operativas y de la apariencia. ¿Qué acción es menos costosa? Muestre sus cálculos.

11-17 **Costos relevantes e irrelevantes.** Responda las siguientes preguntas.

1. DeCesare Computers fabrica 5,200 unidades de un panel de circuitos, CB76 a un costo de $280 cada uno. El costo variable por unidad es de $190 y el costo fijo por unidad es de $90. Peach Electronics ofrece abastecer 5,200 unidades de CB76 en $260. Si DeCesare compra a Peach ahorrará $10 por unidad en costos fijos, pero seguirá incurriendo en los $80 restantes por unidad. ¿Debería DeCesare aceptar la oferta de Peach? Explique su respuesta.
2. LN Manufacturing está tomando la decisión de si debe mantener o reemplazar una máquina antigua. Recabó la siguiente información:

	Máquina antigua	Máquina nueva
Costo original	$10,700	$9,000
Vida útil	10 años	3 años
Edad actual	7 años	0 años
Vida útil restante	3 años	3 años
Depreciación acumulada	$7,490	Todavía no se adquiere
Valor en libros	$3,210	Todavía no se adquiere
Valor de desecho actual (en efectivo)	$2,200	Todavía no se adquiere
Valor de desecho terminal (tres años a partir de ahora)	$0	$0
Costos en operación en efectivo anuales	$17,500	$15,500

LN Manufacturing usa una depreciación en línea recta. Ignore el valor del dinero a través del tiempo y los impuestos sobre las utilidades. ¿Debería LN Manufacturing reemplazar la máquina antigua? Explique su respuesta.

11-18 **Elecciones múltiples** (CPA) Elija la mejor respuesta.

1. La compañía Woody fabrica pantuflas y las vende a $10 el par. Los costos variables de manufactura son de $4.50 por par, y los costos fijos de manufactura aplicados son de $1.50 por par. Tiene una capacidad inactiva suficiente disponible para aceptar una orden especial por 20,000 pares de pantuflas a $6 por par. Woody no incurrirá en ningún costo de marketing como resultado de la orden especial. ¿Cuál sería el efecto sobre la utilidad en operación, si la orden especial se pudiera aceptar sin afectar las ventas normales: *a*) $0 *b*) un incremento de $30,000, *c*) un incremento de $90,000 o *d*) un incremento de $120,000? Muestre sus cálculos.
2. La compañía Reno fabrica la pieza número 498 para usarse en su línea de producción. El costo de manufactura por unidad para 20,000 unidades de la pieza número 498 es:

Materiales directos	$ 6
Mano de obra directa	30
Costos indirectos variables de manufactura	12
Costos indirectos de manufactura fijos aplicados	16
Total del costo de manufactura por unidad	$64

La compañía Tray ofreció vender 20,000 unidades de la pieza número 498 a Reno a un precio de $60 por unidad. Reno tomará la decisión de comprar la pieza a Tray, si hay un ahorro general de por lo menos $25,000 para Reno. Si Reno acepta la oferta de Tray, se eliminarían $9 por unidad de los costos indirectos fijos aplicados. Además, Reno ha determinado que las instalaciones liberadas se podrían usar para ahorrar ciertos costos relevantes en la fabricación de la pieza número 575. Para que Reno logre ahorros generales de $25,000, ¿cuál de los siguientes sería el monto de los costos relevantes que tendría que ahorrarse usando las instalaciones liberadas en la fabricación de la pieza número 575: *a*) $80,000, *b*) $85,000, *c*) $125,000, o bien, *d*) $140,000? Muestre sus cálculos.

11-19 **Orden especial, costeo basado en las actividades.** (Adaptado de CMA). La compañía Award Plus fabrica medallas para los ganadores de eventos atléticos y de otros concursos. Su planta de manufactura tiene la capacidad de producir 10,000 medallas cada mes. La producción y las ventas actuales son de 7,500 medallas mensuales. La compañía cobra generalmente $150 por medalla. La información de costos para el nivel actual de actividades es como sigue:

Costos variables que cambian con el número de unidades producidas	
Materiales directos	$ 262,500
Mano de obra directa	300,000
Costos variables (para configuración de las máquinas, manejo de materiales, control de calidad, etc.) que varían con el número de lotes, 150 lotes × $500 por lote	75,000
Costos fijos de manufactura	275,000
Costos fijos de marketing	175,000
Costos totales	$1,087,500

Award Plus acaba de recibir una orden especial por 2,500 medallas a $100 por medalla. La aceptación de la orden especial no afectaría las actividades normales del negocio. Award Plus elabora medallas para sus clientes actuales en tamaños de lotes de 50 medallas (150 lotes × 50 medallas por lote = 7,500 medallas). La orden especial requiere que Award Plus elabore las medallas en 25 lotes de 100 cada uno.

Se requiere

1. ¿Debería Award Plus aceptar esta orden especial? Muestre sus cálculos.
2. Suponga que la capacidad de la planta fuera únicamente de 9,000 medallas en vez de 10,000 medallas cada mes. La orden especial se debe tomar en su totalidad o se debe rechazar por completo. ¿Debería Award Plus aceptar la orden especial? Muestre sus cálculos.
3. Como en el punto 1, suponga que la capacidad mensual es de 10,000 medallas. Award Plus está preocupada de que si acepta la orden especial, los clientes existentes pedirán de inmediato un descuento sobre precio de $10 en el mes en que se surta la orden especial. Ellos argumentarían que los costos de la capacidad de Award Plus están ahora siendo distribuidos sobre más unidades y que los clientes actuales deberían obtener el beneficio de dichos costos más bajos. ¿Debería Award Plus aceptar la orden especial con estas condiciones? Muestre sus cálculos.

11-20 **Fabricar *versus* comprar, costeo basado en actividades.** La corporación Svenson fabrica módem celulares. Manufactura sus propios tableros de circuitos para los módem celulares (TCMC), una pieza importante del módem celular. Reportó la siguiente información de costos en relación con los costos de fabricar los TCMC en 2011 y los costos esperados en 2012:

	Costos actuales en 2011	Costos esperados en 2012
Costos variables de manufactura		
Costo de los materiales directos por TCMC	$ 180	$ 170
Costo de la mano de obra directa por TCMC	50	45
Costo variable de manufactura por lote para configuración de las máquinas, manejo de los materiales y control de la calidad	1,600	1,500
Costo fijo de manufactura		
Costos indirectos fijos de manufactura que se evitarían si no se fabrican los TCMC	320,000	320,000
Costos indirectos fijos de manufactura de la depreciación de la planta, de los seguros y de la administración que no se pueden evitar aun si no se fabrican los TCMC	800,000	800,000

Svenson fabricó 8,000 TCMC en 2011 en 40 lotes de 200 cada uno. En 2012 Svenson anticipa que necesitará 10,000 TCMC. Estos se producirían en 80 lotes de 125 cada uno.

La corporación Minton recurrió a Svenson para analizar la posibilidad de suministrar los TCMC a Svenson en 2012 a $300 por TCMC con base en cualquier calendario de entregas que desee Svenson.

Se requiere

1. Calcule el costo total esperado de manufactura por unidad que resultaría de la fabricación de los TCMC en 2012.
2. Suponga que la capacidad que se usa actualmente para elaborar los TCMC se volverá inactiva si Svenson compra los TCMC a Minton. Con base en consideraciones exclusivamente financieras, ¿debería Svenson elaborar los TCMC o comprarlos a Minton? Muestre sus cálculos.
3. Ahora suponga que si Svenson compra los TCMC a Minton, el mejor uso alternativo de la capacidad que se utiliza actualmente para los TCMC es fabricar y vender tableros de circuitos especiales (TC3) a la corporación Essex. Svenson estima los siguientes ingresos y costos incrementales de los TC3:

Total de ingresos incrementales esperados a futuro	$2,000,000
Total de costos incrementales esperados a futuro	$2,150,000

Con base en consideraciones financieras únicamente, ¿debería Svenson fabricar los TCMC o comprarlos a Minton? Muestre sus cálculos.

11-21 **Decisión de inventarios, costos de oportunidad.** Lawn World, un fabricante de podadoras para césped, predice que comprará 264,000 bujías el año siguiente. Lawn World estima que cada mes se requerirán 22,000 bujías. Un proveedor cotizó a un precio de $7 por bujía. El proveedor también ofrece una opción con descuento especial: si la totalidad de las 264,000 bujías se compran al inicio de cada año, se dará un descuento de 2% sobre el precio de $7. Lawn World puede invertir su efectivo al 10% anual. A Lawn World cuesta $260 colocar cada orden de compra.

Se requiere

1. ¿Cuál es el costo de oportunidad del interés no realizado con la compra de 264,000 unidades al inicio del año, en vez de 12 compras mensuales de 22,000 unidades por orden?
2. ¿Se registraría este costo de oportunidad en el sistema contable? ¿Por qué?
3. ¿Debería Lawn World comprar 264,000 unidades al inicio del año o 22,000 unidades cada mes? Muestre sus cálculos.

11-22 **Costos relevantes, margen de contribución, énfasis en el producto.** Seashore Stand es una tienda de alimentos para llevar ubicada en un popular centro de veraneo en la playa. Susan Sexton, propietaria de Seashore Stand, está decidiendo la cantidad de espacio en el refrigerador que deberá dedicar a cuatro diferentes bebidas. Los datos pertinentes sobre estas cuatro bebidas son los siguientes:

	Cola	Limonada	Ponche	Jugo de naranja natural
Precio de venta por caja	$18.75	$20.50	$27.75	$39.30
Costo variable por caja	$13.75	$15.60	$20.70	$30.40
Cajas vendidas por pie de espacio de estantería por día	22	12	6	13

Sexton tiene un espacio frontal máximo en los estantes de 12 pies que deberá dedicar a las cuatro bebidas. Ella desea un mínimo de un pie y un máximo de seis pies de espacio frontal en los estantes para cada bebida.

Se requiere

1. Calcule el margen de contribución por caja para cada tipo de bebida.
2. Un compañero de trabajo de Sexton recomienda que ella maximice el espacio en los estantes dedicados a esas bebidas con el mayor margen de contribución por caja. Evalúe esta recomendación.
3. ¿Qué aplicación del espacio en los estantes para las cuatro bebidas recomendaría usted a Seashore Stand? Muestre sus cálculos.

11-23 Selección del producto más rentable. Body-Builders, Inc., fabrica dos tipos básicos de equipos para levantamiento de pesas: el modelo 9 y el modelo 14. Los datos pertinentes son los siguientes:

	A	B	C
1		Por unidad	
2		Modelo 9	Modelo 14
3	Precio de venta	$100.00	$70.00
4	Costos		
5	Materiales directos	28.00	13.00
6	Mano de obra directa	15.00	25.00
7	Costos indirectos variables de manufactura*	25.00	12.50
8	Costos indirectos fijos de manufactura*	10.00	5.00
9	Marketing (todos ellos variables)	14.00	10.00
10	Costo total	92.00	65.50
11	Utilidad en operación	$ 8.00	$ 4.50
12			
13	*Aplicado tomando como base las horas-máquina.		

El frenesí por el acondicionamiento físico es tal que se puede vender una cantidad suficiente ya sea del modelo 9 o del modelo 14, para mantener la planta operando a su máxima capacidad. Ambos productos se procesan a través de los mismos departamentos de producción.

Se requiere ¿Qué productos deberían elaborarse? Explique brevemente su respuesta.

11-24 Qué centro cerrar, análisis de costos relevantes, costos de oportunidad. El hospital Fair Lakes ha estado operando centros de cirugía ambulatorios en Groveton y en Stockdale, dos comunidades pequeñas, cada una de ellas alejada de aproximadamente una hora su hospital principal. Como una medida de control de costos, el hospital ha decidido que necesita únicamente uno de estos dos centros en forma permanente y, por lo tanto, uno de ellos debe cerrarse. La decisión relacionada con qué centro cerrar se tomará únicamente con base en consideraciones financieras. Se dispone de la siguiente información:

a) El centro de Groveton se construyó hace 15 años a un costo de $5 millones en un terreno arrendado a la ciudad de Groveton con un costo de $40,000 por año. El terreno y los edificios se devolverán de inmediato a la ciudad si se cierra el centro. Este tiene costos en operación anuales de $2.5 millones, y todos ellos se ahorrarán si se cierra el centro. Además, Fair Lakes aplica $800,000 de costos administrativos comunes al centro de Groveton. Si el centro se cierra, tales costos se aplicarían a otros centros ambulatorios. Si el centro se mantiene abierto, Fair Lakes planea invertir $1 millón en un documento de ingresos fijos, el cual ganará los $40,000 que Fair Lakes necesita para los pagos del arrendamiento.

b) El centro de Stockdale se construyó hace 20 años a un costo de $4.8 millones, de los cuales Fair Lakes y la ciudad de Stockdale pagaron cada uno la mitad, sobre un terreno donado por un benefactor del hospital. Hace dos años, Fair Lakes gastó $2 millones para renovar las instalaciones. Si el centro se cierra, la propiedad se venderá a los desarrolladores en $7 millones. Los costos en operación del centro son de $3 millones por año, y todos ellos se ahorrarán si el centro se cierra. Fair Lakes aplica $1 millón de costos administrativos comunes al centro de Stockdale. Si el centro se cierra, dichos costos se aplicarían a otros centros ambulatorios.

c) Fair Lakes estima que los costos en operación de cualquier centro que permanezca abierto serán de $3.5 anuales.

Se requiere El ayuntamiento de Stockdale solicitó a Fair Lakes que cierre las instalaciones de Groveton, conservando de este modo el centro de Stockdale. El ayuntamiento argumenta que de otra manera se desperdiciarían los $2 millones gastados en las renovaciones recientes. ¿Está usted de acuerdo con los argumentos y las conclusiones del ayuntamiento de Stockdale? En su respuesta, identifique y explique todos los costos que usted considere relevantes y todos los que usted considere irrelevantes para la decisión de cierre del centro.

11-25 Cierre y apertura de tiendas. La corporación Sánchez opera dos tiendas de abarrotes (productos de consumo básico): una en Connecticut y otra en Rhode Island. La utilidad en operación para cada tienda en 2012 es como sigue:

	Tienda de Connecticut	Tienda de Rhode Island
Ingresos	$,1070,000	$860,000
Costos en operación		
Costo de ventas	750,000	660,000
Renta del arrendamiento (renovable cada año)	90,000	75,000
Costos de la mano de obra (pagados por hora)	42,000	42,000
Depreciación del equipo	25,000	22,000
Servicios generales (electricidad, calefacción)	43,000	46,000
Costos indirectos corporativos aplicados	50,000	40,000
Total de costos en operación	1,000,000	885,000
Utilidad (pérdida) en operación	$ 70,000	$ (25,000)

El equipo tiene un valor de desecho de cero. En una reunión de la alta gerencia, María López, la contadora administrativa de la corporación Sánchez, hace el siguiente comentario: "Sánchez podría aumentar su rentabilidad cerrando la tienda de Rhode Island o abriendo otra tienda similar."

Se requiere

1. Cerrando la tienda de Rhode Island, Sánchez puede reducir los costos indirectos corporativos generales en $44,000. Calcule la utilidad en operación de Sánchez si cierra la tienda de Rhode Island. ¿Es correcta la afirmación de María López acerca del efecto del cierre de la tienda de Rhode Island?
2. Calcule la utilidad en operación de Sánchez, si mantiene abierta la tienda de Rhode Island y abre otra tienda con ingresos y costos idénticos a los de la tienda de Rhode Island (incluyendo un costo de $22,000 para la adquisición de equipos con una vida útil de un año y un valor de desecho de cero). La apertura de esta tienda aumentará los costos indirectos corporativos en $4,000. ¿Es correcta la afirmación de María López acerca del efecto de abrir otra tienda igual a la tienda de Rhode Island? Explique su respuesta.

11-26 Elección de clientes. Impresiones Broadway opera una prensa con una capacidad mensual de 2,000 horas-máquina. Broadway tiene dos clientes principales: la corporación Taylor y la corporación Kelly. A continuación se presentan los datos de cada cliente para el mes de enero:

	Corporación Taylor	Corporación Kelly	Total
Ingresos	$120,000	$80,000	$200,000
Costos variables	42,000	48,000	90,000
Margen de contribución	78,000	32,000	110,000
Costos fijos (aplicados)	60,000	40,000	100,000
Utilidad en operación	$ 18,000	$ (8,000)	$ 10,000
Horas-máquina requeridas	1,500 horas	500 horas	2,000 horas

La corporación Kelly manifiesta que desea que Broadway haga trabajos adicionales de impresión por $80,000 durante febrero. Dichos trabajos son idénticos a la actividad que Broadway hizo para Kelly en enero, en términos de los costos variables y las horas-máquina requeridas. Broadway anticipa que la actividad proveniente de la corporación Taylor en febrero será la misma que en enero. Broadway puede optar por aceptar tanto de la actividad de Taylor como de la de Kelly para febrero, según lo permita su capacidad. Suponga que las horas-máquina totales y los costos fijos del mes de febrero serán los mismos que los de enero.

Se requiere

¿Qué acción debería tomar Broadway para maximizar su utilidad en operación? Muestre sus cálculos.

11-27 Relevancia de los costos de los equipos. Justo el día de hoy la compañía Auto Wash pagó e instaló una máquina especial para pulir automóviles en uno de sus diversos establecimientos de servicio. Es el primer día del año fiscal de la compañía. La máquina tiene un costo de $20,000. Sus costos anuales operativos en efectivo hacen un total de $15,000. La máquina tendrá una vida útil de cuatro años y un valor de desecho terminal de cero.

Después de que la máquina se ha usado solamente un día, un vendedor ofrece una máquina diferente que promete hacer el mismo trabajo con costos en operación anuales en efectivo de $9,000. La nueva máquina costará $24,000 en efectivo, instalada. La máquina "antigua" es única y se puede vender directamente en tan solo $10,000, menos un costo por eliminación de $2,000. La nueva máquina, al igual que la antigua, tendrá una vida útil de cuatro años y un valor de desecho terminal de cero.

Los ingresos, todos en efectivo, serán de $150,000 anuales, y los otros costos en efectivo serán de $110,000 anuales, indistintamente de esta decisión.

Con fines de sencillez, ignore los impuestos sobre las utilidades y el valor del dinero a través del tiempo.

Se requiere

1. *a*) Prepare un estado de entradas y salidas de efectivo para cada uno de los cuatro años con cada alternativa. ¿Cuál es la diferencia acumulativa en el flujo de efectivo para los cuatro años tomados en forma conjunta?

b) Prepare estados de resultados para cada uno de los cuatro años con cada alternativa. Suponga una depreciación en línea recta. ¿Cuál es la diferencia acumulativa en la utilidad en operación para los cuatro años tomados en forma conjunta?

c) ¿Cuáles son las partidas irrelevantes en sus presentaciones para los puntos 1. y 2.? ¿Por qué son irrelevantes?

2. Suponga que el costo de la máquina "antigua" fuera de $1 millón en vez de $20,000. Sin embargo, la máquina antigua se puede vender directamente tan solo en $10,000, menos un costo por eliminación de $2,000. ¿Cambiarían las diferencias netas en los incisos 1a y 1b? Explique su respuesta.
3. ¿Existe algún conflicto entre el modelo de decisión y los incentivos del gerente que acaba de comprar la máquina "antigua" y que está considerando reemplazarla un día después?

11-28 Actualización de equipos *versus* reemplazo de equipos (Adaptado de A. Spero.) La compañía TechGuide fabrica y vende 7,500 escritorios modulares para computadora por año, a un precio de venta de $750 cada uno. Su equipo actual de producción, comprado en $1,800,000 y con una vida útil de cinco años, tan solo tiene dos años de antigüedad. Tiene un valor de desecho terminal de $0 y se deprecia con base en el método de línea recta. El equipo tiene un precio de desecho actual de $450,000. Sin embargo, el surgimiento de una nueva tecnología para moldeados hizo que TechGuide considerara ya sea la actualización o el reemplazo del equipo de producción. El siguiente cuadro presenta datos para ambas alternativas:

	A	B	C
1		Actualización	Reemplazo
2	Costo del equipo	$3,000,000	$4,800,000
3	Costos variables de manufactura por escritorio	$ 150	$ 75
4	Vida útil restante del equipo (años)	3	3
5	Valor de desecho terminal del equipo	$ 0	$ 0

Se requiere

Todos los costos del equipo continuarán depreciándose en línea recta. Con fines de sencillez, ignore los impuestos sobre las utilidades, y el valor del dinero a través del tiempo.

1. ¿Debería TechGuide actualizar su línea de producción o reemplazarla? Muestre sus cálculos.
2. Suponga ahora que el costo del equipo para reemplazar el equipo de producción es un tanto negociable. Todos los demás datos son como se indicó anteriormente. ¿Cuál es el costo único máximo del equipo que TechGuide estaría dispuesta a pagar para reemplazar el equipo antiguo en vez de actualizarlo?
3. Suponga que los gastos de capital para reemplazar y para actualizar el equipo de producción son como se explica en el ejercicio original, pero que no se conocen las cantidades de producción y de ventas. ¿Para qué cantidad de producción y de ventas TechGuide: i. actualizaría el equipo o ii. lo reemplazaría?
4. Suponga que todos los datos son como se proporcionan en el ejercicio original. Dan Doria es el gerente de TechGuide y su bono se basa en la utilidad en operación. Ya que es probable que se vuelva a ubicar después de aproximadamente un año, su bono actual es su principal preocupación. ¿Qué alternativa elegiría Doria? Explique su respuesta.

MyAccountingLab

Problemas

11-29 Orden especial. La corporación Louisville fabrica bates de béisbol para niños que vende en $32 cada uno. Operando a su máxima capacidad, la compañía logra fabricar 50,000 bates al año. Los costos por producir y vender 50,000 bates son los siguientes:

	Costo por bate	Costos totales
Materiales directos	$12	$ 600,000
Mano de obra directa	3	150,000
Costos indirectos variables de manufactura	1	50,000
Costos indirectos fijos de manufactura	5	250,000
Gastos variables de ventas	2	100,000
Gastos fijos de ventas	4	200,000
Costos totales	$27	$1,350,000

Se requiere

1. Suponga que actualmente Louisville produce y vende 40,000 bates. A este nivel de producción y de ventas, sus costos fijos son los mismos que los que se proporcionan en el cuadro anterior. La corporación Ripkin desea colocar una orden especial por 10,000 bates a $25 cada uno. Louisville no incurrirá en costos variables de venta para esta orden especial. ¿Debería Louisville aceptar esta orden especial? Muestre sus cálculos.

2. Suponga ahora que Louisville produce y vende actualmente 50,000 bates. Si Louisville acepta la oferta de Ripkin tendrá que vender 10,000 bates menos a sus clientes regulares. *a*) Tomando como base únicamente las consideraciones financieras, ¿debería Louisville aceptar esta orden especial? Muestre sus cálculos. *b*) Tomando como base tan solo las consideraciones financieras, ¿a qué precio sería Louisville indiferente entre aceptar la orden especial y continuar vendiendo a sus clientes regulares a $32 por bate? *c*) ¿Que otros factores debería considerar Louisville al decidir si acepta la orden especial?

11-30 **Subcontrataciones a nivel internacional.** Bernie's Bears, Inc., fabrica juguetes de felpa en una planta ubicada en Cleveland, Ohio. Recientemente, la compañía diseñó un grupo de figurillas de resina coleccionables para la línea de juguetes de felpa. La gerencia intenta decidir si debe manufacturar las figurillas por sí misma en el espacio existente de la planta de Cleveland, o bien, si tiene que aceptar una oferta de una compañía de manufactura en Indonesia. A continuación se presentan los datos relacionados con la decisión:

Ventas anuales esperadas de figurillas (en unidades)	400,000
Precios de venta promedio de una figurilla	$5
Precio cotizado por una compañía en Indonesia, en rupias indonesas (RI), por cada figurilla	27,300 IDR
Tipo de cambio actual	9,100 RI = $1
Costos variables de manufactura	$2.85 por unidad
Costos fijos anuales de manufactura incrementales asociados con la nueva línea de productos	$200,000
Costos variables de ventas y distribución[a]	$0.50 por unidad
Costos fijos anuales de ventas y de distribución[a]	$285,000

[a]Los costos de venta y de distribución son los mismos indistintamente de si las figurillas se manufacturen en Cleveland o se importen.

Se requiere

1. ¿Debería Bernie's Bears manufacturar las 400,000 figurillas en la planta de Cleveland o comprarlas al proveedor de Indonesia? Explique su respuesta.
2. Bernie's Bears considera que el dólar estadounidense se podría debilitar en los meses siguientes contra la rupia indonesa y no quiere enfrentar ningún riesgo cambiario. Suponga que Bernie's Bears puede celebrar un contrato a plazo el día de hoy para comprar 27,300 RI a $3.40. ¿Debería Bernie's Bears manufacturar las 400,000 figurillas en la planta de Cleveland o comprarlas al proveedor de Indonesia? Explique su respuesta.
3. ¿Cuáles son algunos de los factores cualitativos que debería considerar Bernie's Bears al decidir si tiene que subcontratar la manufactura de la figurilla en Indonesia?

11-31 **Costos relevantes, costos de oportunidad.** Larry Miller, gerente general de Basil Software, debe decidir la fecha en que lanzará la nueva versión del paquete de hojas electrónicas de Basil, Easyspread 2.0. El desarrollo de Easyspread 2.0 está completo; sin embargo, los disquetes, los discos compactos y los manuales para el usuario todavía no se han producido. El producto se puede embarcar iniciando el 1 de julio de 2011.

El principal problema es que Basil sobresaturó la versión anterior de su paquete de hojas electrónicas, Easyspread 1.0. Miller sabe que una vez que se haya introducido Easyspread 2.0, Basil no podrá vender más unidades de Easyspread 1.0. En vez de solamente deshacerse del inventario de Easyspread 1.0, Miller se pregunta si sería mejor continuar vendiendo Easyspread 1.0 durante los siguientes tres meses, y lanzar Easyspread 2.0 el 1 de octubre de 2011, cuando el inventario de Easyspread 1.0 esté vendido en su totalidad.

Se dispone de la siguiente información:

	Easyspread 1.0	Easyspread 2.0
Precio de venta	$160	$195
Costo variable por unidad de disquetes, discos compactos, manuales para el usuario	25	30
Costo de desarrollo por unidad	70	100
Costo de marketing y administración por unidad	35	40
Costo total por unidad	130	170
Utilidad en operación por unidad	$ 30	$ 25

El costo de desarrollo por unidad para cada producto es igual a los costos totales de desarrollo del producto de software dividido entre las ventas anticipadas en unidades durante la vida del producto. Los costos de marketing y administración son costos fijos en 2011, y se incurre en ellos para dar apoyo a todas las actividades de marketing y administración de Basil Software. Los costos de marketing y administración se aplican a los productos tomando como base los ingresos presupuestados de cada producto. Los costos unitarios anteriores suponen que Easyspread 2.0 se introducirá el 1 de octubre de 2011.

Se requiere

1. Tomando como base únicamente las consideraciones financieras, ¿debería Miller lanzar Easyspread 2.0 el 1 de julio de 2011, o esperar hasta el 1 de octubre de 2011? Muestre sus cálculos, identificando claramente los ingresos y los costos relevantes e irrelevantes.
2. ¿Qué otros factores podría considerar Larry Miller al tomar una decisión?

11-32 Costos de oportunidad. (H. Schaefer) La corporación Wild Boar está trabajando a su máxima capacidad de producción y está fabricando 13,000 unidades de un producto único, Rosebo. El costo de manufactura por unidad para Rosebo es como sigue:

Materiales directos	$ 5
Mano de obra directa	1
Costos indirectos de manufactura	7
Costo total de manufactura	$13

El costo indirecto de manufactura por unidad se basa en el costo variable por unidad de $4 y en costos fijos de $39,000 (a la capacidad total de 13,000 unidades). Los costos de marketing por unidad, todos ellos variables, son de $2, y el precio de venta es de $26.

Un cliente, la compañía Miami, solicitó a Wild Boar que elabore 3,500 unidades de Orangebo, una modificación de Rosebo. Orangebo requeriría los mismos procesos de manufactura que Rosebo. Miami ofreció pagar a Wild Boar $20 por unidad de Orangebo y compartir la mitad del costo de manufactura por unidad.

Se requiere

1. ¿Cuál es el costo de oportunidad para Wild Boar que resultaría de producir las 3,500 unidades de Orangebo? (Suponga que no se trabaja tiempo extra.)
2. La corporación Buckeye ofreció producir 3,500 unidades de Rosebo para Wolverine, de modo que Wild Boar podría aceptar la oferta de Miami. Es decir, si Wild Boar acepta la oferta de Buckeye, Wild Boar manufacturaría 9,500 unidades de Rosebo y 3,500 unidades de Orangebo, y compararía 3,500 unidades de Rosebo a Buckeye. Buckeye cobraría a Wild Board $18 por unidad por la manufactura de Rosebo. Basándose únicamente en consideraciones financieras, ¿Wild Boar debería aceptar la oferta de Buckeye? Muestre sus cálculos.
3. Suponga que Wild Boar hubiera estado trabajando a un nivel inferior al de la capacidad total, produciendo 9,500 unidades de Rosebo en el momento en que realizara la oferta de Miami. Calcule el precio mínimo que Wild Boar debería aceptar por Orangebo con tales condiciones. (Ignore el precio de venta anterior de $20.)

11-33 Mezcla de productos, pedido especial. (Adaptado de N. Melumad.) Pendelton Engineering fabrica herramientas de corte para operaciones de trabajos con metales. Elabora dos tipos de herramientas: R3, una herramienta de corte normal, y HP6, una herramienta de corte de alta precisión. R3 se fabrica en una máquina regular, pero HP6 se debe manufacturar tanto en la máquina regular como en la máquina de alta precisión. Se dispone de la siguiente información:

	R3	HP6
Precio de venta	$ 100	$ 150
Costo variable de manufactura por unidad	$ 60	$ 100
Costo variable de marketing por unidad	$ 15	$ 35
Costos indirectos fijos totales presupuestados	$350,000	$550,000
Horas requeridas para producir una unidad en la máquina regular	1.0	0.5

La información adicional incluye lo siguiente:

a) Pendleton se enfrenta a una restricción de capacidad sobre la máquina regular de 50,000 horas por año.
b) La capacidad de la máquina de alta precisión no es una restricción.
c) De los $550,000 de costos indirectos fijos presupuestados de HP6, $300,000 son pagos de arrendamiento para la máquina de alta precisión. El costo se carga totalmente a HP6 porque Pendleton utiliza la máquina en forma exclusiva para producir el HP6. El contrato de arrendamiento para la máquina de alta precisión se puede cancelar en cualquier momento sin mayores sanciones.
d) Todos los demás costos indirectos son fijos y no se pueden cambiar.

Se requiere

1. ¿Qué mezcla de productos, es decir, cuántas unidades de R3 y de HP6, maximizará la utilidad en operación de Pendleton? Muestre sus cálculos.
2. Suponga que Pendleton puede incrementar la capacidad anual de sus máquinas regulares en 15,000 horas-máquina a un costo de $150,000. ¿Pendleton debería aumentar la capacidad de las máquinas regulares en 15,000 horas-máquina? ¿En qué cantidad aumentará la utilidad en operación de Pendleton? Muestre sus cálculos.
3. Suponga que la capacidad de las máquinas regulares ha aumentado a 65,000 horas. La corporación Cater se ha puesto en contacto con Pendleton para que este le suministre 20,000 unidades de otra herramienta de corte, S3, a $120 por unidad. Pendleton debe optar ya sea por aceptar la orden por la totalidad de las 20,000 unidades, o bien, rechazarla por completo. S3 es exactamente como R3 salvo que su costo variable de manufactura es de $70 por unidad. (Se necesita una hora para producir una unidad de S3 sobre la máquina regular, y los costos variables de manufactura son iguales a $15 por unidad.) ¿Qué mezcla de productos debería elegir Pendleton para maximizar la utilidad en operación? Muestre sus cálculos.

11-34 Eliminación de una línea de productos, venta de más unidades. La corporación Northern Division de Grossman fabrica y vende mesas y camas. Se dispone de la siguiente información de ingresos y de costos estimados a partir del sistema de costeo basado en actividades de la división para 2011.

	4,000 Mesas	5,000 Camas	Total
Ingresos ($125 × 4,000; $200 × 5,000)	$500,000	$1,000,000	$1,500,000
Costos variables de los materiales directos y de la mano de obra directa ($75 × 4,000; $105 × 5,000)	300,000	525,000	825,000
Depreciación sobre el equipo usado exclusivamente por cada línea de productos	42,000	58,000	100,000
Costos de marketing y de distribución			
$40,000 (fijos) + ($750 por embarque × 40 embarques)	70,000		
$60,000 (fijos) + ($750 por embarque × 100 embarques)		135,000	205,000
Costos generales y de administración fijos de la división aplicados a las líneas de productos con base en los ingresos	110,000	220,000	330,000
Costos de las oficinas corporativas aplicados a las líneas de productos con base en los ingresos	50,000	100,000	150,000
Costos totales	572,000	1,038,000	1,610,000
Utilidad (pérdida) en operación	$(72,000)	$ (38,000)	$ (110,000)

La información adicional incluye lo siguiente:

a) Al 1 de enero de 2011, el equipo tiene un valor en libros de $100,000, una vida útil de un año y un valor de desecho de cero. Cualquier equipo que no se utilice permanecerá inactivo.
b) Los costos fijos de marketing y de distribución de una línea de productos se evitarían si la línea se descontinúa.
c) Los costos fijos generales y de administración de la división y de las oficinas corporativas no cambiarán, si las ventas de las líneas de productos individuales aumentan o disminuyen, o si se agregan o se eliminan líneas de productos.

Se requiere

1. Con base únicamente en consideraciones financieras, ¿debería Northern Division descontinuar la línea de productos de mesas durante el año, suponiendo que las instalaciones liberadas permanecen inactivas? Muestre sus cálculos.
2. ¿Cuál sería el efecto sobre la utilidad en operación de Northern Division si vendiera 4,000 mesas más? Suponga que para ello la división tendría que adquirir un equipo adicional a un costo de $42,000 con una vida útil de un año y con un valor de desecho terminal de cero. Suponga asimismo que los costos fijos de marketing y de distribución no cambiaran, pero que el número de embarques se duplicaría. Muestre sus cálculos.
3. Dada la pérdida en operación esperada de Northern Division por $110,000, ¿debería la corporación Grossman cerrar durante el año? Suponga que el cierre de Northern Division no tendrá efecto sobre los costos de las oficinas corporativas, pero conducirá a ahorros en todos los costos generales de administración de la división. Muestre sus cálculos.
4. Suponga que Grossman Corporation tiene la oportunidad de abrir otra división, la Southern Division, y que se espera que los ingresos y costos de esta última sean idénticos a los costos y a los ingresos de la Northern Division (incluyendo un costo de $100,000 para adquirir equipos con una vida útil de un año y un valor de desecho terminal de cero). La apertura de la nueva división no tendrá efecto sobre los costos de las oficinas corporativas. ¿Grossman debería abrir la Southern Division? Muestre sus cálculos.

11-35 Fabricar o comprar, nivel de volumen desconocido. (A. Atkinson.) Oxford Engineering fabrica motores de tamaño pequeño. Los motores se venden a compañías manufactureras que los instalan en productos tales como podadoras de césped. Actualmente la compañía fabrica todas las piezas que se utilizan en estos motores, pero está considerando una propuesta de un proveedor externo que desea suministrar los ensambles del arrancador que se usan en los motores.

Los ensambles del arrancador se manufacturan actualmente en la División 3 de Oxford Engineering. Los costos relacionados con los ensambles del arrancador durante los 12 meses anteriores fueron los siguientes:

Materiales directos	$200,000
Mano de obra directa	150,000
Costos indirectos de manufactura	400,000
Total	$750,000

Durante el año pasado, la División 3 fabricó 150,000 ensambles de arrancadores. El costo promedio para cada ensamble del arrancador es de $5 ($750,000 × 150,000).

Un análisis más profundo de los costos indirectos de manufactura reveló la siguiente información. Del total de los costos indirectos de manufactura, tan solo 25% se considera variable. De la porción fija, $150,000 son una aplicación de los costos indirectos generales que permanecerá constante para la compañía como un todo, si se descontinúa la producción de los ensambles del arrancador. Una cantidad adicional de $100,000 de los costos indirectos fijos es evitable, si se descontinúa la producción de los ensambles del arrancador. El saldo de los costos indirectos fijos actuales, $50,000, es el salario del gerente de la división. Si se descontinúa la producción de los ensambles del arrancador, el gerente de la División 3 se transferirá a la División 2 con el mismo salario. Esta maniobra permitiría a la compañía ahorrar el salario de $40,000 que de otra manera se pagaría para atraer a una persona externa a este puesto de trabajo.

Se requiere

1. Tidnish Electronics, un proveedor confiable, ofrece suministrar las unidades de ensamble del arrancador a $4 por unidad. Ya que este precio es inferior al costo promedio actual de $5 por unidad, el vicepresidente de manufactura está dispuesto a aceptar la oferta. Con base en consideraciones únicamente financieras, ¿debería aceptarse la oferta externa? Muestre sus cálculos. (*Sugerencia*: La producción del año siguiente puede ser distinta de la producción del año pasado.)
2. ¿Cómo, si acaso, cambiaría su respuesta al punto 1 si la compañía pudiera usar el espacio vacante de la planta para el almacenamiento y, al hacerlo así, evitara $50,000 de los cargos externos por almacenaje en los que actualmente incurre? ¿Por qué esta información es relevante o irrelevante?

11-36 Fabricar *versus* comprar, costeo basado en actividades, costos de oportunidad. La compañía Weaver fabrica parrillas de gas. La producción esperada para este año es de 20,000 unidades. Actualmente, Weaver fabrica los quemadores laterales para sus parrillas. Cada parrilla incluye dos quemadores laterales. El contador administrativo de Weaver reportó los siguientes costos para la elaboración de los 40,000 quemadores:

	Costo por unidad	Costos por 40,000 unidades
Materiales directos	$5.00	$200,000
Mano de obra directa	2.50	100,000
Costos indirectos de manufactura variables	1.25	50,000
Inspección, configuración de máquina, manejo de materiales		4,000
Renta de la máquina		8,000
Costos fijos aplicados para administración de la planta, impuestos y seguros		50,000
Costos totales		$412,000

Weaver ha recibido una oferta de un proveedor externo para suministrar cualquier número de quemadores que requiera la compañía Weaver a $9.25 por quemador. Se dispone de la siguiente información adicional:

a) Los costos por inspección, configuración de máquinas y manejo de materiales varían con el número de lotes en que se fabrican los quemadores. Weaver produce los quemadores en lotes con tamaños de 1,000 unidades. Weaver fabricará las 40,000 unidades en 40 lotes.
b) Weaver renta la máquina que se usa para fabricar los quemadores. Si Weaver compra todos sus quemadores a un proveedor externo, no necesita pagar la renta sobre esta máquina.

Se requiere

1. Suponga que si Weaver compra los quemadores al proveedor externo, la planta donde actualmente se elaboran los quemadores quedará inactiva. Con base en consideraciones únicamente financieras, ¿Weaver debería aceptar la oferta del proveedor externo al volumen anticipado de 40,000 quemadores? Muestre sus cálculos.
2. Para esta pregunta, suponga que si los quemadores se compran en forma externa, las instalaciones donde se elaboran los quemadores actualmente se utilizarán para modernizar las parrillas mediante la adición de un accesorio para asar. (Nota: Cada parrilla contiene dos quemadores y un accesorio para asar.) En consecuencia, el precio de venta de las parrillas aumentará en $30. El costo variable por unidad modernizada sería de $24, y se incurriría en costos incrementales de operaciones mecánicas de $100,000 anuales. Tomando como base únicamente las consideraciones financieras, ¿Weaver debería fabricar o comprar los quemadores, suponiendo que se producen (y se venden) 20,000 parrillas? Muestre sus cálculos.
3. El gerente de ventas de Weaver está preocupado de que la estimación de 20,000 parrillas pueda ser alta y considera que tan solo se venderán 16,000 parrillas. La producción se reducirá, liberando de esta manera espacio para el trabajo. Este espacio se usaría para agregar los accesorios para asar, indistintamente de que Weaver compre los quemadores o los fabrique internamente. A este menor nivel de producción, Weaver fabricará los quemadores en 32 lotes de 1,000 unidades cada uno. Con base en consideraciones únicamente financieras, ¿Weaver debería comprar los quemadores al proveedor externo? Muestre sus cálculos.

11-37 Elecciones múltiples, problema de alcance amplio sobre costos relevantes. A continuación se presentan los costos unitarios de la compañía Class para la fabricación y comercialización de una pluma fina a un nivel de producción de 20,000 unidades mensuales:

Costo de manufactura	
Materiales directos	$1.00
Mano de obra directa	1.20
Costos indirectos variables de manufactura	0.80
Costos indirectos fijos de manufactura	0.50
Costo de marketing	
Variable	1.50
Fijo	0.90

Se requiere

Las siguientes situaciones se refieren únicamente a los datos anteriores; *no hay conexión* entre las situaciones. A menos de que se indique lo contrario, suponga un precio de venta regular de $6 por unidad. Elija la mejor respuesta para cada pregunta. Muestre sus cálculos.

1. Para un inventario de 10,000 unidades de la pluma fina que se presentó en el balance general, el costo unitario adecuado que se deberá usar es de: *a*) $3.00 *b*) $3.50 *c*) $5.00 *d*) $2.20 o *e*) $5.90.

2. Por lo general, la pluma se fabrica y se vende a la tasa de 240,000 unidades anuales (un promedio de 20,000 por mes). El precio de venta es de $6 por unidad, y ello genera ingresos anuales totales de $1,440,000. Los costos totales son de $1,416,000, y la utilidad en operación es de $24,000, o $0.10 por unidad. La investigación de mercados estima que las ventas unitarias se podrían aumentar en 10% si los precios se redujeran a $5.80. Suponiendo que continúan los patrones de comportamiento de costos implicados, si se toma esta acción:

   a) Disminuiría la utilidad en operación en $7,200.
   b) Disminuiría la utilidad en operación en $0.20 por unidad ($48,000), pero aumentaría la utilidad en operación en 10% de los ingresos ($144,000), dando lugar a un incremento neto de $96,000.
   c) Disminuiría el costo fijo por unidad en 10%, o $0.14, por unidad y, de este modo, disminuiría la utilidad en operación en $0.06 ($0.20 − $0.14) por unidad.
   d) Aumentaría las ventas unitarias a 264,000 unidades, lo cual, al precio de $5.80 daría ingresos totales de $1,531,200 y llevaría a costos de $5.90 por unidad para 264,000 unidades, lo cual sería igual a $1,557,600, y daría como resultado una pérdida en operación de $26,400.
   e) Ninguno de los anteriores.

3. Un contrato con el gobierno por 5,000 unidades de las plumas requiere el reembolso de todos los costos de manufactura más una tarifa fija de $1,000. No se incurre en costos variables de marketing sobre el contrato de gobierno. A usted se le pide que compare las dos alternativas siguientes:

Ventas mensuales realizadas a	Alternativa A	Alternativa B
Clientes regulares	15,000 unidades	15,000 unidades
Gobierno	0 unidades	5,000 unidades

   El ingreso en operación con la alternativa B es mayor que con la alternativa A en: *a*) $1,000, *b*) $2,500, *c*) $3,500, *d*) $300 o *e*) ninguno de estos.

4. Suponga los mismos datos con respecto al contrato del gobierno que en el punto 3, excepto que las dos alternativas que se van a comparar son las siguientes:

Ventas mensuales realizadas a	Alternativa A	Alternativa B
Clientes regulares	20,000 unidades	15,000 unidades
Gobierno	0 unidades	5,000 unidades

   La utilidad en operación con la alternativa B en relación con la utilidad en operación con la alternativa A es: *a*) menor en $4,000; *b*) mayor en $3,000; *c*) menor en $6,500; *d*) mayor en $500; o *e*) ninguna de estas.

5. La compañía desea ingresar a un mercado extranjero donde la competencia en precio es muy aguda y busca una orden especial por 10,000 unidades con base en un precio unitario mínimo. Espera que los costos de los embarques de esta orden asciendan únicamente a $0.75 por unidad, pero los costos fijos de la obtención del contrato serán de $4,000. La compañía no incurre en costos variables de marketing distintos de los costos de embarque. Las operaciones nacionales de negocios no se verán afectadas. El precio de venta para el punto de equilibrio es de: *a*) $3.50, *b*) $4.15, *c*) $4.25, *d*) $3.00 o *e*) $5.00.
6. La compañía tiene un inventario de 1,000 unidades de plumas que debe vender de inmediato a precios reducidos. De lo contrario, el inventario no tendrá valor. El costo unitario que es relevante para el establecimiento del precio mínimo de venta es de: *a*) $4.50, *b*) $4.00, *c*) $3.00, *d*) $5.90 o *e*) $1.50.
7. Se recibe una propuesta de un proveedor externo quien fabricará y embarcará las plumas finas directamente a los clientes de la compañía Class, a medida que las órdenes de ventas sean enviadas por el personal de ventas de Class. Los costos fijos de marketing de Class no se verán afectados, pero sus costos variables de marketing disminuirán en 20%. La planta de Class estará inactiva, pero sus costos fijos indirectos de manufactura continuarán al 50% de los niveles actuales. ¿Qué cantidad por unidad podría pagar la compañía al proveedor, sin disminuir la utilidad en operación? *a*) $4.75, *b*) $3.95, *c*) $2.95, *d*) $5.35, o *e*) ninguna de estas.

11-38 **Cierre de divisiones.** La corporación Belmont tiene cuatro divisiones operativas. Los ingresos y los gastos presupuestados para cada división durante 2011 se presentan a continuación:

	División			
	A	B	C	D
Ventas	$630,000	$ 632,000	$960,000	$1,240,000
Costo de ventas	550,000	620,000	765,000	925,000
Gastos de ventas, generales y de administración	120,000	135,000	144,000	210,000
Utilidad/pérdida en operación	(40,000)	$(123,000)	$ 51,000	105,000

Un análisis más profundo de los costos revela los siguientes porcentajes de costos variables en cada división:

Costo de ventas	90%	80%	90%	85%
Gastos de ventas, generales y de administración	50%	50%	60%	60%

El cierre de cualquier división daría como resultado ahorros de 40% en los costos fijos de esa división.

La alta gerencia está muy preocupada acerca de las divisiones que no son rentables (A y B) y está considerando cerrarlas durante el año.

Se requiere

1. Calcule el aumento o la disminución en la utilidad en operación, si Belmont cierra la división A.
2. Calcule el aumento o la disminución en la utilidad en operación, si Belmont cierra la división B.
3. ¿Qué otros factores debería considerar la alta gerencia de Belmont antes de tomar una decisión?

11-39 Mezcla de productos, recursos restringidos. La compañía Westford fabrica tres productos, A110, B382 y C657. Los datos unitarios para los tres productos se presentan a continuación:

	Producto		
	A110	**B382**	**C657**
Precio de venta	$84	$56	70
Costos variables			
Materiales directos	24	15	9
Mano de obra y otros costos	28	27	40
Cantidad de bistidio por unidad	8 lb.	5 lb.	3 lb.

Los tres productos usan el mismo material directo, denominado bistidio. La demanda de los productos excede por mucho los materiales directos disponibles para elaborarlos. El bistidio tiene un costo de $3 por libra y se dispone de un máximo de 5,000 libras mensuales. Westford debe producir un mínimo de 200 unidades de cada producto.

Se requiere

1. ¿Cuántas unidades del producto A110, B382 y C657 debería elaborar Westford?
2. ¿Cuál es la cantidad máxima que Westford estaría dispuesta a pagar por otras 1000 libras de bistidio?

11-40 Mezcla de productos óptima (Adaptado de CMA.) Della Simpson, Inc., vende dos marcas populares de galletas: Della's Delight y Bonny's Bourbon. Della's Delight pasa por los departamentos de mezclado y horneado, y Bonny's Bourbon, una galleta rellena, pasa por los departamentos de mezclado, relleno y horneado.

Michael Shirra, vicepresidente de ventas, considera que al precio actual, Della Simpson puede vender la totalidad de su producción diaria de Della's Delight y de Bonny's Bourbon. Ambas galletas se fabrican en lotes de 3,000. En cada departamento, el tiempo que se requiere por lote y el tiempo total disponible cada día son:

	A	B	C	D
1		Minutos en el departamento de		
2		Mezclado	Relleno	Horneado
3	Della's Delight	30	0	10
4	Bonny's Bourbon	15	15	15
5	Total disponible por día	660	270	300

Los datos de ingresos y costos para cada tipo de galleta son:

	A	B	C
7		Della's	Bonny's
8		Delight	Bourbon
9	Ingreso por lote	$ 475	$ 375
10	Costo variable por lote	175	125
11	Margen de contribución por lote	$ 300	$ 250
12	Costos fijos mensuales		
13	(aplicados a cada producto)	$18,650	$22,350

Se requiere

1. Usando la letra D para representar los lotes de Della's Delight, y B para los lotes de Bonny's Bourbon, que se fabrican y se venden diariamente, formule la decisión de Shirra como un modelo de PL.
2. Calcule el número óptimo de lotes de cada tipo de galleta que Della Simpson, Inc., debería fabricar y vender cada día para maximizar la utilidad en operación.

11-41 **Eliminación de un cliente, costeo basado en las actividades, ética.** Jack Arnoldson es el contador administrativo de Valley Restaurant Supply (VRS). Bob Gardener, el gerente de ventas de VRS, y Jack están en una reunión para examinar la rentabilidad de uno de sus clientes, Franco Pizza's. Jack entrega a Bob el siguiente análisis de las actividades de Franco durante el último trimestre, tomado directamente del sistema de costeo basado en actividades de Valley.

Ventas	$15,600
Costo de ventas (variable)	9,350
Procesamiento de la orden (25 órdenes procesadas a $200 cada una)	5,000
Entrega (2,500 millas manejadas a $0.50 por milla)	1,250
Órdenes de emergencia (tres órdenes de emergencia a $110 cada una)	330
Llamadas de ventas (tres llamadas de ventas a $100 cada una)	300
Utilidades	($ 630)

Bob observa el reporte y manifiesta lo siguiente: "Me da gusto ver que todo mi trabajo y esfuerzo están dando resultados con Franco. Las ventas han aumentado 10% durante el trimestre anterior."

Jack replica: "Los aumentos en ventas son estupendos, pero estoy preocupado por el margen de Franco, Bob. Estábamos mostrando una utilidad aun cuando Franco se encontrara al nivel más bajo de ventas, sin embargo, ahora tenemos una pérdida. Este trimestre el porcentaje de la utilidad bruta fue de 40%, lo cual representa cinco puntos porcentuales menos con respecto al trimestre anterior. Temo que el corporativo insistirá en eliminarlos como un cliente si las cosas no cambian."

"Eso es descabellado", responde Bob. "Una gran cantidad de costos indirectos por aspectos como el procesamiento de órdenes, las entregas y las llamadas de ventas tendrían que aplicarse a otros clientes si eliminamos a Franco. Este reporte hace que parezca como si estuviéramos perdiendo dinero con Franco, cuando en realidad no es así. En cualquier caso, estoy seguro de que usted puede hacer algo para conseguir que su rentabilidad se vea más cercana a lo que pensamos que es. Nadie duda de que Franco sea un cliente muy bueno."

Se requiere

1. Suponga que Bob tiene parcialmente razón en su evaluación del reporte. Después de una investigación más profunda, se determina que el 10% de los costos de procesamiento de la orden y el 20% de los costos de entrega no serían evitables si VRS descartara a Franco ¿Se beneficiaría VRS con motivo de descartar a Franco? Muestre sus cálculos.
2. El bono de Bob se basa en el cumplimiento de los objetivos de ventas. Con base en la información anterior acerca del porcentaje de la utilidad bruta, ¿qué podría haber hecho Bob el trimestre anterior para satisfacer su meta y para recibir su bono? ¿Cómo podría VRS revisar su sistema de bonos para tratar esto?
3. ¿Debería Jack volver a calcular los números? ¿Cómo debería responder a los comentarios de Bob sobre hacer que Franco se vea más rentable?

Problema para aprendizaje colaborativo

MyAccountingLab

11-42 **Decisiones de reemplazo de equipo y evaluación del desempeño.** Bob Moody administra la planta Knoxville de George Manufacturing. Fue contactado por un representante de Darda Engineering en relación con la posibilidad de reemplazar —con un modelo más eficiente— cierta pieza grande del equipo de manufactura que George usa en su proceso. Aunque el representante dio algunos argumentos convincentes a favor del hecho de reemplazar el equipo con tres años de antigüedad, Moody tiene algunas dudas. Moody espera ser promovido el año siguiente al puesto de gerente de la planta más grande de Chicago, y sabe que —como parte de la decisión de promoción— la utilidad en operación neta sobre bases devengadas para la planta de Knoxville se evaluará rigurosamente. Se dispone de la siguiente información acerca de la decisión de reemplazo del equipo:

- El costo histórico de la máquina antigua es de $300,000. Tiene un valor actual en libros de $120,000, dos años restantes de vida útil, y un valor de mercado de $72,000. El gasto por depreciación anual es de $60,000. Se espera que tenga un valor de salvamento de $0 al final de su vida útil.
- El nuevo equipo tendrá un costo de $180,000, una vida útil de dos años y un valor de salvamento de $0. George usa el método de depreciación en línea recta en todo el equipo.
- El nuevo equipo reducirá los costos por electricidad en $35,000 por año, y reducirá los costos de la mano de obra directa en $30,000 por año.

Con fines de sencillez, ignore los impuestos sobre las utilidades, y el valor del dinero a través del tiempo.

Se requiere

1. Suponga que la prioridad de Moody es recibir la promoción, y que toma la decisión de reemplazo del equipo con base en la utilidad en operación neta del año siguiente sobre bases devengadas. ¿Qué alternativa elegiría él? Muestre sus cálculos.
2. ¿Cuáles son los factores relevantes en la decisión? ¿Qué alternativa representa el mejor interés de la compañía durante los dos años siguientes? Muestre sus cálculos.
3. ¿A qué costo del nuevo equipo Moody estaría dispuesto a comprarlo? Explique su respuesta.