

MANUAL DE CONTABILIDAD GERENCIAL

MANUAL DE CONTABILIDAD GERENCIAL

LOS AUTORES

Ralph S. Polimeni es jefe del departamento de contabilidad y derecho comercial y profesor distinguido de contabilidad del Chaykin, en Hofstra University. También es director del Chaykin CPA Review Program, en Hofstra.

El doctor Polimeni recibió el premio de docencia distinguida de Hofstra University. Es autor de siete textos y ha escrito numerosos artículos en revistas sobre contabilidad tanto nacionales como internacionales, que incluyen el *International Journal of Accounting Education and Research*, *Cost and Management* y el *CPA Journal*. Su artículo en el *Internal Auditor* ganó el premio de colaboración sobresaliente de ese año.

El doctor Polimeni obtuvo su grado de Ph. D. en contabilidad en la Universidad de Arkansas y es CPA (*Certified Public Accountant* - contador público autorizado) del estado de Nueva York y analista de costos autorizado (CCA - *Certified Cost Analyst*). Trabajó como auditor para Deloitte and Touche, y ha prestado servicios como consultor para Coopers and Librand, la ciudad de Nueva York, la oficina del fiscal especial del estado de Nueva York y varias firmas de abogados.

Frank J. Fabozzi ha sido miembro de tiempo completo del Sloan School of Management del Massachusetts Institute of Technology desde 1986, donde tiene el cargo de profesor visitante de finanzas y contabilidad. Antes de su vinculación al MIT, fue profesor de negocios y finanzas en el Lafayette College.

El doctor Fabozzi ha sido autor o coeditor de más de cuarenta libros, y ha publicado más de medio centenar de artículos en diarios y revistas relacionados con los campos de las ciencias contable, financiera y administrativa. Pertenece a la junta directiva de tres empresas de la bolsa de valores de Nueva York.

El doctor Fabozzi obtuvo su BA en economía y estadística en el City College de Nueva York y su doctorado en economía en el Graduate Center de la City University of New York. Es CPA del estado de Nueva York y analista financiero autorizado.

Arthur H. Adelberg es profesor del departamento de contabilidad y sistemas de información en el Queens College (City University of New York). Es autor de dos libros y de más de veinte publicaciones en revistas como *The Accounting Review* y *The Journal of Accounting Research*. El doctor Adelberg cuenta con reputación internacional en el campo de las comunicaciones contables y frecuentemente se solicita su colaboración en la revisión de ensayos para la American Accounting Association, *The Journal of Accounting Research*, *Accounting and Business Research*, y otras.

El doctor Adelberg obtuvo su grado BA en contabilidad en el Queens College, su grado MBA en contabilidad en el Bernard M. Baruch College (City University of New York) y su grado de Ph. D. en contabilidad en la City University of New York. Recibió el premio honorífico de CPA de la New York State Society, y fue elegido miembro del-consejo doctoral.

El doctor Adelberg fue miembro del equipo de auditoría de Ernst & Young y Deloitte and Touche. Ha prestado servicios como consultor para la Ciudad de Nueva York y para varias casas editoriales y ha sido perito en litigios. Además es CPA del estado de Nueva York y analista de costos autorizado.

CONTENIDO

PREFACIO xv

1 NATURALEZA, CONCEPTOS Y CLASIFICACIÓN DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS 1

Contabilidad financiera *versus* contabilidad de costos 3

Contabilidad de costos *versus* contabilidad gerencial 4

Objetivos de la contabilidad gerencial 5

Enfoque interdisciplinario para la contabilidad gerencial 5

Funciones de la gerencia 7

Estructura organizacional 8

Organigramas 9

El modelo de planeación y de control 9

Conceptos, definiciones y clasificación de costos 11

Pool de información de la contabilidad de costos 12

Uso del computador en la contabilidad de costos 26

Resumen del capítulo 28

Glosario 28

Problema de resumen I Solución al problema de resumen I

Preguntas y temas de análisis I Selección múltiple I Ejercicios I Problemas

PARTE 1 COSTEO DEL PRODUCTO

2 SISTEMAS DE ACUMULACIÓN DE COSTOS DE PRODUCTO, ESTADOS FINANCIEROS E INFORMES INTERNOS 43

Sistemas de acumulación de costos 44

Estados financieros e informes internos 51

Aplicaciones de la contabilidad de costos 59

Aplicaciones del computador en la acumulación de costos y la presentación 59

Resumen del capítulo 61

Glosario 61

Problemas de resumen / Soluciones a los problemas de resumen /

Preguntas y temas de análisis / Selección múltiple / Ejercicios / Problemas

3 COSTEO Y CONTROL DE MATERIALES Y MANO DE OBRA 75

Materiales 76

Contabilización de materiales 76

Sistemas de contabilización de materiales enviados a producción e inventario final de materiales 80

Procedimientos de control 82
 Mano de obra 84
 Costos incluidos en la mano de obra 85
 Contabilización de la mano de obra 85
 Problemas especiales relacionados con la contabilización de la mano de obra 87
 Control computarizado de materiales y de mano de obra, 93
 Resumen del capítulo 95
 Glosario 95
 APÉNDICE: Sistemas de inventario periódico y perpetuo con precios fluctuantes 96
*Problemas de resumen / Soluciones a los problemas de resumen /
 Preguntas y temas de análisis / Selección múltiple / Ejercicios / Problemas*

4 COSTEO Y CONTROL DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN 123

Costos indirectos de fabricación 124
 Costeo real *versus* costeo normal de costos indirectos de fabricación 124
 Nivel de producción estimado 125
 Costos indirectos de fabricación estimados 127
 Determinación de las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación 128
 Costos indirectos de fabricación aplicados 132
 Costos indirectos de fabricación reales 132
 Contabilización de los costos indirectos de fabricación reales 132
 Registro en el libro diario de los costos indirectos de fabricación 134
 Análisis de los costos indirectos de fabricación subaplicados o sobreaplicados 135
 Contabilización de la diferencia entre los costos indirectos de fabricación aplicados y reales 136 Asignación de los costos presupuestados de los departamentos de servicios
 a los departamentos de producción 137 Asignación de los costos reales de los departamentos de servicios
 a los departamentos de producción 144 Control computarizado de los costos indirectos de fabricación 148 Resumen del capítulo 150 Glosario 150
 APÉNDICE: Sistema dual de asignación de costos 151 *Problemas de resumen / Soluciones a los problemas de resumen / Preguntas y temas de análisis / Selección múltiple / Ejercicios / Problemas*

5 SISTEMA DE COSTEO POR ÓRDENES DE TRABAJO 179

Costeo por órdenes de trabajo 180
 Unidades dañadas, unidades defectuosas, material de desecho y material de desperdicio en un sistema de costeo por órdenes de trabajo 187 Costeo por operaciones 195 Costeo por proyectos 196 El libro mayor de fábrica 197
 Uso del computador en el costeo por órdenes de trabajo 199
 Resumen del capítulo 200 Glosario 201
 APÉNDICE: Ejemplo de un libro mayor de fábrica 201 *Problemas de resumen / Soluciones a los problemas de resumen / Preguntas y temas de análisis / Selección múltiple / Ejercicios / Problemas*

6 COSTEO POR PROCESOS I: NATURALEZA Y CARACTERÍSTICAS 222

Costeo por procesos 223
 Informe del costo de producción 230

CONTENIDO

Departamento A: Informe del costo de producción 230
Departamento B: Informe del costo de producción 234
Materiales directos agregados después del primer departamento 236
Uso del computador en el costeo por procesos 240
Resumen del capítulo 241
Glosario 241
Problemas de resumen I Soluciones a los problemas de resumen I Preguntas y temas de análisis I Selección múltiple I Ejercicios I Problemas

7 COSTEO POR PROCESOS II: AMPLIACIÓN DE CONCEPTOS 260

Inventarios iniciales de trabajo en proceso 261
Unidades dañadas, unidades defectuosas, material de desecho y material de desperdicio 271 Contabilización computarizada de unidades dañadas y defectuosas 275 Resumen del capítulo 276 Glosario 276
APÉNDICE: Las unidades dañadas como elemento de costo separado 276
Problema de resumen I Solución al problema de resumen I Preguntas y temas de análisis I Selección múltiple I Ejercicios I Problemas

8 COSTEO DE PRODUCTOS CONJUNTOS Y SUBPRODUCTOS 309

Productos conjuntos 310
Costos conjuntos y punto de separación 310
Contabilización de los productos conjuntos 311
Subproductos 317
Contabilización de los subproductos 317
Unidades dañadas, unidades defectuosas, materiales de desecho y materiales de desperdicio 322 Efectos de la asignación de costos conjuntos sobre la toma de decisiones 322 Uso del computador en el costeo conjunto y costeo de subproductos 323 Resumen del capítulo 324 Glosario 324
Problemas de resumen I Soluciones a los problemas de resumen I Preguntas y temas de análisis I Selección múltiple I Ejercicios I Problemas

9 PRESUPUESTO MAESTRO: NATURALEZA, DESARROLLO Y ASPECTOS DE COMPORTAMIENTO 344

Naturaleza del presupuesto 345
Presupuesto maestro 345
Elaboración del presupuesto maestro 347
Aspectos de comportamiento de la presupuestación 363
Uso del computador en la presupuestación 369
Resumen del capítulo 371
Glosario 371
Problema de resumen I Solución al problema de resumen I Preguntas y temas de análisis I Selección múltiple I Ejercicios I Problemas

10 COSTO ESTÁNDAR I: ESTABLECIMIENTO DE ESTÁNDARES 393

Costeos real, normal y estándar 394
Usos de los costos estándares 394

Tipos de estándares 396
 Establecimiento de los estándares 396
 Establecimiento de los estándares para un sistema de costeo por procesos y de costeo por órdenes de trabajo 403
 Calidad y costos de la calidad 404 Costos de la calidad 406
 Filosofía *justo a tiempo* y contabilidad de costos 407 Uso del computador en el establecimiento de estándares 411 Resumen del capítulo 412 Glosario 413
Problemas de resumen / Soluciones a los problemas de resumen / Preguntas y temas de análisis / Selección múltiple / Ejercicios Problemas

11 COSTO ESTÁNDAR II: CÁLCULO Y ANÁLISIS DE VARIACIONES 429

Análisis de variaciones 430
 Cálculo de variaciones en un sistema de costeo por procesos y en un sistema de costeo por órdenes de trabajo 446 Uso del computador en el análisis con base en variaciones 447 Resumen del capítulo 448 Glosario 449 APÉNDICE: Investigación de las variaciones: control estadístico de calidad y teoría de la decisión 449 *Problema de resumen // Solución al problema de resumen I Preguntas y temas de análisis I Selección múltiple I Ejercicios I Problemas*

12 COSTO ESTÁNDAR III: ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO Y DISPOSICIÓN DE LAS VARIACIONES 480

Asientos en el libro diario en un sistema de costos estándares 481
 Disposición de todas las variaciones 485
 Unidades dañadas, unidades defectuosas, materiales de desecho y materiales de desperdicio 490 Informe del costo de producción utilizando los costos estándares 490 Aspectos del control computarizado en el costeo estándar 491 Resumen del capítulo 493 Glosario 493 APÉNDICE: Análisis de variaciones en un proceso de manufactura de insumos múltiples 493 *Problema de resumen I Solución al problema de resumen I Preguntas y temas de análisis I Selección múltiple I Ejercicios I Problemas*

13 COSTEOS DIRECTO Y POR ABSORCIÓN 522

Significado del costeo directo 523
 Costeo directo *versus* costeo por absorción 523
 Ventajas del costeo directo 530
 Desventajas del costeo directo 532
 Ajuste de estados financieros para informes externos 533
 Uso del computador en los costeos directo y por absorción 533
 Resumen del capítulo 534
 Glosario 534
Problema de resumen I Solución al problema de resumen ; Preguntas y temas de análisis I Selección múltiple I Ejercicios I Problemas

PARTE 2 EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO Y TOMA DE DECISIONES GERENCIALES

14 COSTOS E INGRESOS RELEVANTES EN LA TOMA DE DECISIONES A CORTO PLAZO 552

Toma de decisiones gerenciales 553
El papel del contador gerencial 553
El concepto de datos relevantes 554
Formatos alternativos de informes 555
Problemas comunes en la toma de decisiones 558
Costos del error de predicción 569
La decisión de la fijación de precios de productos 570
Uso del computador en la toma de decisiones a corto plazo 573
Resumen del capítulo 575
Glosario 576
Problemas de resumen I Soluciones a los problemas de resumen I Preguntas y temas de análisis I Selección múltiple I Ejercicios I Problemas

15 ANÁLISIS DEL PUNTO DE EQUILIBRIO Y ANÁLISIS DE COSTO-VOLUMEN-UTILIDAD 613

Naturaleza de los costos de producción 614
Análisis del punto de equilibrio 615
Análisis de costo-volumen-utilidad 621
Análisis de riesgo y utilidad 624
Comparación de diferentes procesos de producción 624
Limitaciones del análisis del punto de equilibrio y del análisis de costo-volumen-utilidad 627
Uso del computador en los análisis del punto de equilibrio y de costo-volumen-utilidad 630
Resumen del capítulo 632
Glosario 632
Problemas de resumen I Soluciones a los problemas de resumen I Preguntas y temas de análisis I Selección múltiple I Ejercicios I Problemas

16 PRESUPUESTACIÓN DE CAPITAL 646

Cuadro general del proceso de presupuestación de capital 648
Estimación del flujo de caja 651
El valor del dinero en el tiempo 662
Técnicas de presupuestación de capital 669
Propiedades esenciales de una técnica de presupuestación de capital 669
Técnica de reembolso 670
Técnica de la tasa contable de retorno 671
Técnica del valor presente neto 672
Técnica del índice de rentabilidad 674
Técnica de la tasa interna de retorno 674
Solución de conflictos que surgen del uso de diferentes técnicas de flujo de caja descontado 677
Análisis en cadena para evaluar los proyectos mutuamente excluyentes con periodos desiguales 682
Tasa de retorno requerida 682
Técnicas para manejar el riesgo en las decisiones de presupuestación de capital 684
Decisiones de presupuestación de capital cuando existe racionamiento de capital 686

Conflictos con las medidas de evaluación del desempeño del centro de responsabilidad 687 Presupuestación de capital y justificación de la nueva tecnología 688 Uso del computador en la presupuestación de capital 689 Resumen del capítulo 690 Glosario 691 APÉNDICE: Tomar *en Leasing* o comprar: Una decisión de presupuestación de capital 692 *Problemas de resumen I Soluciones a los problemas de resumen I Preguntas y temas de análisis! Selección múltiple / Ejercicios I Problemas*

17 OPERACIONES DESCENTRALIZADAS Y CONTABILIDAD POR NIVELES DE RESPONSABILIDAD 713

Conceptos de organización 714 Agrupación de actividades 715 Ejemplos de tipos de estructura organizacional y presentación de informes por niveles de responsabilidad 715 Problemas de la descentralización 719 Contabilidad por niveles de responsabilidad 720 Bases para la presentación de buenos informes de desempeño 724 Costos controlables 725 Costos de los departamentos de servicios 726 Planes ejecutivos de compensación por incentivos (y toma de decisiones disfuncionales) 726 Diagramas de flujo para presentar la información 732 Resumen del capítulo 732 Glosario 733 *Problemas de resumen I Soluciones a los problemas de resumen I Preguntas y temas de análisis I Selección múltiple I Ejercicios I Problemas*

18 MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO I: EVALUACIÓN DEL DESEMPEÑO POR CENTRO DE RESPONSABILIDAD 751

Bases de comparación 752 Evaluación del desempeño del centro de costos 754 Evaluación del desempeño del centro de utilidades 759 Evaluación del desempeño del centro de inversión 766 Uso del computador en la evaluación del desempeño: Gráficas de líneas 777 Resumen del capítulo 779 Glosario 780 *Problemas de resumen I Soluciones a los problemas de resumen I Preguntas y temas de análisis I Selección múltiple I Ejercicios I Problemas*

19 MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO II: ANÁLISIS DE LA UTILIDAD BRUTA 799

Cambio en la utilidad bruta 800 Uso del computador en la evaluación del desempeño: Gráficas de barras y de sectores 806 Resumen del capítulo 807 Glosario 807 *Problema de resumen I Solución al problema de resumen I Preguntas y temas de análisis I Selección múltiple I Ejercicios I Problemas*

CONTENIDO

20	MEDICIÓN DEL DESEMPEÑO III: FIJACIÓN DE PRECIOS DE TRANSFERENCIA 824
	Métodos de fijación de precios de transferencia 826
	Sistema dual de fijación de precios de transferencia 835
	Fijación de precios de transferencia internacional 835
	Asientos contables 836
	Comunicación, redes e intercambio de datos computarizados 843
	Resumen del capítulo 844
	Glosario 844
	<i>Problemas de resumen I Soluciones a los problemas de resumen I</i>
	<i>Preguntas y temas de análisis I Selección múltiple I Ejercicios I Problemas</i>
	ÍNDICE 865

PREFACIO

La razón especial de McGraw-Hill Interamericana al crear este *Manual de contabilidad de costos* fue la de producir —para uso de directores, ejecutivos encargados de ejercer diversas actividades, profesionales, grupos interdisciplinarios, profesores y estudiantes de áreas como contaduría, economía, administración de negocios e ingenierías— un material de fácil comprensión que tratara en forma extensa todo lo concerniente a la contabilidad de costos y las implicaciones organizacionales, económicas y financieras que conlleva su aplicación.

El manual se presenta en tres volúmenes con el objeto de hacerlo más didáctico. Contiene las principales áreas de la contabilidad y cubre en detalle el análisis de costos. Está diseñado para ser desarrollado a nivel de pregrado, en especial en un curso de dos semestres, el primero dedicado al costeo de productos, presupuesto maestro y costos estándar (volúmenes I y II), y el segundo semestre, al análisis del costeo (volumen III); a nivel de posgrado puede ser estudiado en forma intensa en un curso de un semestre (los tres volúmenes), y a nivel profesional puede utilizarse como fuente de consulta permanente.

El volumen I comprende, además de la naturaleza, los conceptos y las clasificaciones de la contabilidad de costos, ocho capítulos distribuidos en dos secciones claramente identificadas. La primera sección (costeo del producto) la conforman cinco capítulos que contienen los sistemas de acumulación de costos por productos, los estados financieros externos y los informes internos, el costeo y el control de materiales y mano de obra, los costeos indirectos de fabricación y el sistema de costos por órdenes de trabajo. La segunda parte (costeo por proceso) la constituyen tres capítulos en los que se estudian los sistemas de costeos por procesos (I y II) y el costeo de productos conjuntos y subproductos.

El volumen II lo conforman cinco capítulos dispuestos en dos secciones. La primera sección se refiere al manejo del presupuesto maestro (capítulo 9), la segunda, al costeo estándar (I, II, III) relacionado con el establecimiento de parámetros estándares, el cálculo y análisis de variaciones, los asientos en el libro diario, y los costos directos por absorción (capítulo 13).

El volumen III está dividido en tres partes: la sección 5, conformada por los capítulos 14 y 15, que hacen referencia a los costos e ingresos relevantes en la toma de decisiones a corto plazo y a los análisis del punto de equilibrio y los de costo-volumen-utilidad; la sección 6, relacionada con la presupuestación de capital (capítulo 16), y la sección 7, compuesta por los capítulos 17 al 20, que tratan las operaciones descentralizadas y la contabilidad por niveles de responsabilidad, la evaluación del desempeño por centros de responsabilidad, el análisis de la utilidad bruta y la fijación de precios de transferencia.

Los conceptos y las técnicas fundamentales se explican en forma extensa antes de introducir al grupo de estudiosos multidisciplinarios en las áreas más complejas de la contabilidad de costos. Para garantizar una base sólida, los volúmenes I y II presentan un estudio integral del costeo del producto. El volumen III trata la evaluación del desempeño y la toma de decisiones gerenciales. Además hace énfasis en que el usuario debe manejar en su totalidad el costeo del producto antes de intentar examinar fundamentos más complejos del sistema de contabilidad de costos actual.

PREFACIO

En cada capítulo se presenta una sección sobre sistemas computarizados para ser analizados por los usuarios, en donde se presentan ejercicios y problemas que pueden resolverse mediante una hoja electrónica. Es importante aclarar que a pesar de que existen muchos tipos de software comerciales para escoger, estos ejercicios no requieren para su desarrollo un paquete específico.

Por todo lo anterior, el *Manual de contabilidad de costos* se constituye en un gran aporte de McGraw-Hill Interamericana a la literatura especializada del mundo de la contabilidad de costos.

Carmenza Avellaneda Ojeda

PREFACIO

Nuestra principal razón al escribir este material fue producir un libro que los estudiantes puedan comprender fácilmente y que suministre una amplia cobertura de los temas generalmente citados en un texto de contabilidad de costos. Para lograr esta meta, hemos incluido amplios ejemplos en cada capítulo y eliminamos palabras y detalles innecesarios. Cada capítulo incluye las siguientes secciones adicionales para ayudar al estudiante a comprender el tema tratado: resumen del capítulo, glosario, problemas generales de resumen con sus soluciones, y materiales para práctica en forma de cuestionario, selección múltiple, ejercicios y otros problemas. En la medida de su aplicación, el material de práctica se adaptó de los exámenes CPA y CMA. Muchos capítulos también incluyen un apéndice que proporciona información más allá del alcance que normalmente se presenta en un texto de contabilidad de costos.

Los conceptos y las técnicas fundamentales se desarrollan en profundidad antes de introducir al estudiante en las áreas más complejas de la contabilidad de costos. Para garantizar una base sólida, la primera parte (capítulos 2 al 13) presenta un análisis completo del costeo del producto. La segunda parte (capítulos 14 al 20) trata principalmente de la evaluación del desempeño y de la toma de decisiones gerenciales. Consideramos que es fundamental que los estudiantes cuenten con una comprensión completa del costeo del producto antes de intentar analizar los datos generados mediante complejos sistemas de contabilidad de costos de la actualidad.

1 NATURALEZA, CONCEPTOS Y CLASIFICACIÓN DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Una vez finalizado este capítulo, el lector debe ser capaz de:

- Si Diferenciar entre contabilidad financiera, gerencial y de costos.
- Si Relacionar los objetivos de la gerencia y analizar de qué manera éstos se logran.
- Si Comprender la importancia de la estructura organizacional y el uso de los organigramas (cuadros corporativos) en el logro de las metas de una empresa. Si Diferenciar entre costos, gastos y pérdidas. Si Diferenciar entre costos directos y costos indirectos. Si Definir los tres componentes esenciales de un producto. Si Definir costos primos y costos de conversión. Si Definir costos variables, fijos y mixtos, y analizar los efectos de los cambios en el volumen de estos costos. Si Clasificar los costos por departamento, área funcional o periodo en el cual se cargan al ingreso. Si Analizar la relación de los costos con la planeación, el control y la toma de decisiones. Si Diferenciar entre costos estándares y presupuestados, costos controlables y no controlables, costos fijos comprometidos (o costos fijos autorizados) y discrecionales.

MT. HOOD CHEMICAL CORP., Portland, Oregón

Descripción:	Fábrica de detergentes y limpiadores
Mercado:	Hospitales, restaurantes y lavanderías en Oregón, Washington, Idaho y Montana
Ingresos en 1989:	US\$7 millones
Ganancias en 1989:	No hay datos disponibles
Patrimonio:	Propiedad privada
Vicepresidente financiero:	Thomas Mulflur, (contador)

Muchas empresas de salud aprenden un poco tarde el juego de la contabilidad de costos moderna. Por eso el fundador usualmente se centra en el diseño de un producto, en la capacitación de la fuerza de ventas y en manejar el negocio. Mt. Hood Chemical Corporation tuvo que pasar por tres generaciones administrativas para centrarse en los costos de sus productos.

Mt. Hood Chemical Corp. ha estado operando durante 85 años con el suministro de productos de limpieza a clientes en todo el noroeste del Pacífico. Su inventario consiste literalmente en cientos de artículos: Durante 75 años, la empresa sabía muy poco en realidad sobre cuál era el costo de sus productos. Así, cuando un vendedor salía a visitar un cliente, el precio era el máximo posible de acuerdo con las circunstancias del momento.

"Solíamos hacer nuestras facturas a mano", recuerda Thomas Mulflur, vicepresidente financiero de la compañía. "Reuníamos un gran cúmulo de facturas, por lo menos sesenta, y teníamos que consultar nuestro libro de costos y buscar cada producto", dice. "Nos tomaba todo un día". De hecho, hasta hace diez años, la compañía realizaba toda su contabilidad a mano: facturación, cuentas por cobrar, desembolsos, cuentas por pagar, etc. Una de las razones por las que Deloitte & Touche —en ese entonces Touche Ross & Co.— contrató a Mulflur, fue para automatizar el sistema contable.

En la actualidad, aun las compañías más pequeñas cuentan con algún tipo de computador para que les ayude. La mayor parte de las tareas contables deben automatizarse por razones de velocidad y exactitud, lo que a su vez conduce al mejoramiento de la información para la toma de decisiones gerenciales. "Para administrar en forma efectiva, debe contarse con información sobre contabilidad de costos, es todo", asegura Mulflur, así como para los costos de las materias primas, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. "Ahora, cuando realizamos una venta, sabemos con exactitud cuáles son nuestros costos en forma inmediata y, algunas veces, simplemente no podemos aceptar ciertas ventas".

Mulflur calcula que la compañía ha gastado alrededor de US\$80,000 en este sistema de información durante un periodo de cinco años. Pero considera que se paga por sí solo en dos años. "Cuando comenzamos a realizar un seguimiento de nuestros costos de ventas en enero de 1985, éstos eran cinco puntos porcentuales más altos que ahora", afirma éste. "Sabíamos que debíamos obtener mejores márgenes y eso es exactamente lo que hemos hecho".

El propósito fundamental de la contabilidad es proporcionar información financiera relacionada con una entidad económica. Así, la contabilidad se refiere a la medición, al registro y a la presentación de este tipo de información a varios grupos de usuarios. La gerencia requiere información financiera para planear y controlar las actividades de un negocio, al igual que otras personas que proveen fondos o que tienen diversos intereses en las operaciones de la entidad.

Hace casi trescientos años, un comerciante londinense hizo el siguiente comentario: "Simplemente es imposible que un comerciante sea próspero en los negocios sin un conocimiento de la contabilidad, lo mismo que un marinero conduzca un barco a cualquier parte del globo sin saber de navegación". Las operaciones de una firma eran sencillas cuando se hizo esta aseveración. Casi todas las transacciones se realizaban con otros comerciantes y clientes y, por tanto, su registro se hacía sobre una base objetiva: el comerciante sabía el precio que pagaba por los productos, lo que recibía y los costos no relacionados con éstos. La utilidad del comerciante y la ganancia de cada producto vendido eran simples de calcular.

Por supuesto, el ambiente comercial ha cambiado. A medida que aumentan las necesidades de los usuarios, también evolucionan los conceptos de contabilidad que satisfacen las exigencias de un ambiente comercial cambiante¹. A principios del siglo XIX, la Revolución Industrial introdujo el proceso de producción de múltiples etapas, y fue necesario determinar el costo de cualquier producto en cada fase y medir el desempeño de los trabajadores y gerentes en todas las etapas. La medida común de eficiencia era el costo por unidad producida. A finales del siglo XIX surgió el desarrollo de grandes firmas de comercialización que tenían líneas de múltiples productos de consumo como Marshall Field, Sears-Roebuck y Woolworth, y éstas necesitaban un procedimiento para medir su eficiencia interna. En las empresas de manufactura de múltiples productos/múltiples divisiones de comienzos del siglo XX, no era suficiente explicar todos los costos que generaba determinado producto, a medida que se avanzaba en el proceso de producción. Ahora muchos productos utilizan los mismos recursos, y esto hace que la contabilización de los costos de cada producto sea aún más difícil puesto que estos recursos tienen que asignarse a más de un producto. Además, a medida que las firmas se descentralizaban, los gerentes de división asumían la responsabilidad de las decisiones comerciales importantes. Como resultado, se hizo imperiosa la evaluación del desempeño de las divisiones. En todas estas organizaciones —firmas de producción en varias etapas, empresas comercializadoras de diversos productos y otras de manufactura de múltiples productos/múltiples divisiones— surgió la necesidad de motivar a los gerentes. Las medidas desarrolladas para evaluar el desempeño de los gerentes y de los trabajadores también se utilizaron como base para las bonificaciones y la compensación por incentivos.

El sistema contable que suministra la información para medir los costos de un producto, el rendimiento y el control de las operaciones se denomina *contabilidad de costos* o *sistema de contabilidad gerencial*. Este sistema es el tema central de este libro. En la actualidad las palabras del comerciante londinense son válidas todavía.

*

¹ Para conocer una excelente explicación de los cambios en el ambiente comercial que han influenciado la contabilidad, véase H. Thomas Johnson y Robert S. Kaplan, *Relevance Lost: The Rise and Fall of Management Accounting* (Boston: Harvard Business School Press, 1987).

CONTABILIDAD FINANCIERA *VERSUS* CONTABILIDAD DE COSTOS

Las dos principales áreas de la contabilidad son la *contabilidad financiera* y la *contabilidad de costos* o *contabilidad gerencial*. La contabilidad financiera se ocupa principalmente de los estados financieros para uso externo de quienes proveen fondos a la entidad y de otras personas que puedan tener intereses creados en las operaciones financieras de la firma. Entre los proveedores de fondos se incluyen los accionistas (los propietarios de la empresa) y los acreedores (aquellos que proporcionan préstamos). Los inversionistas y aquellos que les ayudan a asimilar la información, los analistas financieros, también se interesan en los informes financieros. Los principios contables utilizados por las personas que elaboran los estados financieros son los "principios contables generalmente aceptados" (PCGA), según lo estipulado por el Financial Accounting Standards Board y su predecesor, el Accounting Principles Board. Aunque existe algún grado de flexibilidad en la contabilidad financiera sobre la decisión del tratamiento de ciertas transacciones, cualquier desviación de los PCGA expone al contador a un pleito potencial. Bajo los PCGA, la elaboración de los informes financieros se basa en datos históricos. La información financiera se limita a las operaciones de la firma como una totalidad, con pequeñas referencias a las operaciones de cada una de las líneas de productos y divisiones.

La contabilidad de costos o gerencial se encarga principalmente de la acumulación y del análisis de la información relevante para uso interno de los gerentes en la planeación, el control y la toma de decisiones. En las siguientes dos secciones se presentan algunas definiciones de la contabilidad de costos, de acuerdo con la National Association of Accountants, pero el aspecto clave para recordar es que las medidas financieras generadas pueden adoptar cualquier forma que la gerencia considere relevante para fines internos. Con frecuencia, la información histórica se utiliza en los sistemas de contabilidad de costos, y a menudo también se incluyen estimados de los costos o beneficios futuros. Sin embargo, el nivel de detalle acerca de algunas líneas de productos y divisiones se determina por las necesidades de la gerencia.

No puede hacerse demasiado énfasis en que el diseño de un sistema de contabilidad de costos o gerencial se base en las necesidades de la gerencia. Se explicarán los procedimientos empleados por muchas firmas en el desarrollo de sus sistemas, pero recuérdese que si puede desarrollarse uno mejor para la contabilidad de costos o gerencial, el contador de costos sólo necesita obtener permiso de la alta gerencia para cambiarlo. La firma no requiere la opinión de un auditor externo para que le informe si el nuevo sistema está de acuerdo con los PCGA. De hecho, la comprensión de las necesidades de los gerentes internos por parte del auditor externo generalmente se encuentra limitada. En la práctica hemos visto que muchos auditores externos sugieren sistemas que no sólo tienen poco valor para los propósitos internos, sino que suministran información errónea.

La importancia de adaptar la contabilidad de costos para satisfacer las necesidades de nuevos ambientes comerciales es clara a partir del actual desafío que enfrentan los contadores de costos. En el transcurso de los años ochenta se observaron tres desarrollos orientados a mejorar la posición competitiva de las firmas manufactureras de los EE.UU. con respecto al resto del mundo. Primero, se dio mayor énfasis a la calidad de los productos. En este caso "calidad" significa el grado hasta el cual el producto cumple sus especificaciones. Calidad en este sentido se conoce comúnmente como *calidad de la conformidad* y los costos asociados se denominan *costo de la calidad*. Estos costos se analizarán de manera más detallada en el capítulo 10. Los sistemas tradicionales de contabilidad de costos no están diseñados para medir el de la calidad; como resultado, poco se conoce acerca de cómo pueden reducirse éstos. Para ilustrar la importancia de medir el costo de la calidad e integrar esa medida en un sistema de contabilidad de costos, a continuación presentamos un ejemplo de la Computer Systems División de Hewlett-Packard relacionado con el daño financiero que puede causar una resistencia defectuosa de dos centavos.

Si usted detecta la resistencia antes de utilizarla y la arroja, pierde 2tf. Si no la descubre hasta que ésta se suelda a un componente del computador, la reparación puede costar US\$10. Si no detecta el componente hasta que está en manos del usuario del computador, la reparación costará cientos de dólares. En efecto, si un computador de US\$5,000 debe repararse en el campo, los gastos podrían superar los costos de manufactura².

El segundo desarrollo importante es la introducción de los procesos de producción de manufactura para disminuir el tiempo "sin valor agregado" que se asocia a la terminación de un producto y, por tanto, para reducir el nivel de inventarios. Esta es la filosofía implícita en la estrategia de manufactura conocida como *producción justo a tiempo* (JAT). Esta filosofía se explica en el capítulo 10, junto con una

² Jeremy Main, "The Battle of Quality Begins", *Fortune* (December 29, 1980) p. 33.

definición del tiempo sin valor agregado. Algunas compañías de los EE.UU. como Hewlett-Packard, Harley Davidson e IBM han modificado sus sistemas de contabilidad de costos para adaptarse a la filosofía del "justo a tiempo" (JAT); sin embargo, la mayor parte no lo hace.

Finalmente, con la creciente introducción de procesos de manufactura integrados al computador (sistemas de manufactura controlados por computadores), el costo del equipo aumenta el costo de manufactura de un producto. Sin embargo, en la tradicional contabilidad de costos, cuando diversos costos de producción no pueden identificarse con un producto en particular se asignan a otros productos en una firma de múltiples productos, el prorrateo se relaciona con la cantidad de horas de mano de obra, no con el tiempo de máquina.

¿Ha estado la contabilidad de costos a la altura del desafío de adaptarse a los avances realizados en manufactura? No, según un estudio realizado por la NAA, titulado *Cost Accounting in a JIT Environment*, publicado en mayo de 1988. Los hallazgos de este estudio sugieren que la contabilidad de costos ha estado siguiendo, no dirigiendo, los cambios en el ambiente de manufactura. Además, el estudio revela que la contabilidad de costos con frecuencia está interfiriendo en lugar de ayudar a ajustar las modificaciones que ocurren en el proceso de manufactura.

La información que provee un sistema de contabilidad de costos se utiliza en las principales decisiones comerciales. Los críticos de los sistemas tradicionales de contabilidad de costos sostienen que la información suministrada es de poco valor y, como resultado, las decisiones tomadas perjudican la competitividad de las empresas de los EE.UU. en los mercados mundiales. Algunos han llamado la contabilidad de costos "¡El enemigo público No. 1!"

CONTABILIDAD DE COSTOS *VERSUS* CONTABILIDAD GERENCIAL

Hemos estado utilizando los términos "contabilidad de costos" y "contabilidad gerencial" en forma indiferente. El término tradicional es contabilidad de costos, y éste es el título escogido para este libro. Sin embargo, en los últimos años se ha modificado la definición formal de contabilidad de costos³. La National Association of Accountants (NAA)⁴ define la contabilidad de costos en el Statement on Management Accounting (SMA) No. 2, como "una técnica o método para determinar el costo de un proyecto, proceso o producto utilizado por la mayor parte de las entidades legales de una sociedad, o específicamente recomendado por un grupo autorizado de contabilidad".

El término "contabilidad gerencial", como lo define la NAA en el SMA Statement No. 1A, se utiliza en su sentido más amplio y se relaciona mejor con el contenido de este libro. La NAA define la contabilidad gerencial como el proceso de:

Identificación. El reconocimiento y la evaluación de las transacciones comerciales y otros hechos económicos para una acción contable apropiada.

Medición. La cuantificación, que incluye estimaciones de las transacciones comerciales u otros hechos económicos que se han causado o que pueden causarse.

Acumulación. El enfoque ordenado y coherente para el registro y clasificación apropiados de las transacciones comerciales y otros hechos económicos.

Análisis. La determinación de las razones y las relaciones de la actividad informada con otros hechos y circunstancias de carácter económico.

Preparación e interpretación. La coordinación de la contabilización y/o la planeación de datos presentados en forma lógica para que satisfagan una necesidad de información, y en caso de ser apropiadas, que incluyan las conclusiones sacadas de estos datos.

Comunicación. La presentación de la información pertinente a la gerencia y otras personas para usos interno y externo.

La gerencia utiliza la contabilidad gerencial para:

Planear. Para lograr una comprensión de las transacciones comerciales esperadas y otros hechos económicos y su impacto en la organización.

³ Véase el apéndice 1 para conocer un análisis de las diversas asociaciones de profesionales y agencias gubernamentales que influyen en la contabilidad de costos.

⁴ National Association of Accountants, *Statements on Management Accounting: Management Accounting Terminology*, Statement No. 2, New York, June 1, 1983, p. 25.

Evaluar. Juzgar las implicaciones de diversos hechos pasados y/o futuros.

Controlar. Garantizar la integridad de la información financiera relacionada con las actividades de una organización o sus recursos.

Asegurar la contabilidad. Implementar el sistema de información lo más cerca posible a las responsabilidades de la organización y que contribuya a la medición efectiva del desempeño gerencial⁵.

OBJETIVOS DE LA CONTABILIDAD GERENCIAL

Al comienzo de este capítulo se describió el objetivo básico de la contabilidad gerencial al generar información para uso interno de los gerentes para la planeación, el control y la toma de decisiones. Más formalmente, los objetivos de la contabilidad gerencial han sido expuestos por la NAA en el SMA Statement No. IB, para:

- 1 Suministrar información requerida para las operaciones de planeación, evaluación y control, salvaguardar los activos de la organización y comunicarse con las partes interesadas y ajenas a la empresa.
- 2 Participar en la toma de decisiones estratégicas, tácticas y operacionales, y ayudar a coordinar los efectos en toda la organización⁶.

Para lograr los objetivos anteriormente mencionados, los contadores gerenciales deben asumir las siguientes responsabilidades: planeación, evaluación, control y aseguramiento de la contabilización de recursos y de la presentación de informes para uso externo⁷.

Las actividades necesarias para desempeñar las responsabilidades del contador gerencial son: elaboración de informes, interpretación, administración de recursos, desarrollo de sistemas de información, implementación tecnológica, verificación y administración⁸. Los procesos operacionales necesarios para realizar las actividades requeridas son: identificación, medición, acumulación, análisis, preparación, interpretación y comunicación⁹.

En la figura 1-1 se reproduce el SMA Statement No. IB que presenta una visión general de los objetivos de la contabilidad gerencial. Los estándares de la conducta ética para los contadores gerenciales, según lo establecido por la NAA, se presentan en el apéndice 2 de este capítulo.

Esta definición de contabilidad gerencial y la lista adjunta de objetivos que se basa en ésta, proporcionan una *estructura conceptual* sobre la cual pueden fundamentarse los conceptos y las aplicaciones del costeo del producto (parte 1) y la evaluación del desempeño y la toma de decisiones gerenciales (parte 2).

Puesto que los sistemas tradicionales de contabilidad de costos (gerenciales) no se han adaptado a los recientes avances en manufactura, los autores del estudio de la NAA, *Cost Accounting in a JIT Environment*, mencionado anteriormente, han sugerido una nueva estructura conceptual. Proponen un nuevo enfoque para la contabilidad gerencial fundamentado en la *información con base en la actividad*, que se explicará en el capítulo 10 cuando se lleve a cabo el análisis del JAT.

ENFOQUE INTERDISCIPLINARIO PARA LA CONTABILIDAD GERENCIAL

La contabilidad gerencial recurre a otras áreas del comercio, de la economía y de las ciencias del comportamiento en el diseño de sistemas. Los contadores han empleado los conceptos "marginal" o "incremental" de la economía para suministrar información útil a fin de determinar el verdadero costo de los productos, la fijación de precios de los mismos y la decisión de añadir o descartar una línea o división de determinado producto. El concepto incremental de la economía simplemente establece que

⁵ National Association of Accountants, *Statements on Management Accounting: Definition of Management Accounting*, Statement Number 1A, New York, March 19, 1981, pp. 4-5.

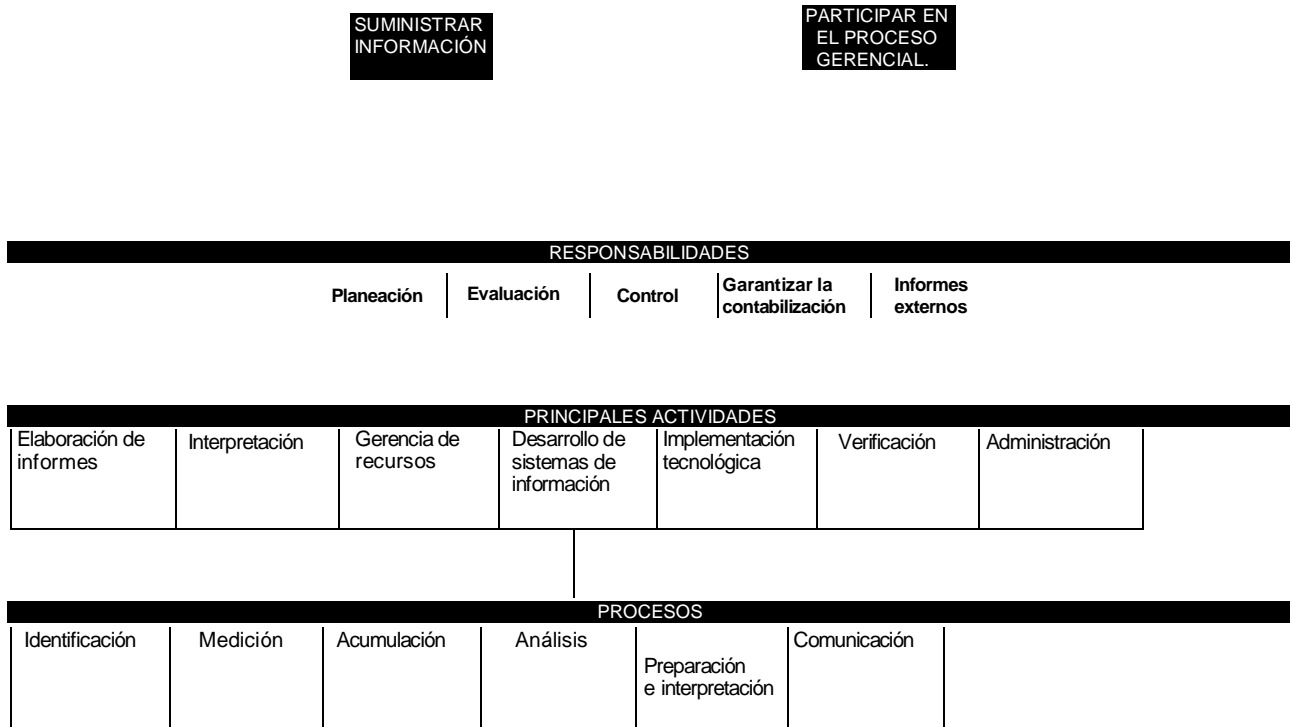
⁶ National Association of Accountants, *Statements on Management Accounting: Objectives of Management Accounting*, Statement No. IB, New York, June 17, 1982, p. 2.

⁷ *Ibid.*, p. 3.

⁸ *Ibid.*, p. 4.

⁹ *Ibid.*, p. 6.

FIGURA 1-1 Objetivos de la contabilidad gerencial. (National Association of Accountants, *Statements of Management Accounting: Objectives of Management Accounting*, Statement No. 1B, New York, NY, June 17, 1982, p. 6).



la medida relevante de costos, ingreso o beneficio asociados a una decisión es la diferencia entre lo que ocurriría si se emprendiera algún curso de acción y si no se siguiera alguno. Más adelante en este capítulo cuando se analice el comportamiento de los costos, será más clara la aplicación de este principio. En el capítulo 18 se examinará el mismo.

La contabilidad gerencial se basa en las técnicas de la estadística y de la investigación operacional (o ciencia gerencial). La estadística se ha empleado para estimar las relaciones que son importantes para la planeación. Por ejemplo, la relación entre el volumen de cada insumo y la cantidad de unidades producidas debe estimarse mediante una técnica estadística. La investigación operacional puede determinar la mezcla óptima de productos de una firma, dados sus escasos recursos y la asignación de costos a múltiples productos. El contador gerencial no necesita ser un experto en estadística o en investigación operacional para emplear las herramientas de estas áreas. En los capítulos 18 al 20 se muestra cómo pueden aplicarse estas herramientas a la toma de decisiones en la contabilidad gerencial¹⁰.

En un área especial de la economía, *economía de la información*, la información se considera como un bien. Cuando el valor estimado de ésta se compara con los costos estimados que se relacionan con su generación, es posible determinar si podría producirse dicha información. Aunque los principios implícitos en el enfoque de la economía de la información para la contabilidad gerencial son sólidos, es difícil —de hecho, algunas personas dirían que imposible— desarrollar un sistema completo de contabilidad gerencial con base en éste¹¹.

¹⁰ Para las personas que tienen interés en las matemáticas, un excelente estudio de las últimas aplicaciones de las herramientas estadísticas y de la investigación operacional para la contabilidad gerencial puede encontrarse en Robert S. Kaplan y Anthony A. Atkinson, *Advanced Management Accounting* (Englewood Cliffs, N.J.: Prentice-Hall, 1989).

¹¹ El siguiente libro está dedicado al enfoque de la economía de la información para la contabilidad gerencial: Robert P. Magee, *Advanced Managerial Accounting* (New York: Harper & Row, 1986).

Una vez más, el área de la economía cuenta con una teoría que ha sido útil en el desarrollo de la contabilidad gerencial. Los economistas han analizado los principios de la *contratación*¹². Específicamente, en el caso de una gran corporación, los propietarios de la firma realizan un contrato con la alta gerencia para operar la empresa. Puesto que aquéllos son los directores de la organización y los gerentes de alto nivel son los representantes de los propietarios, contratados por éstos últimos para dirigir la firma, esto se conoce como *relación gerente-agente*. Los dueños asumen el riesgo de que la alta gerencia tome decisiones que son las mejores para los intereses de la alta gerencia y no de los propietarios. Los costos asociados con la toma de decisiones de la alta gerencia, a fin de maximizar su bienestar a expensas de los dueños, se conocen como *costos de representación*. Además, cuando la alta gerencia delega su responsabilidad a la gerencia de bajo nivel, básicamente está efectuando una subcontratación. Debido a que los gerentes de bajo nivel pueden tomar decisiones que son óptimas para su provecho, esto incrementa los costos de representación. Los principios de la contratación pueden utilizarse para diseñar sistemas que motiven a los gerentes de niveles alto y bajo con el objeto de que actúen en pro del mejor beneficio de los propietarios, no de sí mismos, y así reducir los costos de representación. A su vez, la comprensión del comportamiento de los gerentes requiere un conocimiento de las teorías expuestas en las ciencias del comportamiento. Los principios de la contratación sustentan el diseño de los sistemas de evaluación del desempeño y los planes ejecutivos de compensación por incentivos, que se considerarán en los capítulos 17 al 20.

Convertirse en un exitoso contador gerencial exige mucho más que simplemente asistir a todos los cursos de contabilidad de la institución donde se encuentra, e ignorar las otras áreas.

FUNCIONES DE LA GERENCIA

Las funciones gerenciales generalmente se realizan en los tres niveles de gerencia: alta, media y baja. La gerencia de nivel alto incluye al presidente, los vicepresidentes y otros ejecutivos clave. En la gerencia de nivel medio están los gerentes de división, gerentes de sucursal y los jefes de departamento. La gerencia de nivel bajo está representada por los supervisores y jefes de unidad o sección.

La actividad principal de todos los niveles de gerencia es la *toma de decisiones: la consideración cuidadosa de los cursos alternativos de acción y la selección de la mejor alternativa con el fin de lograr los objetivos específicos*. Para que la gerencia tenga éxito, debe suministrarse una información exhaustiva relacionada con la producción y los costos, sobre una base sistemática y oportuna. Esta información se obtiene de la contabilidad, más específicamente de la contabilidad de costos.

Dentro de la estructura corporativa, todas las posiciones gerenciales generalmente pueden clasificarse según la función y de acuerdo con la autoridad y responsabilidad necesarias para desempeñar tal función. A menudo, la mayor parte de la responsabilidad de una empresa puede dividirse, en forma amplia, en funciones de línea o de *staff*.

Las personas que realizan una *función de línea* son responsables de la supervisión, guía y toma de decisiones. En una relación de línea existe una cadena de poder en la cual la autoridad se representa con una línea recta descendente, que va desde el presidente hasta los gerentes de nivel alto, medio y bajo. El presidente mantiene el control de toda la empresa pero asigna (delega) autoridad a los subordinados.

Quienes realizan una *función de staff* proporcionan asesoría y servicio a otros miembros de la organización pero no pueden exigir que se ejecuten sus recomendaciones. En otras palabras, los miembros del *staff* no tienen autoridad sobre el personal de línea, pero suministran ayuda especializada a los diversos departamentos. Los gerentes de línea y de *staff* de una organización corporativa deben definirse con claridad en los organigramas, de tal manera que los contadores gerenciales puedan proveer la clase de información necesaria para el desempeño de sus funciones.

El contralor, quien es el contador de más alto nivel en la organización, ejerce autoridad de línea y de *staff*. Los contralores tienen responsabilidad de línea para aquellos asuntos que se relacionan con su departamento y de *staff* para aspectos vinculados con otros departamentos.

El contralor y los contadores gerenciales, como elementos que "suministran información y participan en el proceso gerencial"¹³, deben interpretar en su totalidad la estructura organizacional con el fin de

¹² Véase Michael Jensen y William H. Meckling, "Theory of the Firm: Managerial Behavior, Agency Costs and Ownership Structure", *Journal of Financial Economics*. (October 1976), pp. 305-360.

¹³ National Association of Accountants, *Statements on Managerial Accounting*, Statement No. IB, New York, June 17, 1982, p. 2.

diseñar e implementar un sistema de contabilidad de costos para el beneficio de la organización y su gerencia.

Una vez que se implementa determinado sistema de contabilidad de costos, el contralor y los contadores gerenciales deben evaluar en forma cuidadosa las solicitudes de información no rutinaria de la gerencia. Deben evaluar meticulosamente el costo estimado de suministrar la información *versus* los beneficios esperados de ésta. La siguiente regla de decisión se basa en un simple *análisis de costo-beneficio*: si el costo marginal estimado de suministrar la información es mayor que los beneficios marginales esperados que se derivan de contar con esta fuente, se *rechaza* la solicitud de la gerencia. Esto es sólo una aplicación sencilla del enfoque de la economía de la información analizado antes.

ESTRUCTURA ORGANIZACIONAL

Una gerencia efectiva requiere una estructura organizacional cuidadosamente definida. Esta es la estructura dentro de la cual se realizarán las actividades de la compañía que exige una definición de las obligaciones de cada ejecutivo. A través de la creación de una organización sólida, la compañía es capaz de coordinar las actividades de muchos departamentos y subdivisiones, dirigidos por individuos a quienes se les asignan grados variables de autoridad y responsabilidad.

Un factor importante en el desarrollo de una organización eficiente es la clasificación de actividades en áreas claramente definidas que puedan administrarse sin complicaciones, como departamentos, divisiones, sucursales o secciones. Esto permite la especialización de las funciones: en un negocio de manufactura, estas funciones serían manufactura, mercadeo y administración. Éstas, a su vez, pueden subdividirse en muchos departamentos especializados, que dependen del alcance y la cantidad de trabajo involucrado.

FIGURA 1-2 Organigrama de una compañía manufacturera

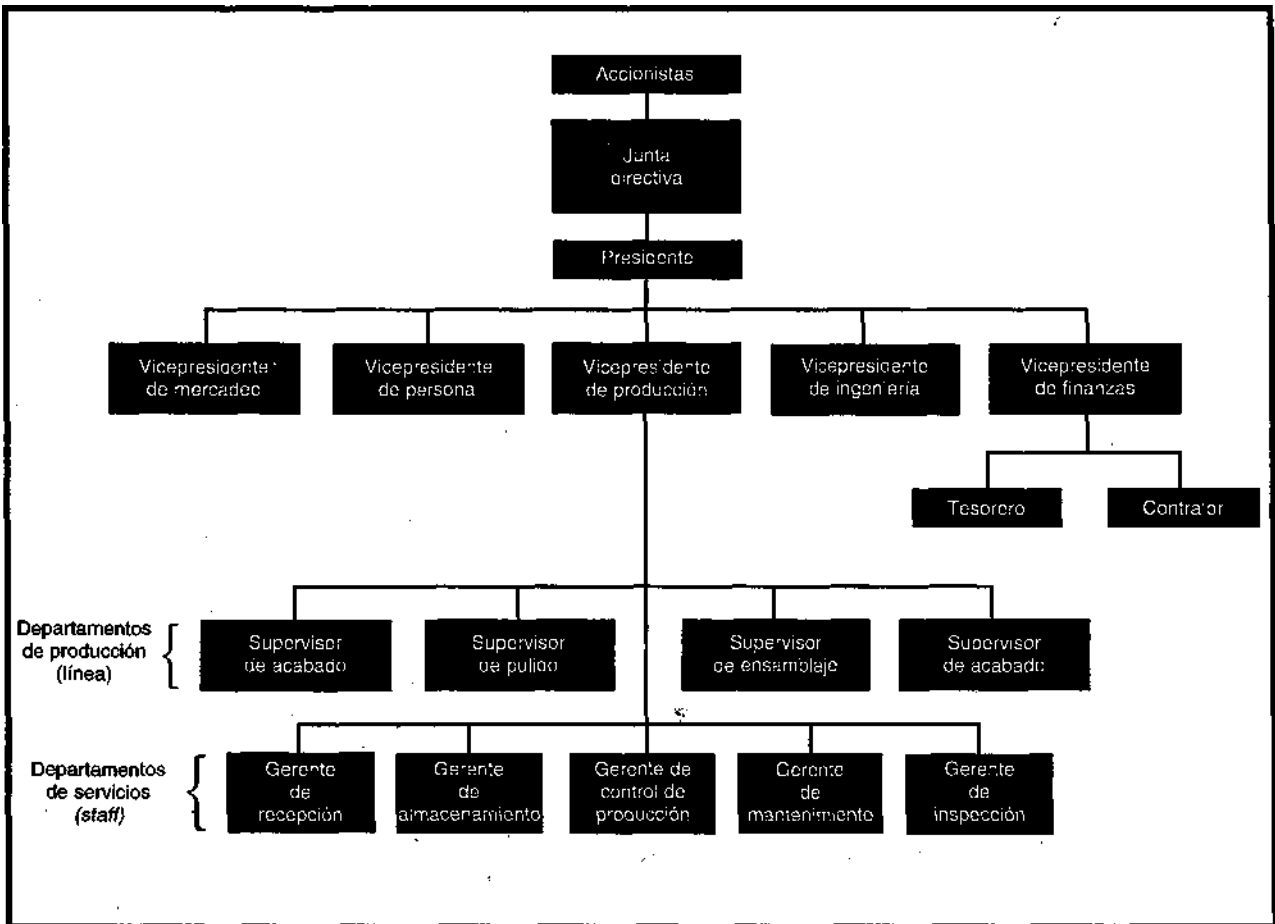
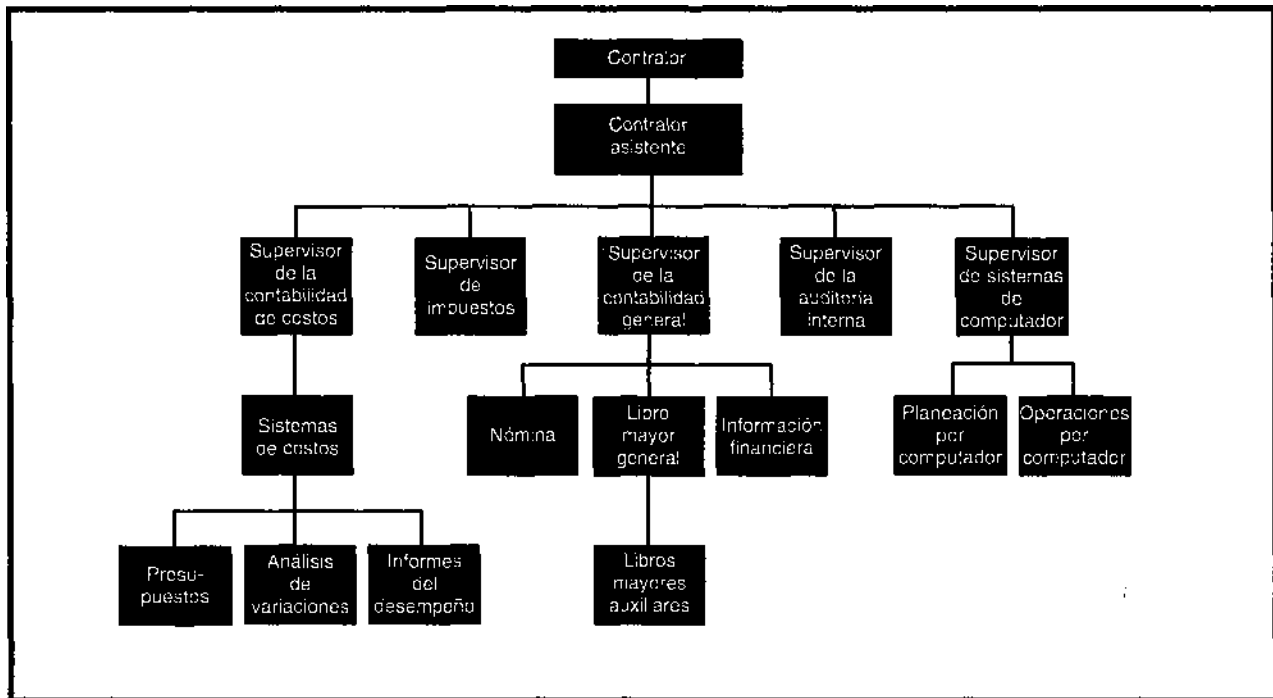


FIGURA 1-3 Organigrama de la división del contralor



ORGANIGRAMAS

Un organigrama indica las responsabilidades de los principales cargos gerenciales dentro de la organización. Al mismo tiempo, éste es un diagrama de jerarquía de la compañía, que representa claramente el flujo de autoridad.

Para los propósitos de la contabilidad de costos, los organigramas de la compañía y del contralor suministran datos suficientes que permiten al contralor y a los contadores gerenciales satisfacer las necesidades de información de los gerentes de los niveles alto, medio y bajo.

Organigrama de la compañía. Un organigrama describe el flujo de autoridad que va desde los accionistas hasta los ejecutivos corporativos y los niveles operativos (véase la figura 1-2).

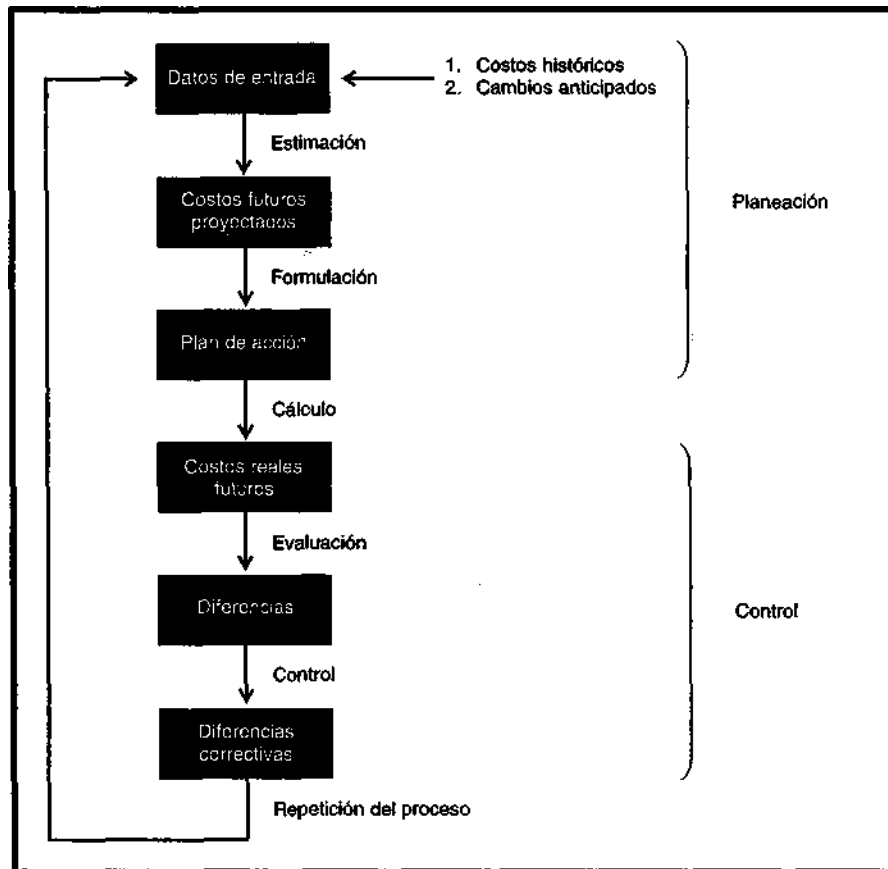
Organigrama de la división del contralor. Como miembro del equipo de la alta gerencia, el contralor se encarga de suministrar servicios contables a todos los departamentos que los requieran. Las actividades técnicas y detalladas, de las cuales el contralor es responsable, son realizadas por un *staff* de contadores que se especializa en determinadas actividades. El área de la contabilidad de costos generalmente la supervisa un contador con el título de "supervisor de la contabilidad de costos" o, en una empresa más grande, "contador jefe de costos". (Véase la figura 1-3).

EL MODELO DE PLANEACIÓN Y DE CONTROL

En la figura 1-4 se presenta un modelo de las dos funciones clave de la administración organizacional: planeación y control.

Planeación es la formulación de objetivos según la administración de la organización y sus programas de operación para lograr estos objetivos. Los objetivos y los programas se preparan sobre una base de corto y largo plazos que den pautas a las operaciones diarias y a las actividades futuras. Los datos suministrados por un sistema de contabilidad de costos se combinan con otros datos y se analizan. Con base en estos resultados, la gerencia toma decisiones y formula estrategias como: 1) nivel de producción, 2) mezcla de productos, 3) precios de ventas, 4) rentabilidad de una línea de productos existentes y, si ésta debe continuar, 5) rentabilidad potencial de adicionar una nueva línea de productos, 6) ampliación de las instalaciones, y 7) alteraciones en el proceso de producción.

FIGURA 1-4 Modelo de control y de planeación



Control se define como los pasos específicos emprendidos por la gerencia de la empresa para asegurar el logro de los objetivos de la organización y el uso efectivo y eficiente de sus recursos. La efectividad mide si se logró o no un objetivo. Por ejemplo, si se presupuestaba producir 10,000 unidades y, en efecto, se logró este propósito, entonces el supervisor de producción fue efectivo. La eficiencia mide qué tan bien se alcanzó determinado objetivo. Por ejemplo, si se esperaba que las 10,000 unidades demandaran un presupuesto total de US\$100,000 y en realidad hubo un costo total de US\$109,000, entonces el trabajo del supervisor de producción fue ineficiente.

El control implica hacer una comparación continua del desempeño real con los programas o presupuestos preparados durante la función de planeación. Los presupuestos representan estándares de desempeño. Mediante la confrontación con los resultados reales, la gerencia puede juzgar la efectividad y la eficiencia de las operaciones, y la rentabilidad de los diversos productos. La estructura económica del mercado, en circunstancias normales, limita severamente la capacidad de una firma en particular que influye en su precio de venta y, por tanto, en sus ingresos totales. Con el objeto de lograr incrementos en sus utilidades globales, deben lograrse reducciones en el costo mediante la aplicación de procedimientos de control de costos.

Las diferencias entre costo presupuestado y costo real requieren acción por parte de la gerencia. Ésta debe identificar la fuente del problema. ¿Se trata de trabajadores incompetentes o de mano de obra sobrepagada?, ¿de incremento en los precios de las materias primas o de mucho material desperdiciado?, ¿de ineficaces u obsoletos procesos de manufactura?, ¿acaso el tamaño de la planta es muy pequeño o muy grande?, ¿se trata de presupuestos no realistas? Éstas son sólo algunas de las preguntas que la gerencia debe responder con el fin de lograr y mantener una rentabilidad. El éxito en un ambiente comercial bastante complejo y competitivo depende de la habilidad de la gerencia para planear en forma efectiva y controlar las operaciones.

Inherente a las funciones de planeación y de control de la gerencia se encuentra la *comunicación* de la información presupuestal por parte de la gerencia de alto nivel hacia los gerentes de niveles medio y bajo (como parte del proceso de planeación) y la *comunicación* de la información sobre la evaluación del desempeño por parte de los gerentes de los niveles medio y bajo a la gerencia de alto nivel

mediante una *retroalimentación directa* (como parte del proceso de control). Además, los gerentes de los niveles medio y bajo reciben retroalimentación indirecta sobre su desempeño a medida que implementan planes y comienzan a acumular costos reales.

La gerencia debe trabajar dentro de las restricciones impuestas por el tamaño de la planta, los productos manufacturados, las habilidades y la instrucción de sus trabajadores y la naturaleza de la industria. Podría desarrollarse una cantidad inmensa de planes detallados, teóricamente perfectos, pero muchos son inútiles a no ser que su implementación sea práctica y posible dentro de las limitaciones existentes.

Un elemento adicional que resulta crucial para la planeación y el control exitosos es un concepto de las ciencias del comportamiento: *congruencia de metas*, que se define como las metas personales de un gerente en particular que coinciden con las metas globales de la organización. Es decir, aunque la gerencia de alto nivel fije las metas de toda la empresa, los gerentes de niveles medio y bajo establecen sus propias metas. Si las metas globales de la organización y las personales del gerente en particular coinciden (es decir, congruencia de metas), las acciones emprendidas por los gerentes de niveles medio y bajo serán las mejores para sus intereses personales, así como para la empresa. En teoría, la congruencia de metas es un concepto simple que con frecuencia es difícil de lograr incluso en las mejores circunstancias. Ampliando esta en términos del anterior análisis de los principios de contratación, el objetivo consiste en diseñar un sistema de contabilidad gerencial a fin de minimizar los costos de representación, puesto que eliminarlos es extremadamente difícil.

En resumen, la planeación es la formulación de objetivos y los medios para alcanzar estos propósitos; el control es el proceso de revisión, evaluación y elaboración de informes que verifica si se lograron o no los objetivos.

CONCEPTOS, DEFINICIONES Y CLASIFICACIÓN DE COSTOS **

La fase inicial en el estudio de cualquier área o tema nuevos implica la familiarización con sus conceptos y terminología particulares. Este proceso de familiarización suministra a los estudiantes los fundamentos sobre los cuales puede establecerse una comprensión de los procedimientos, los problemas y las aplicaciones que encontrará en sus estudios.

La contabilidad gerencial o de costos es un campo de estudio diferente; como tal, deben presentarse los conceptos básicos, las definiciones y las clasificaciones con el fin de suministrar una base conceptual del tema que se cubrirá en el resto de este libro.

No hay nada mejor para empezar a establecer la base conceptual que presentar el término más importante, *costo*, que constituye el fundamento para el costeo del producto, la evaluación del desempeño y la toma de decisiones gerenciales. El costo se define como el "valor" sacrificado para adquirir bienes o servicios, que se mide en dólares mediante la reducción de activos o al incurrir en pasivos en el momento en que se obtienen los beneficios. En el momento de la adquisición, el costo en que se incurre es para lograr beneficios presentes o futuros. Cuando se utilizan estos beneficios, los costos se convierten en gastos. Un *gasto* se define como un costo que ha producido un beneficio y que ha expirado. Los costos no expirados que pueden dar beneficios futuros se clasifican como activos.

Los gastos se confrontan con los ingresos para determinar la utilidad o la pérdida netas de un periodo. El *ingreso* se define como el precio de los productos vendidos o de los servicios prestados. En determinadas circunstancias, los bienes o servicios comprados se convierten en algo sin valor, sin haber prestado ningún beneficio. Estos costos se denominan *-pérdidas* y se presentan en el estado de ingresos como una deducción de los ingresos, en el periodo que ocurrió la disminución en el valor. Tanto los gastos como las pérdidas tienen el mismo impacto sobre el ingreso neto; ambos son reducciones. Sin embargo, se presentan por separado en el estado de ingresos, después del ingreso operacional, a fin de reflejar en forma adecuada los valores asociados con cada uno.

Por ejemplo, supóngase que el 2 de enero una empresa compra dos artículos de inventario a US\$1,000 cada uno. El 15 de enero, la empresa vende uno de los artículos por US\$1,600. El artículo restante del inventario se descarta como sin valor el 28 de enero porque se descubrió que estaba defectuoso y no era retornable. El costo de compra de los bienes fue de US\$2,000. El 15 de enero se generó un *gasto* de US\$1,000 cuando la compañía vendió un artículo y recibió *ingresos* de US\$1,600. El 28 de enero se produjo una *pérdida* de US\$1,000 cuando se descartó el artículo restante del inventario y no se recibió ningún beneficio.

POOL DE INFORMACIÓN DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS

La gerencia se enfrenta constantemente con una selección entre cursos alternativos de acción. La información acerca de los diversos tipos de costos y sus patrones de comportamiento es vital para una toma de decisiones que sea efectiva. Puede considerarse que los datos están en un gran *pool* de información de la contabilidad de costos a la que se llega en forma rutinaria para propósitos de costeo de productos (parte 1 de este libro) y de la evaluación del desempeño y la toma de decisiones gerenciales (parte 2 de este libro). El *pool* de información de la contabilidad de costos, para suministrar información óptima, está integrado por los ingresos y costos pasados necesarios para el costeo de productos y la evaluación del desempeño, así como los ingresos y los costos proyectados indispensables para la toma de decisiones gerenciales.

Los datos de costo que pueden encontrarse en el *pool* se clasifican en diversas categorías, según: 1) los elementos de un producto (por ejemplo, costo del producto), 2) la relación con la producción, 3) la relación con el volumen, 4) la capacidad para asociarlos, 5) el departamento donde se incurrieron, 6) las áreas funcionales (actividades realizadas), 7) el periodo en que se van a cargar los costos al ingreso, y 8) la relación con la planeación, el control y la toma de decisiones.

ELEMENTOS DE UN PRODUCTO (ES DECIR, DEL COSTO DEL PRODUCTO)

Los elementos de costo de un producto o sus componentes son los *materiales directos*, la *mano de obra directa* y los *costos indirectos de fabricación*, como aparece en la figura 1-5. Esta clasificación suministra a la gerencia la información necesaria para la medición del ingreso y la fijación de precio del producto. A continuación se definen los elementos de un producto:

MATERIALES. Son los principales recursos que se usan en la producción; éstos se transforman en bienes terminados con la adición de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. El costo de los materiales puede dividirse en materiales directos e indirectos, de la siguiente manera:

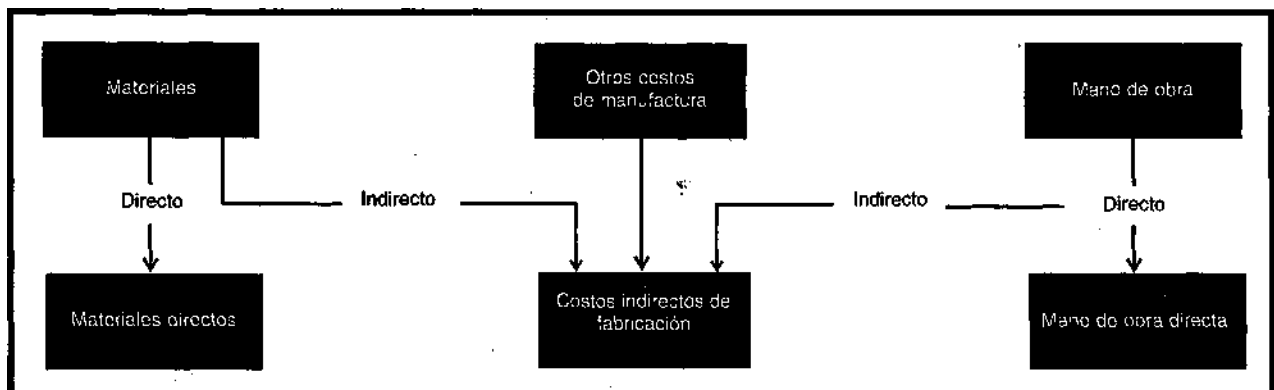
Materiales directos. Son todos los que pueden identificarse en la fabricación de un producto terminado, fácilmente se asocian con éste y representan el principal costo de materiales en la elaboración del producto. Un ejemplo de material directo es la madera aserrada que se utiliza en la fabricación de una litera.

Materiales indirectos. Son aquellos involucrados en la elaboración de un producto, pero no son materiales directos. Estos se incluyen como parte de los costos indirectos de fabricación. Un ejemplo es el pegante usado para construir una litera.

MANO DE OBRA. Es el esfuerzo físico o mental empleados en la fabricación de un producto. Los costos de mano de obra pueden dividirse en mano de obra directa y mano de obra indirecta, como sigue:

Mano de obra directa. Es aquella directamente involucrada en la fabricación de un producto terminado que puede asociarse con éste con facilidad y que representa un importante costo de mano de obra en la elaboración del producto. El trabajo de los operadores de una máquina en una empresa de manufactura se considera mano de obra directa.

FIGURA 1-5 Elementos de un producto



Mano de obra indirecta. Es aquella involucrada en la fabricación de un producto que no se considera mano de obra directa. La mano de obra indirecta se incluye como parte de los costos indirectos de fabricación. El trabajo de un supervisor de planta es un ejemplo de este tipo de mano de obra.

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN. Este *pool de costos* se utiliza para acumular los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y los demás costos indirectos de fabricación que no pueden identificarse directamente con los productos específicos. Ejemplos de otros costos indirectos de fabricación, además de los materiales indirectos y de la mano de obra indirecta, son arrendamiento, energía y calefacción, y depreciación del equipo de la fábrica. Los costos indirectos de fabricación pueden clasificarse además como fijos, variables y mixtos. (Las definiciones se presentarán más adelante en este capítulo).

Por ejemplo, supóngase que una empresa incurre en los siguientes costos en la fabricación de mesas de madera:

<i>Materiales:</i>	
Madera de roble.....	US\$ 150,000
Madera de pino.....	110,000
Pegante.....	800
Tornillos.....	<u>1,000</u>
Total.....	<u>US\$ 261,800</u>
 <i>Mano de obra:</i>	
Cortadores de madera.....	US\$ 180,000
Ensambladores de mesas.....	190,000
Lijadores.....	170,000
Supervisor.....	20,000
Portero.....	<u>10,000</u>
Total.....	<u>US\$ 570,000</u>
 <i>Otros:</i>	
Arriendo de la fábrica.....	US\$ 70,000
Servicios generales de la fábrica.....	20,000
Arriendo de oficina.....	16,000
Salarios de oficina.....	80,000
Depreciación del equipo de fábrica.....	21,000
Depreciación del equipo de oficina.....	<u>8,000</u>
Total.....	<u>US\$ 215,000</u>
Total general.....	US\$ 1,046,800

Con base en las anteriores cifras, el costo de los materiales directos sería de US\$260,000; la mano de obra directa, US\$540,000; y los costos indirectos de fabricación, US\$142,800. Estas cifras representan los elementos del producto, como se detallan en la tabla 1-1. No se incluyen como costos del producto el arrendamiento de la oficina (US\$16,000), los salarios de la oficina (US\$80,000) y la depreciación del equipo de la oficina (US\$8,000). Los costos de oficina no son elementos de costo de un producto. Por lo general aparecen como deducciones de la utilidad bruta en el estado de ingresos bajo el encabezamiento "gastos generales y administrativos". Los US\$942,800 del costo total del producto aparecerán como el principal componente en el estado del costo de los bienes manufacturados de un fabricante (en el capítulo 2 se presenta un análisis y un ejemplo).

La clasificación del costo que se basa en la relación con el producto cambiará a medida que varía la relación. Por ejemplo, la madera aserrada es un costo de material directo cuando se usa en la manufactura de muebles de madera. Sin embargo, la madera aserrada es un costo de material indirecto cuando se emplea en embalajes para el embarque de equipos. El personal de mantenimiento (porteros, vigilantes) de una planta manufacturera es un costo de mano de obra indirecta; su función no está directamente relacionada con la producción. No obstante, en una compañía que suministra servicio de mantenimiento a otras personas, el personal de mantenimiento se considera un costo de mano de obra directa.

TABLA 1-1 Elementos de un producto

	MATERIALES		MANO DE	COSTOS INDIRECTOS	COSTO TOTAL
	DIRECTOS		OBRA DIRECTA	DE FABRICACIÓN	DE PRODUCCIÓN
Madera de roble	US\$150,000				US\$150,000
Madera de pino	110,000				110,000
Pegante				US\$800	800
Tornillos				1,000	1,000
Cortadores de madera			US\$180,000		180,000
Ensambladores de mesas			190,000		190,000
Lijadores			170,000		170,000
Supervisor				20,000	20,000
Portero				10,000	10,000
Arriendo de la fábrica				70,000	70,000
Servicios generales de la fábrica				20,000	20,000
Depreciación del equipo de la fábrica				21,000	21,000
Total	US\$260,000		US\$540,000	US\$142,800	US\$942,800

RELACIÓN CON LA PRODUCCIÓN

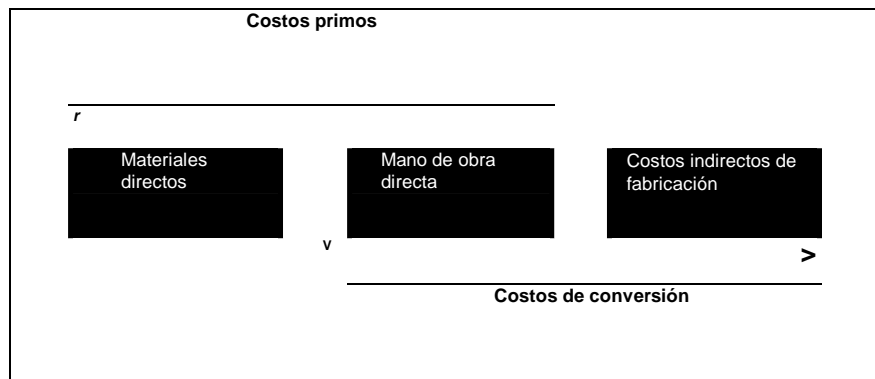
Los costos pueden clasificarse de acuerdo con su relación con la producción. Esta clasificación está estrechamente relacionada con los elementos de costo de un producto (materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación) y con los principales objetivos de la planeación y el control.

Las dos categorías, con base en su relación con la producción, son los costos primos y los costos de conversión.

Costos primos. Son los materiales directos y la mano de obra directa. Estos costos se relacionan en forma directa con la producción.

Costos de conversión. Son los relacionados con la transformación de los materiales directos en productos terminados. Los costos de conversión son la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación.

Los costos primos y los costos de conversión pueden representarse de la siguiente manera:



$$\begin{aligned} \text{Costos primos} &= \text{Materiales directos} + \text{Mano de obra directa} \\ \text{Costos de conversión} &= \text{Mano de obra directa} + \text{Costos indirectos de fabricación} \end{aligned}$$

Obsérvese que la mano de obra directa se incluye en ambas categorías. Esto no genera una doble contabilización porque esta clasificación se utiliza para la planeación y el control, no para la acumulación de costos.

Por ejemplo, si los costos presentados en la tabla 1-1 se clasificaran de acuerdo con su relación con la producción, los costos primos y los costos de conversión se calcularían así:

<i>Costos primos:</i>	
Materiales directos.....	US\$ 260,000
Mano de obra directa.....	<u>540,000</u>
Total.....	US\$ 800,000
 <i>Costos de conversión:</i>	
Mano de obra directa.....	US\$ 540,000
Costos indirectos de fabricación.....	<u>142,800</u>
Total.....	US\$ 682,800

RELACIÓN CON EL VOLUMEN

Los costos varían de acuerdo con los cambios en el volumen de producción. Comprender su comportamiento es vital en casi todos los aspectos de costeo de productos, evaluación del desempeño y toma de decisiones gerenciales. Debido a la importancia de los patrones de comportamiento del costo, se suministrará la base de esta relación en este capítulo introductorio, de la manera más clara y detallada posible. Los costos con respecto al volumen se clasifican como variables, fijos y mixtos. Sin embargo, los patrones de comportamiento de los costos que van a analizarse se aplican *únicamente* dentro del rango relevante de una empresa. El *rango relevante* se describe como aquel intervalo de actividad dentro del cual los costos fijos totales y los costos variables unitarios permanecen constantes.

COSTOS VARIABLES. Son aquellos en los que el costo *total* cambia en proporción directa a los cambios en el volumen, o producción, dentro del rango relevante, en tanto que el costo *unitario* permanece constante. Los costos variables son controlados por el jefe responsable del departamento. Por ejemplo, si los costos variables de los materiales directos son US\$100 por unidad de producción, cada vez que la producción incrementa una unidad, el costo variable del material directo aumentará US\$100. En la figura 1-6 se presenta el patrón de comportamiento de los costos variables totales de material directo basado en US\$100 por unidad. La línea vertical (eje) representa los costos en dólares y la línea horizontal (eje) representa la producción. La línea clasificada como "costos variables totales" puede trazarse en la gráfica seleccionando un nivel de producción y calculando el correspondiente costo en dólares para esa producción. En la figura 1-6 se seleccionó una producción de 7 unidades; el costo de las 7 unidades es de US\$700 (US\$100 por unidad x 7 unidades). El punto A de la gráfica representa la intersección de una línea horizontal de US\$700 y una línea vertical de 7 unidades. La pendiente de la línea del costo variable se traza uniendo el punto A con el origen (donde se encuentran los ejes vertical y horizontal).

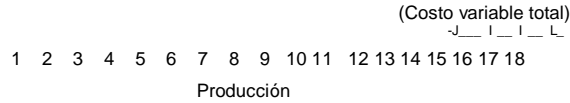
En la figura 1-7 se presenta el patrón de comportamiento de los costos variables por unidad y se muestra que una producción de 7 unidades generaría un costo unitario de materiales directos de US\$100 (punto A). Si la producción se incrementara a 12 unidades, el costo variable por unidad todavía sería de US\$100 (punto B).

La implicación para la gerencia en su proceso de planeación y de control de costos variables sería la siguiente: si los demás factores se mantuvieran constantes, como precio de venta por unidad y costo fijo total, cada expansión deseada de la actividad productiva por unidad ocasionaría un cambio incremental en los costos variables totales igual a un monto constante por unidad. En la medida en que el precio de venta por unidad exceda el costo variable por unidad, debe expandirse la actividad productiva.

COSTOS FIJOS. Son aquellos en los que el costo fijo *total* permanece constante dentro de un rango relevante de producción, mientras el costo fijo por *unidad* varía con la producción. Más allá del rango relevante de producción, variarán los costos fijos. La alta gerencia controla el volumen de producción y es, por tanto, responsable de los costos fijos. *

Por ejemplo, supóngase que el costo fijo total de arrendar una bodega es US\$20,000 anuales si la producción está entre 5 y 14.99 unidades. Si se espera que la producción sea menor que 5 unidades, puede arrendarse una bodega más pequeña por US\$15,000 anuales. En consecuencia, existen dos rangos relevantes en esta situación; el rango relevante A, que comprende desde 0 a 4.99 unidades de producción, y el rango relevante B, que cubre desde 5 a 14.99 unidades de producción. En la figura 1-8 se presenta el patrón de comportamiento de los costos fijos totales de la bodega con base en las cifras

FIGURA 1-6 Patrón de comportamiento de los costos totales variables de material directo



Anteriores. En la figura 1-9 se presenta el patrón de comportamiento del costo fijo por unidad dentro del rango relevante B. En esta figura, una producción de 5 unidades originaría un costo fijo por unidad de US\$4,000 (punto A, US\$20,000 - *■ 5 unidades). Si la producción se incrementara a 10 unidades, el costo fijo por unidad disminuiría a US\$2,000 (punto B, US\$20,000 ■*■ 10 unidades). El cambio en el costo fijo por unidad con relación a los cambios en el volumen genera una curva con pendiente descendente (en oposición a una línea recta) porque los costos fijos por unidad varían inversamente con el nivel de actividad, pero *no* cambian, en su totalidad, en proporción directa con los cambios en el volumen.

La implicación para la gerencia en su proceso de planeación y control del costo fijo es la siguiente: si los demás factores permanecen constantes, como el precio de venta por unidad y el costo variable por unidad, la actividad productiva debe expandirse hasta donde sea posible, lo cual reduciría el costo

FIGURA 1-7 Patrón de comportamiento de los costos variables de material directo por unidad

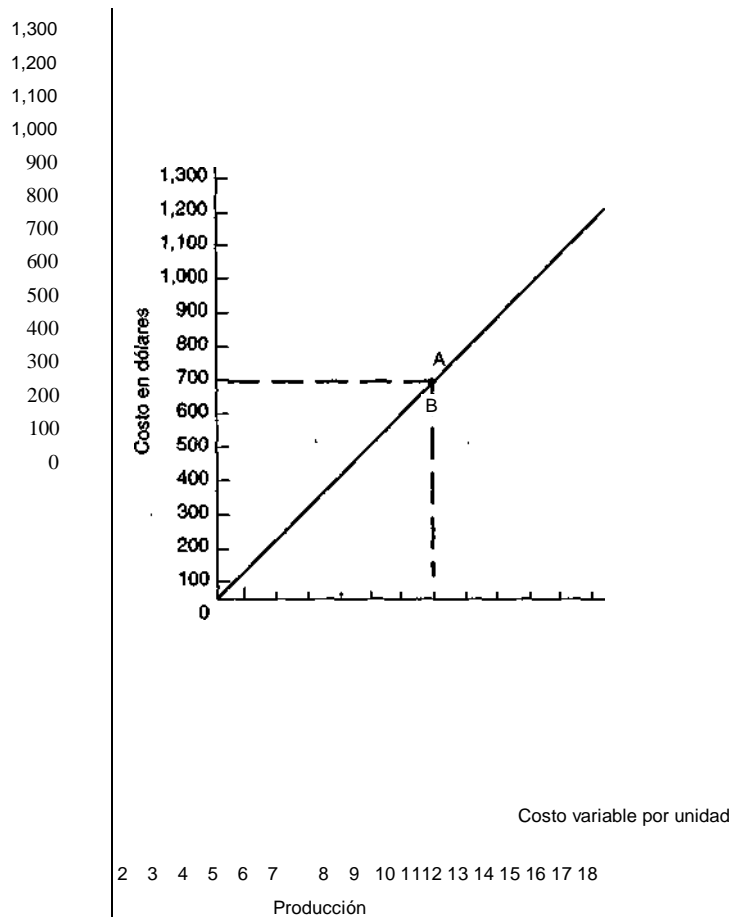
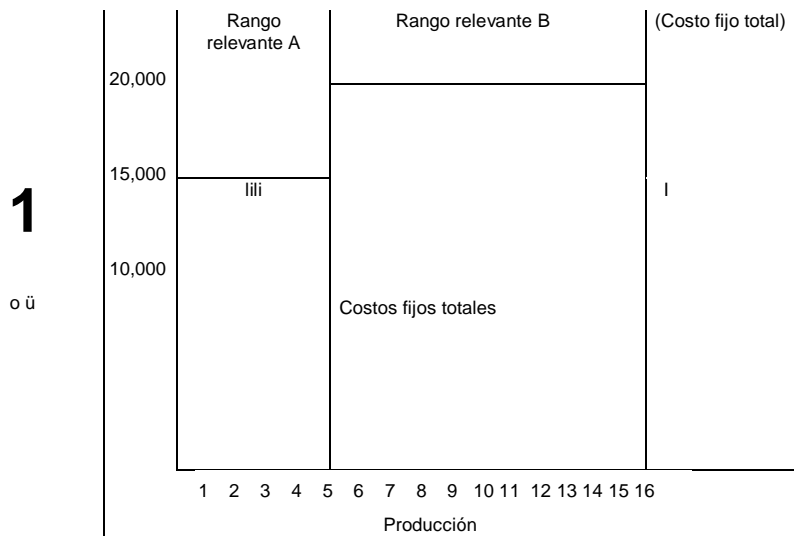


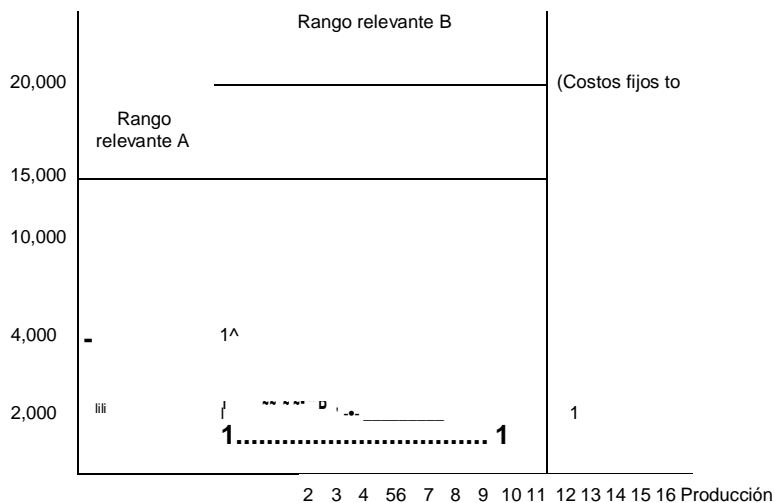
FIGURA 1-8 Patrón de comportamiento de los costos fijos totales de bodega



fijo por unidad a su monto más bajo. Esta es la esencia del importante concepto de total utilización de la *capacidad productiva*, que se estudiará en los capítulos sobre costo estándar (10,11 y 12).

Existe un error potencial en el tratamiento del costo fijo unitario. El hecho de que el costo fijo *por unidad* cambie a medida que varía la producción no significa que el costo fijo debe tratarse como costos variables. Si se incrementa el volumen de producción (dentro del rango relevante) disminuirá el costo fijo por unidad, pero los costos fijos totales no cambiarán. Por ejemplo, supóngase que al principio del año 1 se compró un computador por US\$40,000 para los departamentos de servicios A y B. Se espera que el computador dure cuatro años sin valor residual y se deprecie empleando el método de línea recta. Se proyectó usar el computador un total de 10,000 horas en el año 1, 6,000 horas para el departa-

FIGURA 1-9 Patrón de comportamiento de los costos fijos de bodega por unidad



mentó A y 4,000 horas para el departamento B. Los US\$10,000 de depreciación anual (US\$40,000 -H 4 años) van a asignarse a cada departamento con base en las horas-computador utilizadas. El costo por hora-computador en el año 1 fue de US\$1.00, calculado de la siguiente manera:

$$\frac{\text{US\$10,000}}{10,000 \text{ (horas)}} = \text{US\$1.00 por hora}$$

Durante el año 1 se emplearon las siguientes horas-computador:

Departamento A.....	6,000 horas
Departamento B.....	4,000 horas

Los costos de depreciación del computador asignados a los departamentos A y B se calcularon como sigue:

Departamento A (6,000 horas x US\$1.00).....	US\$	6,000
Departamento B (4,000 horas x US\$1.00).....		<u>4,000</u>
Depreciación total asignada	US\$	10,000

Este método para manejar la asignación de los costos fijos de depreciación del computador parece apropiado. Sin embargo, consideremos el año 2; durante ese año se emplearon las siguientes horas-computador:

Departamento A.....	6,000 horas
Departamento B.....	2,000 horas

El gerente del departamento A usó el computador la misma cantidad de horas que en el año 1 y, por tanto, se espera que se asignen nuevamente US\$6,000 al departamento A. En cambio, al departamento A se le cargan US\$7,500. El departamento A empleó la misma cantidad de horas sin ningún cambio en los costos, y no obstante se le asignaron US\$1,500 más. Esta curiosa situación se originó debido a que el costo fijo (depreciación) fue asignado inadecuadamente como si fuera un costo variable. Al departamento A se le asignaron US\$7,500 porque el total de horas de computador empleadas en el año 2 fueron sólo 8,000 (6,000 horas para el departamento A más 2,000 horas para el departamento B). El costo por hora-computador en el año 2 fue de US\$1.25, calculado de la siguiente manera:

$$\frac{\text{US\$10,000}}{8,000 \text{ (horas)}} = \text{US\$1.25 por hora}$$

Infortunadamente, este error evitable es demasiado común en la práctica. La responsabilidad radica en la necesidad de los contadores gerenciales de ayudar a la gerencia a comprender el comportamiento del costo fijo desde un punto de vista total y por unidad, a fin de no hacer mal uso de los costos fijos, en especial en su toma de decisiones. Si se continúa con el problema de la asignación del costo del computador, el costo fijo anual de depreciación debió asignarse utilizando un *porcentaje fijo* con base en el *uso promedio proyectado a largo plazo* para cada departamento. Por ejemplo, si se proyectaba que el departamento A utilizara el computador el 75% del tiempo y el departamento B, el 25% restante entonces los costos fijos debieron asignarse así: un 75% al departamento A (US\$7,500 cada año) y un 25% al departamento B (US\$2,500 cada año), independientemente del uso real. Si el departamento B utilizó el computador menos de lo planeado, aun así debió cargarse el 25% del costo porque la "capacidad" del computador inicialmente adquirido se basó en las necesidades promedio proyectadas a largo plazo para cada departamento; en consecuencia, el departamento B debió asumir, en este caso, el costo total de la capacidad subutilizada del computador.

En resumen, se observa lo siguiente acerca de la relación entre costo y volumen *dentro del rango relevante*:

- 1 Los costos totales variables cambian en proporción a las variaciones en el volumen.
- 2 Los costos variables por unidad permanecen constantes cuando se modifica el volumen.
- 3 Los costos fijos totales permanecen constantes cuando varía el volumen.
- 4 Los costos fijos por unidad aumentan (disminuyen) cuando el volumen disminuye (aumenta).

COSTOS MIXTOS. Estos costos tienen las características de fijos y variables, a lo largo de varios rangos relevantes de operación. Existen dos tipos de costos mixtos: costos semivariables y costos escalonados.

Costo semivariable. La parte fija de un costo semivariable usualmente representa un cargo mínimo al hacer determinado artículo o servicio disponibles. La parte variable es el costo cargado por usar realmente el servicio. Por ejemplo, la mayor parte de los cargos por servicios telefónicos constan de dos elementos: un cargo fijo por permitirle al usuario recibir o hacer llamadas telefónicas, más un cargo adicional o variable por cada llamada telefónica realizada. Los cargos por el servicio telefónico son relativamente simples de separar en costos fijos y costos variables; sin embargo, en algunas situaciones deben aproximarse los componentes fijos y variables.

Los costos semivariables aparecen gráficamente en la figura 1-10. Supóngase que una empresa arrienda un camión de reparto con un cargo constante de US\$2,000 anuales más US\$0.15 por cada milla recorrida. El componente fijo es el cargo por arriendo anual de US\$2,000; el componente variable son los US\$0.15 por cada milla recorrida. Si durante el año se recorren 10,000 millas, el costo total anual del camión de reparto es de US\$3,500, calculado como sigue:

Cargo fijo (componente fijo)	US\$	2,000
Cargo por millaje (componente variable)(10,000 millas x US\$.15)		1,500
Costo total.....	US\$	3,500

En la figura 1-10, el eje vertical representa los costos totales, y el eje horizontal, el millaje. La parte fija de US\$2,000 se representa mediante una línea horizontal segmentada desde el eje vertical. La parte variable de US\$1,500, al nivel de 10,000 millas, se representa con la distancia entre US\$3,500 y US\$2,000.

Costo escalonado. La parte fija de los costos escalonados cambia abruptamente a diferentes niveles de actividad puesto que estos costos se adquieren en partes indivisibles. Un ejemplo de un costo

FIGURA 1-10 Costos semivariables

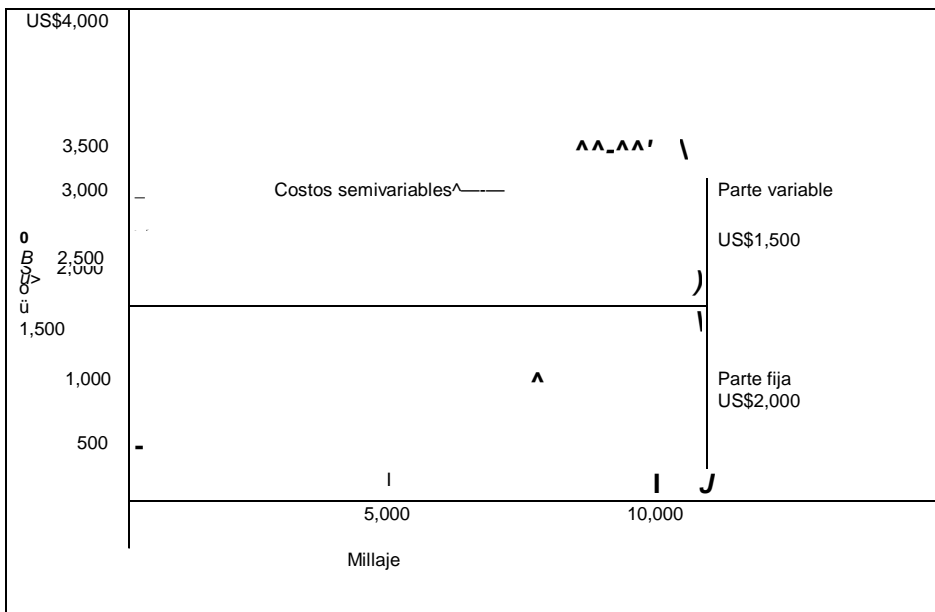
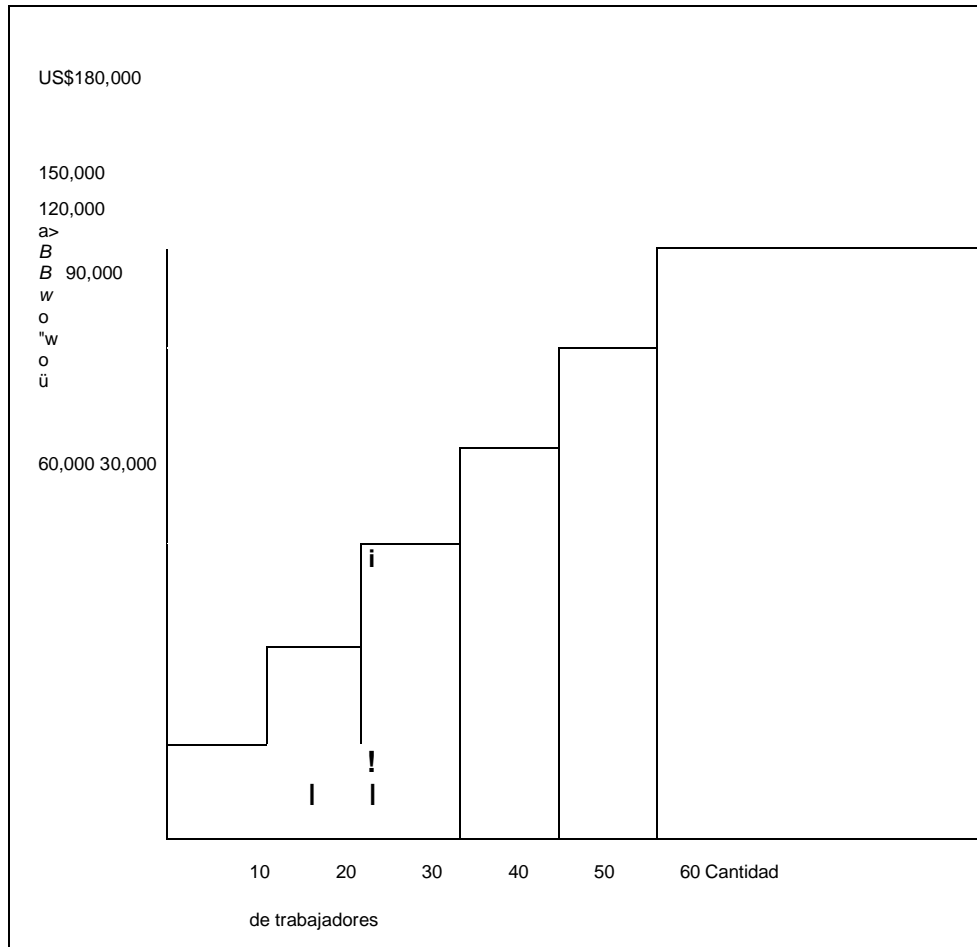


FIGURA 1-11 Costos escalonados



escalonado es el salario de un supervisor. Si se requiere un supervisor por cada 10 trabajadores, entonces serían necesarios dos supervisores si, por ejemplo, se emplearan 15 trabajadores. Si se contrata otro trabajador (que incrementa el número de trabajadores a 16), todavía se requerirían sólo dos supervisores. Sin embargo, si se aumenta la cantidad de trabajadores a 21, se necesitarían tres supervisores. Un costo escalonado es similar a un costo fijo dentro de un rango relevante muy pequeño. Los costos escalonados se indican en forma gráfica en la figura 1-11. Supóngase que a los supervisores se les paga US\$30,000 anuales y se requiere un supervisor por cada 10 trabajadores. En la figura 1-11,

TABLA 1-2 Costos de fabricación

COSTOS VARIABLES	COSTOS FIJOS	COSTOS MIXTOS	
		COSTOS SEMIVARIABLES	COSTOS ESCALONADOS
Materiales directos	Mantenimiento de edificio	Arriendo de camiones	Salarios de supervisores
Mano de obra directa (tasa unitaria)	Depreciación (excepto para unidades de producción)	Arriendo de equipo	Inspección
Electricidad para maquinaria	Impuestos sobre la planta	Servicios generales	
Depreciación bajo el método de unidades de producción	Seguro de arriendo de planta	Servicio telefónico	

el eje vertical representa los costos totales, y el eje horizontal la cantidad de trabajadores. Las líneas gruesas representan los diversos costos totales de los supervisores a diferentes niveles de trabajadores. Obsérvese que las líneas horizontales resultantes dan la apariencia de una serie de escalones (de ahí el nombre de costos escalonados).

La tabla 1-2 muestra algunos ejemplos de costos variables, fijos, semivARIABLES y escalonados. Aunque los costos mixtos no son completamente fijos ni variables en su naturaleza, deben separarse en sus componentes fijos y variables para propósitos de planeación y de control. Cuando existe una relación entre dos variables, es posible dividir un costo mixto en sus componentes fijos y variables aplicando una de las diversas técnicas que se analizarán.

RESUMEN. Otro ejemplo sencillo hará énfasis en la importancia de una comprensión total de los costos con relación al volumen. La Compañía ABC necesita pronosticar el ingreso operacional del próximo año, suponiendo que se dupliquen la producción y las ventas de 10,000 unidades de este año. La linica información disponible para la gerencia es el estado de ingresos funcional utilizado en la contabilidad financiera:

Compañía ABC: Estado de ingresos para el año que termina el 31/12/XX

Ventas (10,000 c/u a US\$40)	US\$ 400,000
Costo de los bienes vendidos(10,000 c/u a US\$25)..	250,000
Utilidad bruta	US\$ 150,000
Gastos operacionales (10,000 c/u a US\$5).....	50,000
Utilidad operacional	US\$ 100,000

Si la gerencia simplemente duplicara el ingreso operacional y pronosticara US\$200,000, al producirse y venderse 20,000 unidades, sería responsable de no comprender el comportamiento de los costos. Sin duda, algunos de los costos que conforman el costo unitario de US\$25 de los bienes vendidos y los gastos operacionales de US\$5 por unidad (US\$50,000 ■*■ 10,000 unidades) son costos variables y algunos son costos fijos y *no* se comportan igual con relación al volumen.

Supóngase que la gerencia solicita a un contador gerencial que analice el comportamiento de cada costo con los siguientes resultados:

<i>Costos de los bienes vendidos:</i>	
Costos variables por unidad.....	US\$ 20
Costo fijo total	US\$ 50,000
<i>Gastos operacionales:</i>	
Costos variables por unidad.....	US\$ 4
Costo fijo total	US\$ 10,000

El estado de ingresos funcional inicial debería reelaborarse (para propósitos de toma de decisiones gerenciales) en el siguiente estado de ingresos orientado hacia el comportamiento de los costos:

Ventas (10,000 c/u a US\$40).....	US\$ 400,000
Costos variables (10,000 c/u a US\$24*)	240,000
Margen de contribución* (10,000 c/u a US\$16)..	US\$ 160,000
Costo fijo(US\$50,000 + US\$10,000)	60,000
Utilidad operacional	US\$ 100,000

* US\$20 + US\$4 = US\$24

^f *Margen de contribución* (MC), presentado aquí por primera vez, puede definirse operacionalmente como la diferencia entre ventas y costo variable. El MC por unidad, US\$16, es igual al precio de venta por unidad, US\$40, menos el costo variable por unidad, US\$24. Conceptualmente, el MC es el excedente disponible para cubrir el costo fijo y quizá proveer utilidad después de que las ventas se hayan utilizado para cubrir el costo variable.

Con respecto a la relación entre el MC y el volumen, el MC total varía en proporción directa con el cambio en el volumen, pero permanece constante sobre una base por unidad. El análisis de costo-volumen-utilidad del capítulo 15 ampliará con algún detalle esta presentación muy superficial del MC.

La Compañía ABC se encuentra ahora en una situación cómoda para pronosticar su ingreso operacional si se producen y venden 20,000 unidades (suponiendo que todavía está dentro de su rango relevante), utilizando un estado de ingresos orientado al comportamiento de los costos, como sigue:

Ventas (20,000 c/u a US\$40*)	US\$ 800,000
Costos variables (20,000 c/u a US\$24 [†])	480,000
Margen de contribución (20,000 c/u a US\$16)....	US\$ 320,000
Costo fijo [§]	60,000
Utilidad operacional.....	US\$ 260,000

* Puesto que no se suministra información con respecto a si el Incremento en el volumen reducirá, de alguna forma, el precio de venta por unidad, se supone que aún será de US\$40, lo cual en realidad sería el caso si la Compañía ABC fuera una firma perfectamente competitiva.

[†] Por definición, un costo variable por unidad permanece constante a medida que el nivel de actividad cambia dentro del rango relevante.

[§] Por definición, un costo fijo permanece constante en su totalidad a medida que el nivel de actividad cambia dentro del rango relevante.

En conclusión, la capacidad de la Compañía ABC para pronosticar una utilidad operacional de US\$260,000 es posible si y sólo si sus contadores gerenciales están en capacidad de suministrar información a la gerencia acerca de la relación del costo con el volumen. La información de la contabilidad financiera enfocada funcionalmente puede ayudar sólo en la medida en que sirva de punto de partida en el proceso para convertir los datos en información orientada hacia el comportamiento de los costos.

CAPACIDAD PARA ASOCIAR LOS COSTOS

Un costo puede considerarse directo o indirecto según la capacidad de la gerencia para asociarlo en forma específica a órdenes, departamentos, territorios de ventas, etc.

Costos directos. Son aquellos que la gerencia es capaz de asociar con los artículos o áreas específicos. Los materiales directos y los costos de mano de obra directa de un determinado producto constituyen ejemplos de costos directos.

Costos indirectos. Son aquellos comunes a muchos artículos y, por tanto, no son directamente asociables a ningún artículo o área. Usualmente, los costos indirectos se cargan a los artículos o áreas con base en las técnicas de asignación. Por ejemplo, los costos indirectos de manufactura se asignan a los productos después de haber sido *acumulados* en un grupo de costos indirectos de fabricación.

DEPARTAMENTO DONDE SE INCURRIERON

Un departamento es la principal división funcional de una empresa. El costeo por departamentos ayuda a la gerencia a controlar los costos indirectos y a medir el ingreso. En las empresas manufactureras se encuentran los siguientes tipos de departamentos:

Departamentos de producción. Éstos contribuyen *directamente* a la producción de un artículo e incluyen los departamentos dónde tienen lugar los procesos de conversión o de elaboración. Comprenden operaciones manuales y mecánicas realizadas directamente sobre el producto manufacturado.

Departamentos de servicios. Son aquellos que no están directamente relacionados con la producción de un artículo. Su función consiste en suministrar servicios a otros departamentos. Algunos ejemplos son nómina, oficinas de la fábrica, personal, cafetería y seguridad de planta. Los costos de estos departamentos por lo general se asignan a los departamentos de producción, puesto que éstos se benefician de los servicios suministrados.

Por ejemplo, la Compañía A tiene un solo departamento de producción y toda la maquinaria de éste se encuentra en condiciones de operación gracias al departamento de mantenimiento. Éste también debe suministrar servicios de portería y de mantenimiento al resto de la empresa. Por consiguiente, una parte del costo de este departamento debe asignarse al de producción para que se convierta en parte del costo del producto. La parte no asignada al departamento de producción podría asignarse a otro de servicios o a uno diferente de la planta, como el departamento de ventas, y así sería un gasto de ese departamento para el periodo corriente.

La base para asignar los costos del departamento de servicios en general varía según el servicio prestado. Por ejemplo, dos bases comunes para la asignación de los costos de los departamentos de servicios son los pies cuadrados que ocupan un edificio y los terrenos del departamento de servicios, y la cantidad de empleados de un departamento de servicios de personal.

ÁREAS FUNCIONALES

Los costos clasificados por función se acumulan según la actividad realizada. Todos los costos de una organización manufacturera pueden dividirse en costos de manufactura, de mercadeo, administrativos y financieros, definidos de la siguiente manera:

Costos de manufactura. Éstos se relacionan con la producción de un artículo. Los costos de manufactura son la suma de los materiales directos, de la mano de obra directa y de los costos indirectos de fabricación.

Costos de mercadeo. Se incurren en la promoción y venta de un producto o servicio.

Costos administrativos. Se incurren en la dirección, control y operación de una compañía e incluyen el pago de salarios a la gerencia y al *staff*.

TABLA 1-3 Análisis por funciones

	AÑO 1	AÑO 2	CAMBIO TOTAL
Costos de manufacturas			
Costos de mercadeo			
Costos administrativos			
Costos financieros			
Costos operacionales totales	US\$250,000	US\$335,000	+ US\$85,000
	90,000	90,000	0
	50,000	70,000	+ 20,000
	10,000	5,000	5,000
	US\$400,000	US\$500,000	+ US\$100,000

Costos financieros. Éstos se relacionan con la obtención de fondos para la operación de la empresa. Incluyen el costo de los intereses que la compañía debe pagar por los préstamos, así como el costo de otorgar crédito a los clientes.

Si la gerencia de una compañía desea analizar las operaciones de un periodo corriente, un método sería clasificar los costos por funciones y compararlos con los costos paralelos de un año anterior. Saber que una empresa tuvo costos operacionales totales de US\$400,000 en el año 1 y costos operacionales totales de US\$500,000 en el año 2, no suministraría suficiente información a la gerencia para determinar la(s) causa(s) del incremento. Sería necesario otro análisis detallado por funciones a fin de explicar por qué los costos totales aumentaron US\$100,000. Supóngase que el ingreso fue el mismo en ambos años. Podría elaborarse el análisis por funciones de la tabla 1-3.

Este análisis revela que el incremento en los costos operacionales totales se produjo en las funciones de manufactura y administrativas. La gerencia debe analizar estas funciones para determinar si los incrementos fueron apropiados. También debe examinarse la disminución en los costos financieros para establecer su causa, en especial cuando se generó una reducción totalmente inesperada y la cantidad fue significativa.

PERIODO EN QUE LOS COSTOS SE COMPARAN CON EL INGRESO

Los costos también pueden clasificarse sobre la base de cuándo se cargan contra los ingresos. Algunos costos se registran primero como activos (gastos de capital) y luego se deducen (se cargan como un gasto) a medida que se usan o expiran. Otros costos se registran inicialmente como gastos (gastos de

operación). La clasificación de los costos en categorías con respecto a los periodos que benefician, ayuda a la gerencia en la medición del ingreso, en la preparación de estados financieros y en la asociación de los gastos con los ingresos en el periodo apropiado. Las dos categorías usadas son costos del producto y costos del periodo:

Costos del producto. Son los que se identifican directa e indirectamente con el producto. Éstos son los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. Estos costos no suministran ningún beneficio hasta que se venda el producto y, por consiguiente, se inventarían hasta la terminación del producto. Cuando se venden los productos, sus costos totales se registran como un gasto, denominado costo de los bienes vendidos. El costo de los bienes vendidos se enfrenta con los ingresos del periodo en el cual se venden los productos.

Costos del periodo. Estos costos, que no están directa ni indirectamente relacionados con el producto, no son inventariados. Los costos del periodo se cancelan inmediatamente, puesto que no puede determinarse ninguna relación entre costo e ingreso. Los siguientes son ejemplos de los costos del periodo: el salario de un contador (gastos administrativos), la depreciación del vehículo de un vendedor (gastos de mercadeo) y los intereses incurridos sobre los bonos corporativos (gastos financieros).

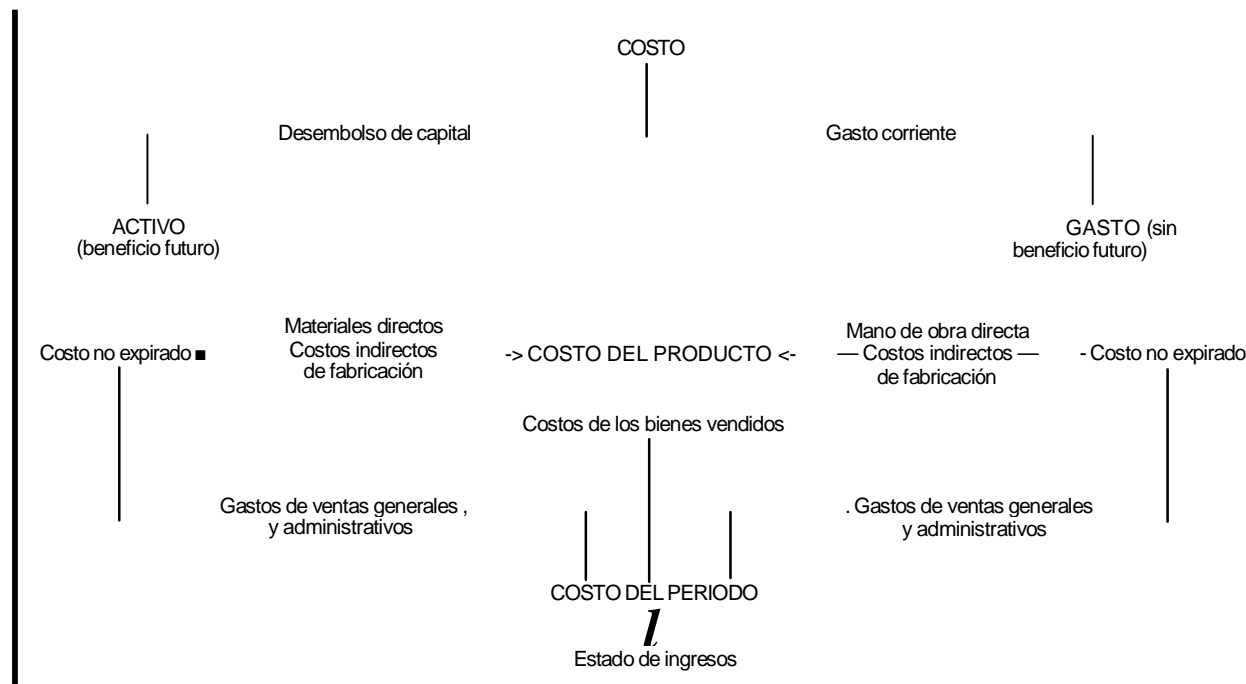
En la figura 1-12 se presenta un diagrama de la relación entre los costos del producto y los costos del periodo.

RELACIÓN CON LA PLANEACIÓN, EL CONTROL Y LA TOMA DE DECISIONES

A continuación se definen brevemente los costos que ayudan a la gerencia en las funciones de planeación, control y toma de decisiones.

COSTOS ESTÁNDARES Y COSTOS PRESUPUESTADOS. Los costos estándares son aquellos que deberían incurrirse en determinado proceso de producción en condiciones normales. El costeo estándar usualmente se relaciona con los costos unitarios de los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación; cumplen el mismo propósito de un presupuesto. (Un presupuesto es una expresión cuantitativa de los objetivos gerenciales y es un medio para controlar el desarrollo hacia el logro de dichos fines). Sin embargo, los presupuestos con frecuencia muestran la actividad pronosticada sobre una base de *costo total* más que sobre una base de costo unitario. La gerencia utiliza

FIGURA 1-12 Diagrama de la relación entre el costo del producto y el costo del periodo



los costos estándares y los presupuestos para planear el desempeño futuro y luego, para controlar el desempeño real mediante el análisis de variaciones (es decir, la diferencia entre las cantidades esperadas y las reales).

COSTOS CONTROLABLES Y NO CONTROLABLES. Los costos controlables son aquellos que pueden estar directamente influenciados por los gerentes de unidad en determinado periodo. Por ejemplo, donde los gerentes tienen la autoridad de adquisición y *uso*, el costo puede considerarse controlable por ellos. Los costos no controlables son aquellos que *no* administran en forma directa determinado nivel de autoridad gerencial.

COSTOS FIJOS COMPROMETIDOS Y COSTOS FIJOS DISCRECIONALES. Un costo fijo comprometido surge, por necesidad, cuando se cuenta con una estructura organizacional básica (es decir, propiedad, planta, equipo, personal asalariado esenciales, etc.). Es un fenómeno a largo plazo que por lo general no puede ajustarse en forma descendente sin que afecte adversamente la capacidad de la organización para operar, incluso, a un nivel mínimo de capacidad productiva.

Un costo fijo discrecional surge de las decisiones anuales de asignación para costos de reparaciones y mantenimiento, costos de publicidad, capacitación de los ejecutivos, etc. Es un fenómeno de término a corto plazo que, por lo general, puede ajustarse de manera descendente, que así permite que la organización opere a cualquier nivel deseado de capacidad productiva, teniendo en cuenta los costos fijos autorizados.

COSTOS RELEVANTES Y COSTOS IRRELEVANTES. Los costos relevantes son costos futuros esperados que difieren entre cursos alternativos de acción y pueden descartarse si se cambia o elimina alguna actividad económica.

Los costos irrelevantes son aquellos que no se afectan por las acciones de la gerencia. Los costos *hundidos* son un ejemplo de costos irrelevantes. Éstos son costos pasados que ahora son irrevocables, como la depreciación de la maquinaria. Cuando se les confronta con una selección, dejan de ser relevantes y no deben considerarse en un análisis de toma de decisiones, excepto por los posibles efectos tributarios sobre su disposición y en las lecciones "dolorosas" que deben aprenderse de los errores pasados.

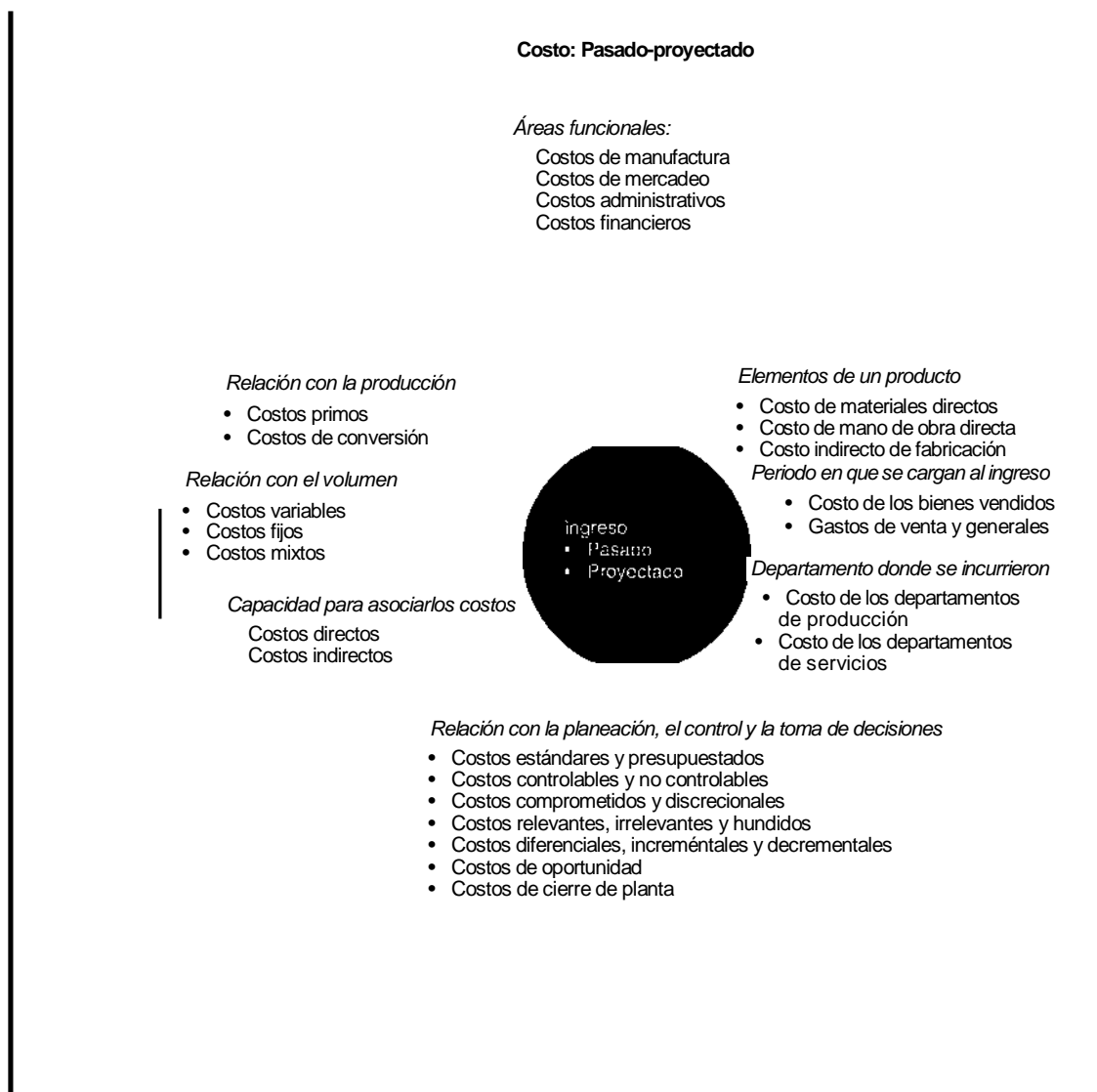
La relevancia no es un atributo de un costo en particular; el mismo costo puede ser relevante en una circunstancia e irrelevante en otra. Los hechos específicos de una situación dada determinarán cuáles costos son relevantes y cuáles irrelevantes.

COSTOS DIFERENCIALES. Un costo diferencial es la diferencia entre los costos de cursos alternativos de acción sobre una base de elemento por elemento. Si el costo aumenta de una alternativa a otra, se denomina *costo incremental*; si el costo disminuye de una alternativa a otra, se denomina *costo decremental*. Cuando se analiza una decisión específica, la clave son los efectos diferenciales de cada opción en las utilidades de la compañía. Con frecuencia, los costos variables y los incrementales son los mismos. Sin embargo, en caso de que una orden especial, por ejemplo, extienda la producción más allá del rango relevante, se incrementarían los costos variables al igual que los fijos totales. En ese caso, el diferencial en los costos fijos debe incluirse en el análisis de la toma de decisiones junto con el diferencial en los costos variables.

COSTOS DE OPORTUNIDAD. Cuando se toma una decisión para empeñarse en determinada alternativa, se abandonan los beneficios de otras opciones. Los beneficios perdidos al descartar la siguiente mejor alternativa son los costos de oportunidad de la acción escogida.

Puesto que realmente no se incurre en costos de oportunidad, no se incluyen en los registros contables. Sin embargo, constituyen costos relevantes para propósitos de toma de decisiones y deben tenerse en cuenta al evaluar una alternativa propuesta.

COSTOS DE CIERRE DE PLANTA. Son los costos fijos en que se incurriría aun si no hubiera producción. En un negocio estacional, la gerencia a menudo se enfrenta a decisiones de si suspender las operaciones o continuar operando durante la "temporada muerta". En el periodo a corto plazo es ventajoso para la firma permanecer operando en la medida en que puedan generarse suficientes ingresos por ventas para cubrir los costos variables y contribuir a recuperar los costos fijos. Los costos usuales de cierre de planta que deben considerarse al decidir si se cierra o se mantiene abierta son arrendamiento, indemnización por despido a los empleados, costos de almacenamiento, seguro y salarios del personal de seguridad.

FIGURA 1-13 *Pool* de información de la contabilidad de costos

RESUMEN

La clasificación de los costos en diversas categorías no debe interpretarse como definitiva. Es decir, los límites que separan las categorías no están muy bien delineados. En la figura 1-13 se presenta una visión general del *pool* de información de la contabilidad de costos.

USO DEL COMPUTADOR EN LA CONTABILIDAD DE COSTOS

Los computadores se han convertido en elementos esenciales de la función contable en la mayor parte de las organizaciones. Estas firmas llevan sus libros y registros en archivos de computador y han eliminado los diarios y los libros mayores manuales. Además los utilizan para ayudar a planear, evaluar y controlar las operaciones, generar informes sobre el desempeño y preparar estados financieros. Muchos gerentes han integrado los computadores a su toma de decisiones operacionales, tácticas y estratégicas.

Los contadores gerenciales deben garantizar que los *outputs* del computador contengan información útil, exacta, confiable y oportuna que satisfaga las necesidades de su gerencia. Los computadores no han cambiado los objetivos de la contabilidad gerencial, pero exigen aprender nuevas habilidades y asumir otras responsabilidades.

Los sistemas de información pueden considerarse como conjuntos de datos, personas, *hardware* y *software interconectados e inter dependientes*. Estos sistemas constan de:

Inputs. Formatos, datos, transferencia por medios electrónicos y verificación

Procesamiento. Archivos, acumulaciones, comparaciones, análisis y almacenamiento

Outputs. Informes impresos, representación visual en pantalla, difusión e información de control

Los datos contables aparecen en informes que van a utilizarse en las organizaciones. El principal problema consiste en presentar el *pool* de información de contabilidad de costos en formatos útiles para la gerencia. La prevención y la planeación previa son necesarias de manera que puedan desarrollarse sistemas computacionales efectivos y que los datos se introduzcan correctamente.

Por ejemplo, si una compañía tuviera los elementos de costos que se indican en la tabla 1-1 (página 14), su sistema de información debe ser capaz de presentar los datos tanto en forma detallada como resumida por producto, departamento, periodo de trabajo y en relación con el volumen, la producción y la actividad gerencial.

La siguiente tabla es un ejemplo de una serie de informes de costos de producto que una compañía podría haber producido al final de un mes. Ésta expone los datos para los mismos productos y categorías de costo para un mes, un trimestre y un año a la fecha. Los informes utilizan formatos idénticos para facilitar las comparaciones de la gerencia.

Serie de informes de costos del producto

INFORME DEL COSTO DEL PRODUCTO DEL AÑO A LA FECHA				
PRODUCTO	MATERIALES DIRECTOS	MANO DE OBRA DIRECTA	COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	COSTO TOTAL DEL PRODUCTO
TRIMESTRE 1: INFORME DEL COSTO DEL PRODUCTO				
PRODUCTO	MATERIALES DIRECTOS	MANO DE OBRA DIRECTA	COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	COSTO TOTAL DEL PRODUCTO
1 INFORME DEL COSTO DEL PRODUCTO PARA FEBRERO				
PRODUCTO	MATERIALES DIRECTOS	MANO DE OBRA DIRECTA	COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	COSTO TOTAL DEL PRODUCTO
Mesa—A101	US\$260,000	US\$540,000	US\$142,800	US\$942,800
Mesa—B650	150,000	390,000	140,000	94,600
Mesa—C707	350,000		84,000	634,600
Grupo de mesas	US\$550,000	US\$1,280,000	US\$321,400	574,000
Silla—M115	US\$121,000	US\$284,000	US\$102,000	US\$2,151,400
				US\$507,000

La datos de los informes producidos por computador deben presentarse en forma cuidadosa. Si en el mismo informe se incluyen elementos y comparaciones de muchos datos, el documento será desordenado y confuso. Los computadores pueden ser máquinas de imprimir muy rápidas pero también pueden generar informes que sobrecargarán con información a los usuarios. Los sistemas de información efectivos permiten que los contadores ajusten los datos que van a mostrar. *Ajustar* implica especificar los elementos de los datos para incluir, la secuencia por utilizar y los totales para mostrar, y decidir si deben aparecer los datos en una pantalla o en un informe impreso.

RESUMEN DEL CAPÍTULO

La contabilidad financiera se ocupa principalmente de los informes financieros para uso externo de accionistas, acreedores y agencias gubernamentales. La contabilidad de costos se relaciona sobre todo con la información de costos para uso interno de la gerencia y ayuda de manera considerable a la gerencia en la formulación de objetivos y programas de operación (planeación), en la comparación del desempeño real con el esperado (control) y en la presentación de informes financieros (medición del ingreso).

Por lo general, el grupo gerencial de una organización puede dividirse en tres niveles: alto, medio y bajo. El propósito principal de todos los niveles de la gerencia es la toma de decisiones: la selección cuidadosa entre diversos cursos alternativos de acción para lograr objetivos específicos.

Un organigrama establece el flujo de autoridad y responsabilidad dentro de una organización. El contralor de una empresa es responsable de la revisión del desempeño a diferentes niveles de operación, de la presentación de informes e interpretación de los datos financieros, de la planeación tributaria, del control de los niveles de activos y de la preparación de planes de operación. El tesorero de una compañía se encarga de la financiación de la operación, como inversiones, requerimientos de capital, políticas bancarias y de crédito. La planeación comprende la evaluación de varios cursos alternativos de acción. El control com-

prende los pasos específicos dados por la gerencia para garantizar el logro de los objetivos de la organización y el uso efectivo y eficiente de sus recursos. Entre los aspectos inherentes a la función de control se incluyen responsabilidad, autoridad y presentación periódica de informes.

Los datos de costos suministran la información necesaria para el costeo de los bienes manufacturados y la asignación de estos costos al inventario final y costo de los bienes vendidos. Las políticas de fijación de precios dependen de la información suministrada por los datos de costos, además de múltiples factores externos.

El estudio de la contabilidad de costos requiere un conocimiento exhaustivo de ciertos conceptos básicos y definiciones. La contabilidad de costos se ocupa del uso, control y planeación del costo. El costo se define como el valor sacrificado para adquirir bienes o servicios. A la postre, los beneficios del costo expiran y se convierten en gastos o pérdidas.

Con el fin de suministrar datos útiles y relevantes a la gerencia, los costos pueden clasificarse de la siguiente manera: 1) elementos de un producto, 2) relación con la producción, 3) relación con el volumen, 4) capacidad para asociarlos, 5) departamento donde se incurren, 6) áreas funcionales, 7) periodo en que se enfrentan los costos al ingreso, y 8) relación con la planeación, el control y la toma de decisiones.

GLOSARIO

Acumulación del costo Recolección organizada y clasificación de los datos de costos.

Calidad de la conformidad Grado hasta el cual un producto cumple sus especificaciones. **Clasificación del costo** Agrupación de todos los costos en diversas categorías con el fin de satisfacer las necesidades de la gerencia.

Congruencia de metas Cuando coinciden las metas globales de la organización con las personales de cada gerente.

Contabilidad Medición, registro y presentación de la información financiera.

Contabilidad de costos Se relaciona principalmente con la acumulación y el análisis de la información de costos para uso interno, con el fin de ayudar a la gerencia en la planeación, el control y la toma de decisiones.

Contabilidad financiera Contabilidad que se relaciona principalmente con los informes financieros para uso externo.

Contabilidad gerencial Proceso de identificación, medición, acumulación, análisis, preparación, interpretación y comunicación de la información financiera utilizada por la gerencia para planear, evaluar, controlar y asegurar la contabilización de los recursos de una organización. La contabilidad gerencial también comprende la preparación de informes financieros para

grupos no administrativos, como accionistas, acreedores, entidades reguladoras y autoridades tributarias. **Control** Pasos específicos emprendidos por la gerencia de la organización para garantizar el logro de los objetivos de ésta y el uso eficiente y efectivo de sus recursos.

Costo Valor del sacrificio realizado para adquirir bienes o servicios.

Costo de la calidad Costo asociado a la calidad de la conformidad.

Costo decremental Disminución de un costo, de una alternativa a otra.

Costo diferencial Distinción entre los costos de cursos alternativos de acción sobre la base de artículo por artículo.

Costo fijo autorizado Fenómeno a largo plazo que usualmente no puede corregirse sin que afecte de modo adverso la capacidad de la organización para operar incluso a un nivel mínimo de capacidad productiva.

Costo fijo discrecional Surge de las decisiones anuales de asignación; en general puede ajustarse. **Costo incremental** Aumento en un costo, de una alternativa a otra.

Costos administrativos Son los que se incurren en la dirección, el control y la operación de una compañía.

Costos de cierre de planta Aquellos costos fijos en que se incurriría aun si no hubiera producción.

Costos controlables Costos que pueden estar influenciados en forma directa por los gerentes de unidad en determinado periodo.

Costos no controlables Costos que no se encuentran directamente regulados por determinado nivel de autoridad gerencial.

Costos de conversión Aquellos costos incurridos en la transformación de los materiales directos en productos terminados.

Costos directos Costos que la gerencia es capaz de asociar con artículos o áreas específicos.

Costos escalonados Costos que cambian abruptamente en diferentes niveles de actividad porque se adquieren en partes indivisibles.

Costos estándares Costos por unidad en que debe incurrirse en determinado proceso de producción.

Costos evitables Costos que pueden descartarse si se cambia o elimina alguna actividad económica.

Costos fijos Aquellos costos que en total permanecen constantes a lo largo de un rango relevante de producción en tanto que el costo por unidad varía en forma inversa con la producción.

Costos financieros Se relacionan con la obtención de fondos para la operación de la compañía.

Costos hundidos Costos pasados que ahora son irrevocables.

Costos indirectos Costos que son comunes a muchos artículos o áreas y que, por tanto, no pueden asociarse directamente a un artículo o área. **Costos indirectos de fabricación** Se usan para acumular los materiales indirectos, la mano de obra indirecta y todos los demás costos indirectos de manufactura.

Costos de manufactura Se relacionan con la fabricación de un artículo.

Costos de mercadeo Aquellos que se incurren en la

venta de un producto o servicio. **Costos mixtos** Tienen características fijas y variables. **Costos de oportunidad** Beneficios perdidos al descartar la siguiente mejor alternativa.

Costos del periodo Costos no relacionados con la manufactura de un producto.

Costos presupuestados Costos totales que se espera incurran durante determinado periodo. **Costos primos** Aquellos costos que se relacionan en forma directa con la fabricación de un producto. **Costos del producto** Costos de producción incurridos en la elaboración de un producto.

Costos semivARIABLES Aquellos que poseen características fijas y variables; son los que varían con la actividad pero no en proporción directa con los cambios en el nivel de actividad.

Costos variables Aquellos costos que varían en su total, en proporción directa a los cambios en el volumen y cuyo costo unitario permanece constante dentro del rango relevante.

Departamento de producción Contribuye directamente a la producción de un artículo. **Departamentos de servicios** Departamentos que no están relacionados de manera directa con la fabricación de un artículo.

Desembolsos de capital Costos que se registran primero como activos y que luego se gastan. **Gasto** Costo que da un beneficio y expira en determinado momento.

Gastos de operación Costos que se registran inicialmente como gastos.

Mano de obra directa Toda la mano de obra involucrada de manera directa en la fabricación de un producto terminado que puede asociarse fácilmente con éste y que representa un importante costo del material en la elaboración de dicho producto. **Mano de obra indirecta** En la fabricación de un producto, mano de obra involucrada que no se considera directa.

Margen de contribución Diferencia entre las ventas y los costos variables.

Materiales directos Todos los materiales utilizados en forma directa en la fabricación de un producto terminado, que pueden identificarse fácilmente con éste y que representan el principal costo del material en la elaboración de dicho producto.

Materiales indirectos Todos los materiales incluidos en la elaboración de un producto que no se consideran directos.

Pérdida Costo de los bienes o servicios comprados, que además pierden su valor sin haber suministrado ningún beneficio.

Planeación Formulación de objetivos por parte de la gerencia de la organización, así como de los programas de operación para lograr las metas de la gerencia. **Rango relevante** Aquel intervalo de actividad dentro del cual los costos fijos totales y los costos variables por unidad permanecen constantes.

PROBLEMA DE RESUMEN

Communications Manufacturing Company produce radios CB para automóviles. La siguiente información de costos está disponible para el periodo que terminó el 31 de diciembre de 20XX:

- Materiales empleados en la producción: US\$120,000, de los cuales US\$80,000 fueron para materiales directos
- Costo de mano de obra de fábrica por el periodo: US\$90,000, de los cuales US\$25,000 fueron para mano de obra indirecta
- Costos indirectos de fabricación por servicios generales: US\$40,000
- Gastos de venta, generales y administrativos: US\$60,000

1-14 The Short Company ha solicitado asesoría a una firma de consultoría gerencial. Los funcionarios de la compañía son el presidente, el gerente de fábrica y el supervisor. El supervisor rinde informes al gerente de fábrica, quien a su vez los presenta presidente. El departamento de contabilidad de costos envía informes directamente al presidente, quien luego devuelve la información apropiada al gerente de fábrica. Este último informa luego al supervisor sobre cualquier falla. ¿Qué recomendaciones haría usted? Prepare un organigrama que refleje sus sugerencias.

1-15 The Burnt Corporation ha solicitado sus servicios como consultor gerencial para que elabore un organigrama. A usted se le proporciona la siguiente lista de funcionarios y jefes de departamentos:

John Xavier	Presidente
Mary Espósito	Contralora
James Mitchell	Tesorero
Frank Kransky	Gerente de producción
Joan Lapatine	Vicepresidente de ventas
Edward Gross	Supervisor del departamento de acabados
Ann Strindberg	Gerente de mercadeo
Thomas Lind	Vicepresidente de personal
Juanita López	Vicepresidenta de producción
Lloyd Svensen	Vicepresidente de ingeniería
Ruth Janicek	Gerente de ventas, New Jersey
Andrew Chan	Vicepresidente financiero
Julie Drew	Jefa de control de producción
David García	Jefe de planeación de producción
Bette Hermán	Supervisora de producción
Kenneth Poe	Supervisor de embarque
Brian Poretsky	Supervisor de ensamblaje
Fran Trusk	Auditor interno
Greg Trent	Jefe del departamento de mantenimiento

SELECCIÓN MÚLTIPLE

- 1-1 El término "costos de conversión" se refiere a:
- Costos de manufactura en que se incurre para elaborar unidades de producción.
 - Todos los costos asociados con manufactura, diferentes de costos de mano de obra directa y costos de materias primas.
 - Los costos que se asocian con las actividades de mercadeo, embarque, almacenamiento y facturación.
 - La suma de los costos de mano de obra directa y todos los costos indirectos de fabricación.
 - La suma de los costos de las materias primas y de la mano de obra directa. **(Tomado de CMA)**
- 1-2 El término "costos primos" se refiere a:
- Costos de manufactura en que se incurre para elaborar unidades de producción.
 - Todos los costos asociados con la manufactura, diferentes de los costos de mano de obra directa y costos de materias primas.
 - Costos que se predeterminan y que deben lograrse.
 - La suma de los costos de mano de obra directa y todos los costos indirectos de fabricación.
 - La suma de los costos de las materias primas y de la mano de obra directa. **(Tomado de CMA)**
- 1-3 Los costos inventariables son:
- Costos de manufactura en que se incurre para elaborar unidades de producción.
 - Todos los costos asociados con la manufactura, diferentes de los costos de mano de obra directa y costos de materias primas.
 - Los costos asociados con las actividades de mercadeo, embarque, almacenamiento y facturación.
 - La suma de los costos de mano de obra directa y todos los costos indirectos de fabricación.
 - La suma de los costos de materias primas y de la mano de obra directa. **(Tomado de CMA)**
- 1-4 El término "costos variables" se refiere a:
- Todos los costos que probablemente respondan a la atención que les dedique determinado gerente.
 - Todos los costos que se asocian con las actividades de mercadeo, embarque, almacenamiento y facturación.
 - Todos los costos que no cambian en su totalidad en determinado periodo y rango relevantes, pero que se vuelven progresivamente más pequeños en una base unitaria a medida que aumenta el volumen.

- d Todos los costos de manufactura en que se incurre para elaborar unidades de producción,
- e Todos los costos que fluctúan en su totalidad como respuesta a los pequeños cambios en la tasa de utilización de la capacidad. (Tomado de CMA)

1-5 El término "costos autorizados" se refiere a:

- a Los costos en que la gerencia decide incurrir en el periodo corriente para facilitar a la compañía el logro de objetivos diferentes de satisfacer pedidos de clientes.
- b Los costos que probablemente respondan a la atención que les dedique determinado gerente.
- c Los costos regulados básicamente por decisiones pasadas que establecieron los niveles actuales de capacidad organizacional y operacional, y que sólo cambian lentamente en respuesta a pequeños cambios en la capacidad.
- d Los costos que fluctúan en su totalidad en respuesta a los pequeños cambios en la tasa de utilización de la capacidad.
- e Los costos amortizados que se capitalizaron en periodos anteriores. (Tomado de CMA)

1-6 El término "costos discrecionales" se refiere a:

- a Los costos en que la gerencia decide incurrir en el periodo corriente para permitir a la compañía el logro de objetivos diferentes de satisfacer pedidos de clientes.
- b Los costos que responderán a la atención que les dedica determinado gerente.
- c Los costos regulados básicamente por decisiones pasadas que establecieron los niveles actuales de capacidad organizacional y operacional, y que sólo cambian lentamente en respuesta a pequeños cambios en la capacidad.
- d Los costos amortizados que se capitalizaron en periodos anteriores,
- e Los costos que no se verán afectados por las actuales decisiones gerenciales. (Tomado de CMA)

1-7 Los costos que se conocen como "costos controlables" son:

- a Los costos que la gerencia decide incurrir en el periodo corriente para permitir a la compañía el logro de objetivos diferentes de satisfacer pedidos de clientes.
- b Los costos que probablemente respondan a la atención que les dedique determinado gerente.
- c Los costos regulados básicamente por decisiones pasadas que establecieron los niveles actuales de capacidad organizacional y operacional, y que sólo cambian lentamente en respuesta a pequeños cambios en la capacidad.
- d Los costos que fluctúan en su totalidad en respuesta a los pequeños cambios en la tasa de utilización de la capacidad.
- e Los costos que no se verán afectados por las actuales decisiones gerenciales. (Tomado de CMA)

1-8 El término "costo" se refiere a:

- a Un activo que ha dado beneficios y que actualmente se encuentra expirado.
- b El precio de productos vendidos o servicios prestados.
- c El valor del sacrificio hecho para adquirir bienes o servicios.
- d Un activo que no ha dado beneficios y que actualmente se encuentra expirado.
- e El valor presente de los futuros beneficios.

1-9 Los costos escalonados se clasifican como:

- a Costos variables.
- b Costos fijos.
- c Costos primos.
- d Costos de conversión.
- e Costos mixtos.

1-10 El término "costos hundidos" se refiere a:

- a Los costos pasados que ahora son irrevocables.
- b Los costos que se encuentran directamente influenciados por gerentes de unidad.
- c Los costos que deben incurrirse en determinado proceso de producción.
- d Los costos que pueden descartarse si se cambia o elimina alguna actividad económica.
- e Los beneficios perdidos al descartar la siguiente mejor alternativa.

1-11 La gerencia de Whopper Dorfman's Pickle Factory presupuestó la producción de 700,000 unidades a un costo de US\$1,450,000. Si la producción real fue de 700,000 unidades a un costo de US\$1,490,000, entonces el supervisor de producción de Whopper Dorfman fue:

- a Efectivo.
- b Eficiente.
- c Efectivo y eficiente.
- d Ni efectivo ni eficiente.

1-12 La congruencia de metas:

- a Ocurre cuando las metas de la gerencia de alto nivel coinciden positivamente con las de los niveles bajo y medio.

- b Es un concepto simple que puede aplicarse fácilmente en la práctica para obtener resultados positivos. c Involucra la alineación de las metas globales de una organización con los propósitos personales de un gerente. d Todas las anteriores.
- 1-13** Hard-Tech, proveedor gubernamental de herramientas militares, compró 60 tornillos especiales en una ferretería cercana a US\$0.25 por unidad el 1 de marzo de 19XX. El 1 de abril de 19XX, Hard-Tech vendió 35 tornillos al gobierno para colocar en tanques a un precio de US\$35 por unidad. De los restantes tornillos especiales, 25 se descartaron por no tener valor el 23 de abril de 19XX. ¿Cuál afirmación es la más correcta?
a El 23 de abril de 19XX ocurrió una pérdida de US\$875. b El 1 de marzo de 19XX hubo un gasto de US\$15. c El 1 de abril de 19XX los costos fueron de US\$15. d El 23 de abril de 19XX ocurrió una pérdida de US\$6. e El 1 de abril de 19XX hubo un gasto de US\$8.75.
- 1-14** ¿Cuáles afirmaciones son incorrectas?
a Dentro del rango relevante, los costos variables cambian en una base unitaria.
b La gerencia de nivel intermedio es la principal responsable de los costos fijos.
c La mano de obra directa es un elemento tanto de los costos primos como de los costos de conversión.
d El trabajo de un supervisor de planta se considera mano de obra directa.
- 1-15** La compañía de construcción naval Captain Ahab construye enormes buques veleros. El contador de la compañía considera la tinta de menor costo, que se emplea sólo en el timón del capitán de un velero, como:
a Un material directo, b Un material indirecto y un costo primo. c Un costo primo. d Un costo de conversión.
- 1-16** Ready Corporation compró una fábrica que tiene costos fijos de US\$180,000 anuales. La fábrica tiene la capacidad para producir 70,000 unidades del producto 1 anualmente. (La capacidad no utilizada puede emplearse para la fabricación de otro producto). Sin embargo, por cada unidad producida, los costos variables se incrementan en US\$8. Si se supone que Ready Corporation puede vender toda su producción por US\$3.50 sobre el costo variable, ¿a qué nivel debería producir Ready Corporation? a Ready Corporation no debería producir porque no sería rentable; debería vender la fábrica. b Ready Corporation debería elaborar el producto 1 a un nivel aproximado de 35,000 unidades porque esto no incrementaría los costos variables y así podría fabricar otro producto con la capacidad no utilizada. c Ready Corporation debería producir a un nivel de 70,000 unidades porque esto reduciría el costo fijo por unidad a su cantidad más baja. d Ready Corporation debería producir a cualquier nivel que desee porque, dentro del rango relevante, podría lograr una utilidad de US\$3.50 sobre los costos variables.
- 1-17** ¿Cuál de los siguientes costos sería el más representativo de un costo semivariable? a Alquiler de equipos. b Electricidad para maquinaria. c Salarios de supervisores. d Seguro de planta.
- 1-18** ¿Qué tipo de costo no se considera en los registros contables? a Costos irrelevantes. b Costos de oportunidad, c Costos hundidos. d Costos no controlables.
- 1-19** Un costo escalonado:
a Tiene sólo características fijas, en tanto que un costo semivariable tiene características fijas y variables mediante diversos rangos relevantes de operación. b Tiene una parte fija que cambia abruptamente a diversos niveles de actividad. c Es similar a un costo mixto dentro de un rango relevante muy pequeño. d Usualmente se convertirá en un costo semivariable para propósitos de contabilización fidedigna de libros.

1-20 Latest Wave es un almacén de moda situado cerca de la playa que principalmente complace a grupos de personas en la temporada de verano. El gerente de Latest Wave tiene que decidir si va a suspender o no las operaciones durante la próxima "temporada muerta" entre noviembre y abril. Incluso si las operaciones se suspenden, se incurrirá en los siguientes costos mensuales.

Arriendo	US\$	450
Pago de indemnizaciones a los empleados		300
Costos de almacenamiento.....		290
Seguro		315
Total.....	US\$	1,355

Si el almacén permanece abierto, el ingreso presupuestado para un mes equivale a US\$1,823. Latest Wave debe:

- a Permanecer abierto sólo si los costos variables son inferiores a US\$468.
- b Cerrar sus operaciones puesto que ello conduciría a una mayor demanda de sus productos cuando reanude sus operaciones el siguiente verano.
- c Considerar seriamente si sigue abierto en la temporada "muerta" aunque los costos variables sean inferiores a US\$1,823.
- d Cerrar sus operaciones a menos que el margen de contribución de Latest Wave pueda cubrir todos los supuestos "costos de cierre".

EJERCICIOS

EJERCICIO1-1 ORGANIGRAMA

Able Manufacturing Corporation tiene las siguientes clasificaciones de cargos:

Tesorero	Supervisor de ensamblaje
Contralor	Vicepresidentes de:
Supervisor de mezcla	Finanzas
Gerente de inspección	Manufactura
Supervisor de soldadura	Mercadeo
Gerente de recepción	Presidente

Prepare un organigrama que muestre la relación entre las diversas áreas de responsabilidades.

EJERCICIO 1-2 FUNCIONES DE LÍNEA Y DE STAFF

En Chart Corporation existen las siguientes relaciones en los cargos:

PRIMER INDIVIDUO	SEGUNDO INDIVIDUO
a Presidente	Vicepresidente financiero
b Vicepresidente de manufactura	Contralor
c Supervisor de ensamblaje	Supervisor de acabados
d Tesorero	Asistente del tesorero
e Contador de costos	Contralor
f de costos	Auxiliar de costos

Indique si la relación entre el primer individuo y el segundo en las parejas anteriores es de línea o de *staff*.

EJERCICIO 1-3 ELEMENTOS DE COSTO

Hill Corporation tiene las siguientes clasificaciones de elementos de costo:

- a Salario del supervisor de producción
- b Salario del contador de costos
- c Seguro de incendio del edificio de la fábrica
- d Sueldos del operador de máquinas
- e Empaque del producto
- f Materias primas para la mezcla de productos

Indique si los anteriores elementos de costo son materiales directos, mano de obra directa o costos indirectos de fabricación.

EJERCICIO 1-4 COSTOS FIJOS, VARIABLES Y MIXTOS

A continuación se presentan algunas de las categorías utilizadas por Broadway Corporation:

- a Arriendo de la fábrica
- b Sueldos de los empleados que se pagan con base en la cantidad de horas trabajadas
- c Calefacción de la fábrica
- d Mantenimiento del equipo
- e Salario del contador de costos
- f Salarios de los supervisores de la fábrica
- g Energía para la operación de los equipos
- h Depreciación (método de unidades de producción)
- i Servicio telefónico

Indique si los anteriores detalles representan costos fijos, variables, semivariabes o escalonados.

EJERCICIO 1 -5 MATERIALES DIRECTOS E INDIRECTOS

Chewy Chocolate Chip Company emplea los siguientes materiales para producir sus galletas con hojuelas de chocolate:

- a Harina blanca
- b Azúcar
- c Hojuelas de chocolate
- d Disolventes para limpiar las máquinas
- e Aceite de soya parcialmente hidrogenado
- f Lubricantes para las máquinas
- g Huevos
- h Autoadhesivos para las cajas de galletas
- i Leche descremada

Señale si estos detalles constituyen materiales directos o indirectos.

EJERCICIO 1-6 CÁLCULO DE INGRESO, GASTO Y PÉRDIDA

The Lu-Lu Manufacturing Company compró cuatro artículos idénticos de inventario por un costo total de US\$20,000. El 5 de mayo, la compañía vendió dos de los artículos por US\$6,000 cada uno; el 25 de mayo descartó los dos restantes por encontrarlos defectuosos.

Calcule el ingreso, el gasto y la pérdida de estas transacciones.

EJERCICIO 1-7 NIVELES ALTERNATIVOS DE PRODUCCIÓN

The Hi & Lo Zipper Manufacturing Company analiza dos niveles alternativos de producción así:

Nivel proyectado de producción:		
Plan 1		4,500 unidades
Plan 2		7,200 unidades
Costos fijos (el rango relevante es 3,000-8,000 unidades)	US\$	20,000
Costos variables	US\$	2.25 por unidad

Calcule los costos de producción en ambos planes.

EJERCICIO 1-8 RANGO RELEVANTE

The Chilly Air Conditioner Manufacturing Company almacena sus equipos de aire acondicionado en una bodega. El arriendo de la bodega es de US\$37,000 al año si la producción anual está entre 3,000 y 6,000 equipos de aire acondicionado. Si se espera que la producción sea inferior a 3,000 equipos, puede arrendarse una bodega más pequeña por US\$30,000 al año. Pero si se espera que la producción sea superior a 6,000 equipos, puede arrendarse una bodega más grande por US\$42,000 anuales.

En una gráfica, muestre los rangos relevantes que existen.

EJERCICIO 1-9 COSTOS PRIMOS, COSTOS DE CONVERSIÓN Y COSTOS DEL PRODUCTO

La siguiente información corresponde a Snowball Manufacturing Company:

Materiales directos.....	US\$	25,000
Materiales indirectos.....		5,000
Mano de obra directa.....		30,000
Mano de obra indirecta.....		4,500
Costos indirectos de fabricación (excluye los materiales indirectos y la mano de obra indirecta).....		15,000

Calcule los costos primos, los costos de conversión y los costos del producto.

EJERCICIO 1-10 GRÁFICA DE LOS COSTOS VARIABLES Y COSTOS FIJOS

John Banana's Yogurt Food Processing Company presenta la siguiente información:

Rango relevante de la fábrica: 10,000 a 50,000 galones de yogurt mensuales

Producción mensual (galones):

Enero.....	10,000
Febrero.....	15,000
Marzo.....	20,000
Abril.....	22,000
Mayo.....	27,000
Junio.....	40,000

Costo variable por galón.....	US\$	5
Costo fijo mensual.....	US\$	100,000

Realice los siguientes diagramas en un papel cuadrículado, en que los dólares se representan en el eje vertical y los galones en el eje horizontal:

- a Costo variable total
- b Costo variable por unidad
- c Costo fijo total
- d Costo fijo por unidad

EJERCICIO 1-11 GRÁFICA DE COSTOS MIXTOS

Pete's Printing Company imprime títulos de acciones para muchas compañías. Se dispone de los siguientes datos para el costo A y el costo B:

CANTIDAD DE TÍTULOS GENERADOS	COSTO A	COSTO B	COSTO TOTAL
1-10,000			¡JS\$ 40,000
10,001-20,000			80,000
20,001-30,000			120,000
30,001-40,000			<u>160,000</u>
	COSTO B		
Parte fija (rango relevante de 1 a 50,000 títulos)		US\$	80,000
Parte variable por título		US\$	1
Títulos generados			20,000

Represente los dólares en el eje vertical y los títulos en el eje horizontal:

- a Realice un diagrama del costo A. ¿Qué tipo de costo mixto es éste? b Haga un diagrama del costo B. ¿Qué tipo de costo mixto es éste?

EJERCICIO 1-12 PROYECCIÓN DEL INGRESO

Chris's Pólíce Supply Company vende esposas a las instituciones encargadas del cumplimiento de la ley. Para 19X1 se preparó el siguiente estado de ingresos:

Ventas (800 unidades c/u a US\$90)	US\$ 72,000
Costo de bienes vendidos (800 unidades c/u a US\$50).....	<u>40,000</u>
Utilidad bruta	US\$ 32,000
Gastos operacionales (800 unidades c/u a US\$12.50)	<u>10,000</u>
Ingreso operacional	<u>US\$ 22,000</u>

Información adicional:

Costo variable de los artículos vendidos por unidad	US\$ 35
Gastos operacionales variables por unidad	5

¿Cuál sería el ingreso proyectado para 19X2 para Chris's Pólíce Supply Company si las ventas se triplicaran, suponiendo que las instalaciones existentes son aún adecuadas y que las demás variables permanecen constantes?

PROBLEMAS

PROBLEMA 1-1 CÁLCULO DE DIFERENTES COSTOS

IOU Manufacturing Company fabrica billeteras. Se cuenta con la siguiente información de costos para el periodo que terminó el 31 de diciembre de 19X3:

Materiales empleados en producción: US\$82,000, de los cuales US\$78,000 se consideraron en materiales directos
 Costos de mano de obra de fabricación del periodo: US\$71,500, de los cuales US\$12,000 correspondieron a mano de obra indirecta
 Costos indirectos de fabricación por depreciación de la fábrica: US\$50,000
 Gastos de venta, generales y administrativos: US\$62,700
 Unidades terminadas durante el periodo: 18,000

Calcule lo siguiente:

- a Costos primos
- b Costos de conversión
- c Costos del producto
- d Costos del periodo

PROBLEMA 1-2 CÁLCULO DE GASTO, PÉRDIDA Y ACTIVO

PITA Manufacturing Company produjo 75,000 unidades en el año que terminó el 31 de diciembre de 19X1. No hubo unidades en proceso al comienzo ni al final de este periodo. El costo de los artículos manufacturados fue de US\$300,000. Durante el año ocurrió lo siguiente:

Se vendieron 59,000 unidades a US\$5 cada una.
 Aún se espera vender 14,000 unidades.
 Se encontraron 2,000 unidades defectuosas.

No hubo inventario inicial de los artículos terminados.


Prepare un estado de ingresos para PITA Manufacturing Company. (Ignore los impuestos sobre la renta).

PROBLEMA 1-3 COSTOS DEL PRODUCTO Y DEL PERIODO

Gorilla Company fabrica pequeños animales de tela. El ingreso total es de US\$59,000. La compañía incurrió en los siguientes costos:

Materiales	US\$ 5,200	(10% son materiales indirectos)
Mano de obra	7,000	(12% es mano de obra indirecta)
Costos indirectos de fabricación.....	25,000	(incluye materiales indirectos y mano de obra indirecta)
Gastos generales y administrativos.....	14,700	
Salarios de oficina	4,800	
Equipo comprado al final del periodo (ignore la depreciación)	<u>5,300</u>	
Total	US\$ 62,000	

PROBLEMA 1-7 ESTADO DE INGRESOS ORIENTADO HACIA EL COMPORTAMIENTO DE LOS COSTOS Y ANÁLISIS DE EQUILIBRIO

 Kevin's Accountants' Stationary Supply House vende lápices de madera No. 2. El siguiente estado de ingresos se preparó para 19X1:

Ventas (100,000 docenas c/u a US\$0.60).....	US\$	60,000
Costos de los bienes vendidos (100,000 docenas c/u a US\$0.40)		40,000
Utilidad bruta.....	US\$	20,000
Gastos operacionales		50,000
Pérdida operacional	US\$	(30,000)

Información adicional:

Costo fijo de los bienes vendidos.....	US\$	10,000
Gastos operacionales		25,000

Prepare el estado de ingresos de 19X1 para Kevin's Accountants' Stationary Supply House utilizando el formato de estado de ingresos orientado al comportamiento de los costos.

PROBLEMA 1-8 CÁLCULO DEL INGRESO, DEL GASTO Y DE LA PÉRDIDA

Paul and Terry's Gym Supply House inició actividades el 1 de enero de 19X1. Las siguientes transacciones tuvieron lugar durante el mes de enero:

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD		POR UNIDAD	
	COMPRA	VENTA	COSTO DE COMPRA	PRECIO DE VENTA
Máquina para presiones Máquina			US\$500	US\$800
para ejercicios abdominales Máquina			400	700
para presión de las piernas Máquina			600	1,000
para ejercicios de brazo			200	

Las máquinas para practicar ejercicios de brazo se encontraron defectuosas. Puesto que el fabricante de estas máquinas cerró su negocio y no podrán devolverse, se descartarán como sin valor.

Calcule para el mes de enero:

- a El ingreso total
- b El gasto total (costo de artículos vendidos)
- c La pérdida total

PROBLEMA 1-9 CÁLCULO DEL GASTO, DE LA PÉRDIDA Y DEL ACTIVO

Mighty Max Manufacturing Company produce vitaminas en pildoras. No hubo producción en proceso al comienzo o al final de este periodo. Se registró la siguiente actividad durante 19X1:

Producido: 500,000 pildoras de vitamina A a un costo de US\$0.02
 cada una 300,000 pildoras de vitamina B a un costo de US\$0.03
 cada una

Vendido: 400,000 pildoras de vitamina A a US\$0.05
 cada una 250,000 pildoras de vitamina B a US\$0.06
 cada una

Descartado: 20,000 pildoras de vitamina A y 10,000 de vitamina B porque se venció su fecha de expiración.

Otros gastos operacionales ascendieron a US\$12,000. No hubo inventario inicial de artículos terminados. Prepare un estado de ingresos para Mighty Max Manufacturing Company (ignore los impuestos sobre la renta).

PROBLEMA 1 -10 ANÁLISIS POR FUNCIONES

Peter Selibate, presidente del First National Friendly Bank, está preocupado por la disminución de las utilidades entre 19X8 y 19X9. Se dispone de la siguiente información de costos para ambos años:

	19X8		19X9
Costos financieros	US\$ 400,000	US\$	390,000
Costos de publicidad	70,000		70,000
Costos de promoción (tostadoras dadas a los nuevos clientes)	5,000		6,000
Salarios de los cajeros	50,000		52,000
Salario del vicepresidente del banco	40,000		43,000
Salario del presidente	75,000		125,000

Prepare un análisis por funciones para estos costos.

PARTE 1 COSTEO DEL PRODUCTO

2 SISTEMAS DE ACUMULACIÓN DE COSTOS DE PRODUCTO, ESTADOS FINANCIEROS E INFORMES INTERNOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Una vez concluido este capítulo, el lector debe ser capaz de:

- Sí Diferenciar entre una entidad comercializadora y otra manufacturera.
- Sí Diferenciar y comprender los dos tipos básicos de sistemas de acumulación de costos.
- Sí Diferenciar entre un sistema de acumulación de costos por órdenes de trabajo y un sistema de acumulación de costos por proceso. S Identificar los costos reales, normales y estándares. S Analizar qué tipo de sistema de acumulación de costos es el más apropiado para determinado proceso de manufactura. Hí Definir el costeo directo y el costeo por absorción, y analizar su uso en los estados financieros. K5 Analizar brevemente el uso y la preparación de los estados financieros externos e internos.

PREFERRED HEALTH CARE, LTD., Wilton, Connecticut

Descripción:	Ofrece amplios programas sobre asuntos psiquiátricos y abuso de drogas a empleadores en todo el territorio de los EE.UU.
Ingresos en 1989:	US\$25 millones
Utilidades en 1989:	US\$4 millones
Patrimonio:	US\$100 millones
Presidente financiero:	James Buonincontri, (contador)

La contabilidad de costos se aplica tanto a las empresas de servicios como a las de manufactura. Las organizaciones de profesionales, como empresas relacionadas con la aplicación de la abogacía y la contaduría, cargan el tiempo de sus empleados a cierta tasa por hora, determinada en parte por el costo de tener ese empleado en la nómina.

"Aunque esta compañía no está en el negocio de la manufactura, todavía necesita saber cómo fijar el precio de su producto", dice James Buonincontri, presidente financiero de Preferred Health Care, Ltd. De hecho, por esa razón lo contrataron en junio de 1988. Antes, la compañía no tenía idea de cuánto le costaba cada contrato. "Estábamos licitando trabajos sin saber cuánto nos costaría", relata. "Sabíamos que estábamos ganando dinero en general, pero no qué contratos eran rentables".

Lo primero que él hizo fue organizar todo el equipo clínico directo en centros de costo por cada contrato. Los individuos que respaldaban varios contratos fueron organizados en centros de costos "indirectos".

El sistema asigna los salarios del personal superior al centro de costos por cada contrato según la fracción del ingreso total de la compañía que ese contrato representa. "Mi salario y mi equipo se asignan a contratos con base en los ingresos de dichos contratos", dice el presidente financiero. "Consideramos que eso es justo, puesto que dedicamos más tiempo a los contratos más grandes", agrega.

"Tenemos un informe para cada contrato que enumera los ingresos, los costos directos y los cargos asignados", continúa el presidente financiero. "Si estamos cubriendo nuestros costos directos, es un contrato que vale la pena tener, si no estamos cubriendo nuestros costos indirectos, todo esto implica que no tenemos suficientes negocios. Pero estamos luchando para cambiar eso".

La -primera parte de este libro (capítulos 2 al 12) está dedicada principalmente a efectuar un análisis del costeo del producto. Cuando sea apropiado se analizarán las implicaciones del costeo del producto para evaluar el desempeño y la toma de decisiones gerenciales, tema central de la parte 2 de este libro. Este capítulo presenta las bases de la primera parte que ofrece una visión general del sistema de acumulación de costos del producto, de los estados financieros y de los informes internos.

Antes de considerar los diversos sistemas de acumulación de costos utilizados por los productores, es necesario hacer una diferencia entre las operaciones de comercialización y las de producción. Un comerciante compra artículos terminados para revender a un precio de venta suficientemente alto para cubrir el costo de la compra más los gastos operacionales. En contraste, un productor compra materiales a varios proveedores y los convierte en productos terminados mediante el uso de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. El estado de ingresos de un comerciante refleja el costo de los artículos vendidos; el estado de ingresos de un productor representa el costo de producción de los artículos disponibles para la venta.

Otra diferencia importante entre comerciar y producir consiste en la contabilización de los inventarios. En las operaciones comerciales se tiene sólo un inventario de productos comprados y dispuestos para la venta; en las operaciones de manufactura se tienen inventarios de materias primas, de trabajo en proceso y de productos terminados, que se definen como sigue:

Inventario de materiales (o suministros). Se refiere al costo de los materiales que todavía no han sido usados en la producción y están aún disponibles para utilizarse en el periodo.

Inventario de trabajo en proceso. Representa los costos de los artículos incompletos aún en producción al final (o al comienzo) de un periodo.

Inventario de artículos terminados. Incluye el costo de los artículos terminados en existencia al final (o al comienzo) de un periodo.

SISTEMAS DE ACUMULACIÓN DE COSTOS

La mayoría de personas que no son contadores ignora ingenuamente el volumen de documentos de trabajo que se procesa en una compañía manufacturera. Compañías manufactureras de tamaño mediano y pequeño pueden manejar miles de requisiciones, órdenes de compra, informes de recepción, facturas de vendedores, comprobantes, cheques, salidas de mercancías y documentos comerciales similares cada mes. Una gran compañía manufacturera puede manejar miles de tales documentos al mes. Así, es obvio que se requieren sistemas de acumulación de costos claramente definidos para controlar este volumen de documentos de trabajo.

La acumulación y clasificación de datos rutinarios del costo del producto son tareas muy importantes que además demandan mucho tiempo. En general, la acumulación de costos es la recolección organizada de datos de costo mediante un conjunto de procedimientos o sistemas. La clasificación de costos es la agrupación de todos los costos de producción en varias categorías con el fin de satisfacer las necesidades de la administración.

Una cifra que indique el *costo total* de producción suministra poca información útil acerca de las operaciones de una compañía, puesto que el volumen de producción (y, por tanto, el costo) varía de periodo a periodo. Así, /cualquier denominador común, como los costos *unitarios*, debe estar disponible para comparar varios volúmenes y costos. Las cifras*de costo unitario pueden calcularse rápidamente al dividir el costo total de los artículos terminados por la cantidad de unidades producidas. Los costos unitarios se expresan en los mismos términos de medición empleados para las unidades de producción, como costo por *tonelada, galón, pie, lotes*, etc.

Los costos unitarios también facilitan la valuación del costo de los productos vendidos y de los inventarios finales. Por ejemplo, supongamos que se producen 5,000 unidades a un costo total de US\$8,000, o sea US\$1.60 cada una. Si se venden 3,500 unidades, el inventario final de artículos termi-

nados es de 1,500 unidades. El cálculo para el costo de los artículos vendidos y el inventario final de productos terminados es el siguiente:

DESCRIPCIÓN

Producción total

Costo de productos vendidos (3,500 unidades a US\$1.60)* Inventario final de productos terminados (1,500 unidades a US\$1.60)* Total

UNIDADES	COSTO TOTAL
5,000	US\$ 8,000
3,500	US\$ 5,600
1,500	2.400
5,000	US\$ 8,000

* US\$8,000 ÷ 5,000 unidades = US\$1.60 cada una.

ACUMULACIÓN DE COSTOS: SISTEMAS PERIÓDICO Y PERPETUO

Una adecuada acumulación de costos suministra a la gerencia una base para pronosticar las consecuencias económicas de sus decisiones. Algunas de estas decisiones incluyen lo siguiente:

- 1 ¿Qué productos deberían producirse?
- 2 ¿Deberíamos ampliar o reducir un departamento?
- 3 ¿Qué precios de venta deberíamos fijar?
- 4 ¿Deberíamos diversificar nuestras líneas de productos?

Los costos se acumulan bajo un sistema periódico o perpetuo de acumulación de costos.

Un *sistema periódico de acumulación de costos* provee sólo información limitada del costo del producto durante un periodo y requiere ajustes trimestrales o al final del año para determinar el costo de los productos terminados. En la mayor parte de los casos, las cuentas adicionales del libro mayor se adicionan simplemente al sistema de contabilidad financiera. Los inventarios físicos periódicos se toman para ajustar las cuentas de inventario a fin de determinar el costo de los productos terminados. Un sistema de esta naturaleza *no* se considera un sistema completo de acumulación de costos puesto que los costos de las materias primas, del trabajo en proceso y de los productos terminados sólo pueden determinarse después de realizar los inventarios físicos. Debido a esta limitación, únicamente las pequeñas empresas manufactureras emplean los sistemas periódicos de acumulación de costos.

Un *sistema perpetuo de acumulación de costos* es un medio para la acumulación de datos de costos del producto mediante las tres cuentas de inventario, que proveen información *continua* de las materias primas, del trabajo en proceso, de los artículos terminados, del costo de los artículos fabricados y del costo de los artículos vendidos. Dicho sistema de costos por lo general es muy extenso y es usado por la mayor parte de las medianas y grandes compañías manufactureras.

SISTEMA PERIÓDICO DE ACUMULACIÓN DE COSTOS. El primer paso para comprender un sistema periódico de acumulación de costos es entender el flujo de costos a medida que los productos pasan a través de las diversas etapas de producción. En la figura 2-1 se presenta el flujo de costos de una compañía manufacturera bajo un sistema periódico de acumulación de costos. El costo de los artículos utilizados en la producción (materiales directos + mano de obra directa + costos indirectos de fabricación) más el costo del inventario de trabajo en proceso al comienzo del periodo es igual al costo de los bienes en proceso durante el periodo. Con el fin de determinar el costo de los artículos producidos, el costo del inventario final de trabajo en proceso se resta del costo de los artículos en proceso durante el periodo. El costo de los bienes terminados más el inventario inicial de artículos terminados es igual al costo de los artículos disponibles para venta. Cuando el inventario final de los productos terminados se deduce de esta cifra, se genera el costo de los productos vendidos. Los costos operacionales totales pueden ahora calcularse agregando al costo de los productos vendidos los gastos por concepto de ventas, los gastos generales y los gastos administrativos. Por ejemplo, supóngase la siguiente información para un periodo:

Costo de los materiales:

Directos	US\$ 60,000	
Indirectos	20,000	US\$ 80,000

Costo de la mano de obra:

Directa.....	US\$	18,000	
Indirecta.....		17,000	35,000

<i>Otros costos indirectos de manufactura:</i>	
Energía y calefacción	30,000
<i>Gastos de venta, generales y administrativos</i>	10,000
<i>Inventarios (en dólares):*</i>	
Inicial	
Trabajo en proceso	2,000
Artículos terminados	15,000
Final	
Trabajo en proceso	8,000
Artículos terminados	20,000

* Se supone que no hay inventario inicial o final de materiales.

En la figura 2-2 se presenta el cálculo de los costos con base en la información anterior.

Este libro se centrará en el sistema perpetuo de acumulación de costos puesto que éste suministra mejor control y más rápida información disponible para la toma de decisiones gerenciales que el sistema periódico de acumulación de costos.

SISTEMA PERPETUO DE ACUMULACIÓN DE COSTOS. Un sistema perpetuo de acumulación de costos está diseñado para suministrar información relevante y oportuna a la gerencia, a fin de ayudar en las decisiones de planeación y control. El principal objetivo en este sistema, como en el caso del sistema periódico de acumulación de costos, es la acumulación de los costos totales y el cálculo de los costos unitarios.

En un sistema perpetuo de acumulación de costos, el costo de los materiales directos, de la mano de obra directa y de los costos indirectos de fabricación deben fluir a través del inventario de trabajo en proceso para llegar al inventario de artículos terminados. Los costos totales transferidos del inventario de trabajo en proceso al inventario de artículos terminados durante el periodo es igual al costo de los artículos producidos. El inventario final de trabajo en proceso es el balance de la producción no terminada al final del periodo. A medida que los productos se venden el costo de los artículos vendi-

FIGURA 2-1 Flujo de costos; sistema periódico de acumulación de costos

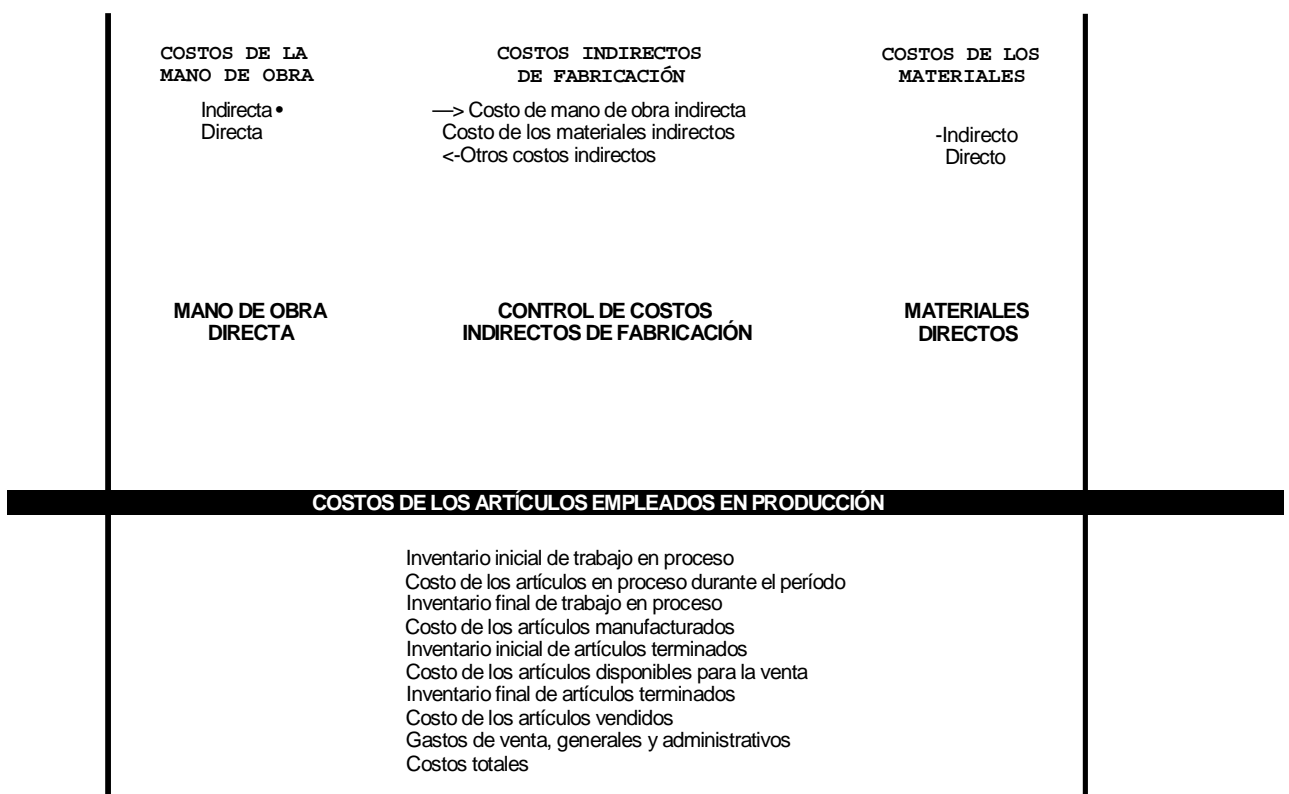


FIGURA 2-2 Cálculo de costos en un sistema periódico de acumulación de costos

COSTOS DE LA MANO DE OBRA	COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	COSTOS DE LOS MATERIALES
US\$35,000 -	-> US\$17,000 Costo de mano de obra indirecta 20,000 Costo de los materiales indirectos <-30,000 Energía y calefacción US\$67,000 Total	US\$80,000
MANO DE OBRA DIRECTA	CONTROL DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	MATERIALES DIRECTOS
US\$18,000	US\$67,000	US\$60,000
COSTOS DE LOS ARTÍCULOS APLICADOS A LA PRODUCCIÓN		US\$145,000
(+) Trabajo en proceso inicial		2,000
(=) Costo de los artículos en proceso durante el periodo		US\$ 147,000
(-) Trabajo en proceso al final		8,000
(=) Costo de los artículos manufacturados		US\$ 139,000
(+) Inventario inicial de artículos terminados		15,000
(=) Costo de los artículos disponibles para la venta		us\$ 154,000
(-) Inventario final de artículos terminados		20,000
(=) Costo de los artículos vendidos		us\$ 134,000
(+) Gastos de venta, generales y administrativos		10,000
(=) Costos totales		us\$ 144,000

dos se transfiere del inventario de productos terminados a la cuenta de costo de los productos vendidos. El inventario final de artículos terminados es el balance de la producción no vendida al final del periodo. Los gastos totales son iguales al costo de los artículos vendidos más los gastos por concepto de ventas, gastos generales y gastos administrativos.

Obsérvese que en un sistema perpetuo de acumulación de costos la información relacionada con el inventario de materiales, inventario de trabajo en proceso, inventario de artículos terminados, el costo de los artículos manufacturados y el costo de los artículos vendidos, está *continuamente* disponible, en vez de encontrarse sólo al final del periodo, como en el caso de un sistema periódico de acumulación de costos.

En la figura 2-3 se presenta el flujo de costos mediante un sistema perpetuo (utilizando la misma información que se presenta en la figura 2-2).

Dos tipos básicos de sistemas perpetuos de acumulación de costos, clasificados de acuerdo con el tipo de proceso de producción, son el costeo por órdenes de trabajo y el costeo por procesos.

Sistema de acumulación de costos por órdenes de trabajo. Este sistema es más adecuado cuando se manufactura un solo producto o grupo de productos según las especificaciones dadas por un cliente, es decir, cada trabajo es "hecho a la medida" según el precio de venta acordado que se relaciona de manera cercana con el costo estimado. Ejemplos de tipos de compañías que pueden emplear el costeo por órdenes de trabajo son las empresas de impresión gráfica y las firmas constructoras de barcos.

En un sistema de costeo por órdenes de trabajo los tres elementos básicos del costo de un producto —materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación— se acumulan de acuerdo con la identificación de cada orden. Se establece cada una de las cuentas de inventario de trabajo en proceso para cada orden y se cargan con el costo incurrido en la producción de la(s) unidad(es) ordenada(s) específicamente. El costo unitario para cada orden se calcula dividiendo el costo total acumulado por el número de unidades de la orden en la cuenta de inventario de trabajo en proceso una vez terminada y previa a su transferencia al inventario de artículos terminados. Las hojas de costos por órdenes de trabajo (véase el capítulo 5, figura 5-1) se establecen al comienzo del trabajo y permanecen vigentes hasta que los productos se terminan y transfieren a artículos terminados. Luego la hoja de costos por órdenes de trabajo se extrae del libro mayor auxiliar de trabajo en proceso,

FIGURA 2-3 Flujo de costos; sistema perpetuo de acumulación de costos

COSTOS DE LA MANO DE OBRA	COSTOS TOTALES INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	COSTOS DE LOS MATERIALES
US\$35,000 ■	-> US\$17,000 20,000 30,000 US\$67,000	■ US\$80,000
	Costo de mano de obra indirecta Costo de los materiales indirectos •<- Calefacción y energía Total	
MANO DE OBRA DIRECTA US\$18,000		MATERIALES DIRECTOS US\$60,000
INVENTARIO DE TRABAJO EN PROCESO		
	US\$145,000 + 2,000 US\$147,000	Inventario final de trabajo en proceso US\$8,000
	Inventario inicial de trabajo en proceso Inventario final de trabajo en proceso	
Inventario de artículos terminados (costo de los artículos manufacturados) US\$139,000		
Costo de los artículos vendidos US\$119,000 + <u>15,000</u> US\$134,000	Inventario final de artículos terminados US\$20,000	
(+ Gastos de venta, generales, y administrativos (US\$10,000)	(=)	Costo total de la operación US\$144,000

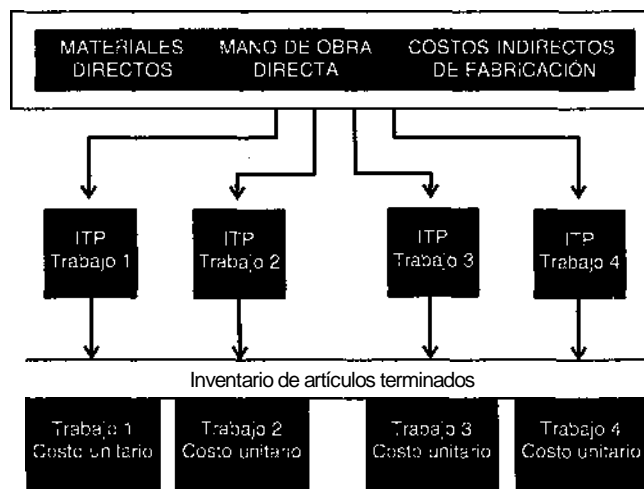
posteriormente se procesa y se archiva bajo la denominación de trabajos terminados. Los gastos administrativos y de ventas no se consideran parte del costo de producción de la orden de trabajo y se muestran por separado en las hojas de costos por orden de trabajo y en el estado de ingresos.

En la figura 2-4 se presenta un diagrama de un sistema de costeo por órdenes de trabajo, el cual se analizará en detalle en el capítulo 5.

Sistema de acumulación de costos por procesos. Este sistema se utiliza cuando los productos se manufacturan mediante técnicas de producción masiva o procesamiento continuo. El costeo por proceso es adecuado cuando se producen artículos homogéneos en grandes volúmenes, como en una refinería de petróleo o en una fábrica de acero.

En un sistema de costeo por procesos, los tres elementos básicos del costo de un producto —materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación— se acumulan según los departamentos o centros de costos. Un departamento o centro de costos es una división funcional importante en una fábrica, donde se realizan los correspondientes procesos de fabricación. Se establecen cuentas individuales de inventario de trabajo en proceso para cada departamento o proceso y se cargan con los costos incurridos en el procesamiento de las unidades que pasan por éstas. El costo unitario se calcula para un departamento (en vez de hacerlo para un trabajo) dividiendo el costo total acumulado en la cuenta de inventario de trabajo en proceso de ese departamento por la cantidad de sus unidades procesadas y antes de su transferencia a un departamento subsecuente. El costo unitario

FIGURA 2-4 Sistema de acumulación de costos por órdenes de trabajo

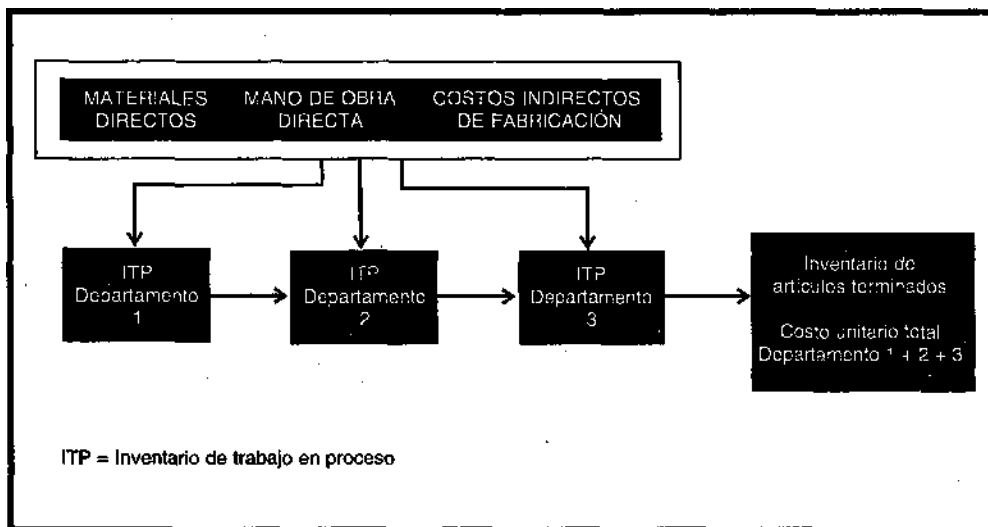


ITP = Inventario de trabajo en proceso

total del producto terminado es la suma de los costos unitarios de todos los departamentos. Un informe del costo de producción, por departamento, se utiliza para resumir los costos de producción. Los gastos por concepto de ventas y los administrativos no se consideran parte del costo unitario de fabricación del producto y se muestran por separado en el estado de ingresos (lo mismo que en el costeo por órdenes de trabajo).

En la figura 2-5 se presenta un diagrama de un sistema de costeo por procesos. (En los capítulos 6 y 7 se presentará un análisis detallado de un sistema de costeo por procesos. En el capítulo 8 se estudiará la contabilización de productos conjuntos y de subproductos en un sistema de costeo por procesos cuando se producen simultáneamente productos múltiples a partir de una materia prima común y/o un proceso de producción común). Nótese que la principal diferencia entre los dos sistemas perpetuos es que en el costeo por órdenes de trabajo los costos del producto se acumulan por órdenes de trabajo individuales, pero en el costeo por procesos los costos del producto se acumulan por departamentos o procesos individualmente.

FIGURA 2-5 Sistema de acumulación de costeo por procesos



ITP = Inventario de trabajo en proceso

COSTOS REALES, NORMALES Y ESTÁNDARES

Todos los sistemas de acumulación de costos agrupan los costos reales tal como se incurren. Para determinar el costo unitario de un producto durante el periodo, a menudo es necesario proyectar o estimar la parte de costos indirectos de fabricación. Los materiales directos y la mano de obra directa reales pueden asociarse fácilmente a órdenes de trabajo específicas (costeo por órdenes de trabajo) o departamentos (costeo por procesos) a medida que se incurren en los costos. (En el capítulo 3 se presenta un análisis detallado del costeo y el control de materiales directos y de la mano de obra directa). Los costos indirectos de fabricación deben estimarse porque no se incurren uniformemente en todo el periodo e incluyen numerosos elementos que no revelan una relación proporcional con la actividad productiva. Por ejemplo, el mantenimiento puede determinarse cada mes con base en el equipo, independientemente de la cantidad de unidades producidas, y el arriendo de la fábrica y la depreciación por lo general se registran en función del transcurso del tiempo. Si los costos indirectos reales de fabricación se cargan al inventario de trabajo en proceso a medida que se incurren, el costo unitario de los bienes fabricados fluctuará cada mes. Esta asignación irregular de los costos indirectos de fabricación es un problema, en especial en un sistema de costeo por órdenes de trabajo, porque a cada orden de trabajo se le asigna un costo unitario cuando ella se termina. Muchas compañías tratan de corregir esta situación cargando los costos indirectos de fabricación al inventario de trabajo en proceso con base en una tasa de aplicación predeterminada de costos indirectos de fabricación multiplicada por un factor real. (En el capítulo 4 se presenta un análisis detallado del costeo y del control de los costos indirectos de fabricación). Esta técnica se denomina *costeo normal* porque los costos indirectos totales de fabricación para un periodo se "normalizan" o se promedian sobre la actividad productiva de un periodo.

Algunas compañías van más allá y registran costos estándares además de los costos reales. El costeo estándar comprende la determinación de estándares de eficiencia y de precio para los materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación antes del inicio de la producción. Cuando ésta se inicia, el inventario de trabajo en proceso se carga por la suma de costo en que debería haberse incurrido (costo estándar) en lugar del costo en que realmente se incurrió. A intervalos seleccionados, la gerencia analiza y usa las diferencias entre costos reales y estándares como una ayuda para la planeación futura y las actuales decisiones de control. (En los capítulos 10, 11 y 12 se presenta un análisis detallado del costeo estándar). Por lo general, los sistemas periódicos de acumulación de costos registran sólo los costos reales porque el costo unitario de un producto no puede determinarse antes del término del periodo. Los sistemas perpetuos de acumulación de costos utilizan el costeo normal o el estándar para la acumulación de costos.

SISTEMAS ALTERNATIVOS PARA EL COSTEO DEL PRODUCTO: COSTEO DIRECTO Y COSTEO POR ABSORCIÓN

Otra variación del costeo del producto se denomina *costeo directo* o *costeo variable*. Con este enfoque orientado según el comportamiento de los costos, el costo de un producto está compuesto de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos variables de fabricación; los costos indirectos fijos de fabricación se tratan como un costo del periodo. Cuando se incluyen los costos indirectos fijos de fabricación en el costo de un producto, costeo por absorción, se está empleando un enfoque funcional. Para propósitos de elaboración de informes financieros de uso externo, el costo de un producto debe incluir los costos indirectos fijos de fabricación (costeo por absorción). Muchas empresas emplean el costeo directo *internamente* puesto que facilita el control del costo y contribuye, por sí mismo, a la toma de decisiones gerenciales. Nótese que el costeo directo no representa un nuevo sistema de acumulación de costos. En cambio, se trata más de una filosofía relacionada con el tratamiento más apropiado de los costos indirectos fijos de fabricación: tratamiento del costo del producto (costeo por absorción) *versus* tratamiento del costo del periodo (costeo indirecto). Ambos enfoques pueden usarse fácilmente tanto en un sistema de costeo por órdenes de trabajo como en un sistema de costeo por procesos. (En el capítulo 13 se presenta un análisis detallado del costeo directo).

El tipo de producto manufacturado y el proceso productivo utilizado indican el método de acumulación de costos por utilizar (costeo por órdenes de trabajo o por procesos). Por ejemplo, el fabricante de muebles, según las especificaciones del cliente, utiliza las técnicas de acumulación de costos por órdenes de trabajo, en tanto que la producción masiva de bolígrafos facilita, por sí misma, el uso de las técnicas de acumulación de costos por procesos. La selección de la acumulación de costos reales, normales y estándares para informes de uso interno, por costeo directo o por absorción se basa completamente en las necesidades de información de la gerencia. En las figuras 2-6 y 2-7 se presenta una visión general de estos conceptos de acumulación de costos.

ESTADOS FINANCIEROS E INFORMES INTERNOS

El principal contacto que tiene la mayoría de las personas, diferentes de los contadores, con la información contable es mediante los estados financieros. Estos estados generalmente son la base para las decisiones de inversión de los accionistas, para las decisiones de préstamo de los bancos y de otras instituciones financieras y para las decisiones de crédito de los vendedores. Por esta razón, la contabilidad financiera se relaciona con el registro, resumen y presentación adecuados de activos, pasivos, patrimonio de los accionistas, y utilidades o pérdidas. La información financiera preparada para uso externo está, por tanto, estrechamente reglamentada para proteger los intereses de los usuarios externos.

Toda la información financiera publicada para uso externo debe presentarse de acuerdo con los principios de contabilidad generalmente aceptados (PCGA). Por ejemplo, la propiedad, la planta y los equipos se registran en dólares históricos como lo exigen los PCGA. Así, un área de terreno comprada para la localización de una planta en 19X9 por US\$7,000 se registra a su precio de compra. Este valor se mantiene en los libros contables hasta que la propiedad se agote, a pesar de cualquier apreciación en los valores de finca raíz.

Para propósitos internos, sin embargo, el valor corriente de mercado o el valor de remplazo puede ser más útil que el monto originalmente pagado. Por ejemplo, el valor corriente de mercado o el valor de remplazo de una máquina pueden ser de mayor utilidad que el costo original si la gerencia desea determinar la tasa corriente de productividad de la máquina vieja *versus* la tasa proyectada de productividad de una nueva máquina. La gerencia tiene gran flexibilidad en el uso de la información de costos para una amplia variedad de propósitos en la planeación y el control de la compañía. La

FIGURA 2-6 Cuadro general de los sistemas perpetuos de acumulación de costos

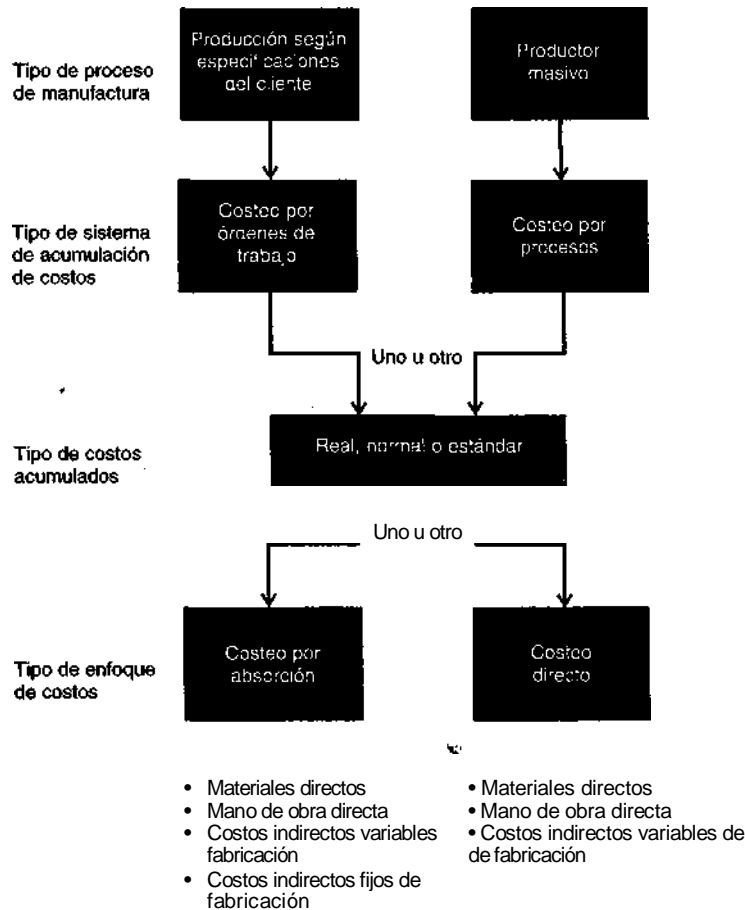
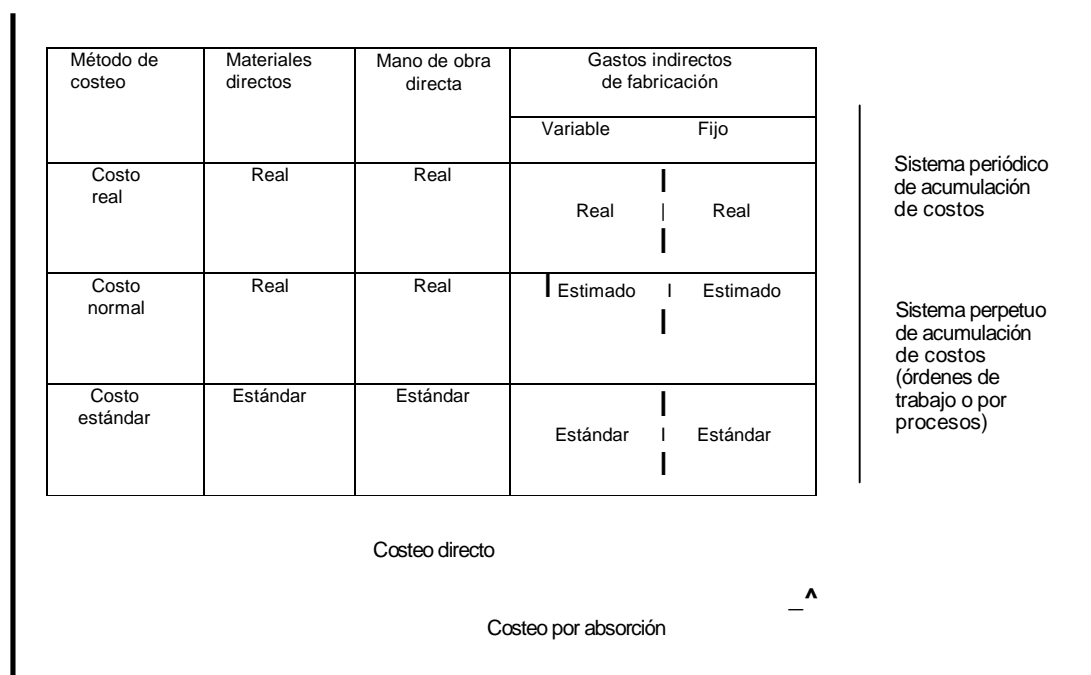


FIGURA 2-7 Diversos formatos de costeo por productos



información de contabilidad de costos está lejos de ser restringida por influencias externas con respecto a la información de contabilidad financiera y, por tanto, es más sensible a las necesidades de la gerencia.

La contabilidad de costos también es más flexible con respecto a las bases de medición cuando se utiliza para las operaciones internas. Las bases de medición de las operaciones pueden ser monetarias (dólares históricos, actuales o futuros) o físicas (horas de mano de obra, horas-máquina o unidades producidas). Por ejemplo, la gerencia desea analizar la eficiencia de los trabajadores en la fábrica. Los datos de costo necesarios para este análisis pueden incluir lo siguiente:

- 1 Un desglose de las horas trabajadas por departamento, producto o proceso
- 2 Tasas por hora por clasificación de trabajadores
- 3 Horas totales de mano de obra y dólares totales de mano de obra
- 4 Horas de mano de obra ociosa

La información de costos resumida que será utilizada en los estados financieros debe adherirse a los principios de contabilidad generalmente aceptados.

Por lo general, los estados financieros deben prepararse al menos anualmente para los accionistas, la Securities and Exchange Commission (SEC), el Internal Revenue Service (IRS) y para cumplir con otros requisitos de elaboración de informes. La SEC exige que algunas compañías presenten información financiera trimestralmente. Así, la información para uso externo a menudo se presenta a intervalos establecidos por agencias externas. En contraste, los informes de contabilidad de costos se exigen a diferentes intervalos —semanal, quincenal, mensual— de acuerdo con las necesidades de la gerencia. La naturaleza de los informes y el contenido son determinados por la gerencia. Estos informes periódicos conforman la base de los informes anuales. Además, muchos estudios no rutinarios y análisis especiales se realizan para la gerencia una sola vez.

Los estados financieros publicados incluyen estados de la posición financiera (balance general), estado de ingresos, estado de utilidades retenidas, estado de flujos de caja y estado de los cambios en el patrimonio de los accionistas. Aunque el costo histórico es la base para los estados primarios, algunas empresas grandes voluntariamente revelan información suplementaria sobre una base de costos corrientes (precio corriente de compra de la propiedad de un activo). Ciertas empresas también pueden necesitar información segmentada (operaciones en diferentes industrias, países y clientes principales).

En la tabla 2-1 se comparan los estados financieros externos con los informes internos.

TABLA 2-1 Comparación de estados financieros e informes internos

BASES DE	ESTADOS	INFORMES
COMPARACIÓN	FINANCIEROS	INTERNOS
Para quién se preparan	Usuarios externos	Usuarios internos
Limitaciones	Regulación directa	Regulación indirecta
Bases de valuación	Costo histórico	Alguna forma de base de medición monetaria o física
Cuándo se preparan	Periódicamente (como lo establecen las agencias del gobierno), al menos una vez al año	Periódicamente (como lo determina la gerencia), cuando sea necesario
Perspectiva	Toda la empresa	Departamento, unidad o sucursal (a medida que sea necesario)

ESTADOS FINANCIEROS

Los estados financieros anteriormente mencionados suministran información vital para los usuarios externos como acreedores e inversionistas. Otra fuente de información para usuarios externos que deben preparar las empresas manufactureras, es el estado del costo de los bienes manufacturados.

En su forma básica, un estado del costo de los bienes manufacturados es como el que aparece en la tabla 2-2. El valor del costo de los bienes manufacturados que se indica en la parte inferior del informe también aparece en el estado de ingresos en la sección del costo de los bienes vendidos, como se muestra en la tabla 2-3. Obsérvese que la cuenta denominada "costo de los bienes manufacturados" se trata en el estado de ingresos de una compañía manufacturera de la misma manera como la cuenta de compras se trata en el estado de ingresos de una compañía comercializadora.

TABLA 2-2 Empresa manufacturera: Estado del costo de los bienes manufacturados, para el año que termina el 31/12/XO

Costos incurridos en la producción durante el periodo:	
Materiales directos	X
Mano de obra directa.....	X
Costos indirectos de fabricación.....	X
Total costos incurridos en producción.....	X
Más: Inventario de trabajo en proceso al comienzo del periodo	X
Costo de los artículos en proceso durante el periodo.....	X
Menos: Inventario de trabajo en proceso al final del periodo	X
Costo de los artículos manufacturados.....	X

TABLA 2-3 Empresa manufacturera: Estado de ingresos para el año que termina el 31/12/XO

Ventas	
Costo de los artículos vendidos:	
Inventario inicial de artículos terminados.....	X
Más: Costo de los artículos manufacturados	X
Artículos disponibles para la venta	
X	
Menos: Inventario final de artículos terminados.....	X
X	
Costo de los artículos vendidos.....	X
Utilidad bruta	
Gastos generales, de ventas y administrativos.....	X
Ingreso neto.....	

En la tabla 2-4 se presenta la interrelación del estado del costo de los bienes manufacturados, el estado de ingresos, el estado de utilidades retenidas y el balance general. El estado de cambios de la posición financiera (no aparece en la tabla 2-4) se basa en el estado de ingresos y en el balance general y en cualquier información adicional relevante.

TABLA 2-4 Interrelación de los estados financieros

BALANCE DE COMPROBACIÓN			
		DEBITO	CRÉDITO
Caja	US\$	30,000	
Cuentas por cobrar		4,000	
Inventarios iniciales:'			
Trabajo en proceso		10,000	
Artículos terminados		7,000	
Otros activos (no corrientes)		10,000	
Total de pasivos (corrientes)			US\$ 22,000
Capital social			4,000
Capital pagado en exceso			6,000
Utilidades retenidas iniciales			20,000
Cargos al inventario de trabajo en proceso durante el periodo:			
Materiales directos		3,000	
Mano de obra directa		2,000	
Costos indirectos de fabricación		4,000	
Ventas			50,000
Gastos en mercadeo		9,000	
Gastos administrativos		6,000	
Otros ingresos			3,000
Otros gastos		5,000	
Impuestos sobre la renta		9,000	
Dividendos		6,000	
Total	US\$	105,000	US\$ 105,000
<i>Información adicional:</i>			
Inventarios finales:			
Trabajo en proceso	US\$	7,000	
Artículos terminados		6,000	
ESTADO DEL COSTO DE LOS ARTÍCULOS TERMINADOS			
Costos incurridos en producción durante el periodo:			
Materiales directos	US\$	3,000	
Mano de obra directa		2,000	
Costos indirectos de fabricación		4,000	
Costos totales incurridos en producción			US\$ 9,000
Más: Inventario de trabajo en proceso al comienzo del periodo			10,000
Costo de los artículos en proceso durante el año			US\$ 19,000
Menos: Inventario de trabajo en proceso al final del periodo			7,000
Costo de los artículos manufacturados			US\$ 12,000
ESTADO DE INGRESOS			
Ventas			US\$ 50,000
Costo de los artículos vendidos:			
Inventario inicial de artículos terminados	US\$	7,000	
-> Más: Costo de los artículos manufacturados		12,000	
Artículos disponibles para la venta	US\$	19,000	
Menos: Inventario final de artículos terminados		6,000	

Costo de los artículos vendidos			13,000
Utilidad bruta			us\$ 37,000
Menos: Gastos administrativos y de mercadeo:			
Gastos de mercadeo	US\$	9,000	15,000
Gastos administrativos		6,000	
Utilidad neta operacional			us\$ 22,000
Ingreso y gastos no operacionales:			
Otros ingresos	US\$	3,000	2,000
Otros gastos		5,000	
Utilidad neta antes de impuestos			us\$ 20,000
Impuestos sobre la renta (al 45%)			9,000
Ingreso neto			us\$ 11,000

ESTADO DE UTILIDADES RETENIDAS

Utilidades retenidas al iniciar el periodo		US\$	
•Más: Utilidad neta			20,000
Subtotal			11,000
Menos: Dividendos		US\$	
Utilidades retenidas al finalizar el periodo		31,000	6,000
		US\$	25,000

BALANCE GENERAL

<i>Activos</i>			
<i>Corrientes:</i>			
Caja	us\$	30,000	
Cuentas por cobrar		4,000	
Inventario de trabajo en proceso.....		7,000	
Inventario de artículos terminados		6,000	us\$
<i>No corrientes:</i>			47,000
Otros activos			
Total de activos			us\$ 57,000
<i>Pasivos y patrimonio de los accionistas</i>			
Total de pasivos corrientes.....			us\$ 22,000
<i>Patrimonio de los accionistas:</i>			
Capital social	us\$	4,000	
Capital pagado en exceso (prima colocación acciones).....		6,000	
-> Utilidades retenidas al final del periodo		25,000	35,000
Total de pasivos y patrimonio de los accionistas			us\$ 57,000

Para abreviar, se supone que no hay inventario inicial ni final de materiales.

En la tabla 2-5 se muestra un estado más detallado del costo de los bienes manufacturados, que incluyen el inventario de materiales para la Compañía Manufacturera XYZ.

En la tabla 2-6 para la Compañía Manufacturera XYZ se presenta otro formato común del estado del costo de los bienes manufacturados, mediante el cual el inventario inicial de trabajo en proceso se agrega al comienzo del informe y el inventario final de trabajo en proceso se deduce al final como el último elemento del informe.

El formato utilizado en los estados financieros externos no se afecta por la técnica seleccionada para el costeo de productos. Por ejemplo, el formato del estado del costo de los bienes manufacturados utilizado por un fabricante que produce artículos por pedidos del cliente (costeo por órdenes de trabajo) será el mismo que el preparado por un fabricante de artículos masivos (costeo por procesos).

INFORMES INTERNOS

Como se mencionó antes, los informes internos pueden adoptar muchas formas y están mucho menos restringidos que los estados financieros externos, que en esencia presentan el resultado del costeo de los productos de acuerdo con un conjunto restrictivo de "principios de contabilidad generalmente

TABLA 2-5 Compañía Manufacturera XYZ: Estado del costo de los bienes manufacturados para el año que termina el 31/12/X2

Costos incurridos en la producción durante el periodo: Materiales directos:		700,000	673,350
	US\$	42,000	676,240
Inventario inicial de materiales, 1 de enero de 19X2		742,000	215,867
Compras	US\$	34,000	1,565,457
Materiales disponibles		708,000	400,000
Inventario final de materiales, 31 de diciembre de 19X2		34,650	US\$ 1,965,457
	US\$	34,650	200,000
Costo de materiales usados	US\$	59,217	1,765,457
Menos: Costo de materiales indirectos.....		75,000	
Costo de materiales directos usados.....		47,000	
Mano de obra directa.....			
Costos indirectos de fabricación:			
Materiales indirectos			US\$
Mano de obra indirecta.....			
Calefacción			
Luz.....			us\$
Costos totales incurridos en la producción.....			
Más: Inventario de trabajo en proceso al comienzo del periodo . . .			us\$
Costo de los bienes disponibles en proceso durante el periodo..			
Menos: Inventario de trabajo en proceso al final del periodo.....			
Costo de los bienes manufacturados y transferidos			

aceptados". Los informes internos, en contraste, deben ser elaboradas específicamente para satisfacer las necesidades de información de la gerencia, para propósitos de evaluación del desempeño y toma de decisiones. En esta sección se presenta un ejemplo de un informe interno para Coco Manufacturing Company. En la figura 2-8, los procesos de presentación de informes internos que sigue esta empresa se presentan sobre una base divisional pormenorizada en actividades semanales y mensuales. La tabla

TABLA 2-6 Compañía Manufacturera XYZ: Estado del costo de los bienes manufacturados para el año que termina el 31/12/X2

Inventario de trabajo en proceso al comienzo del periodo	US\$ 700,000	US\$ 673,350	US\$ 400,000
Costos incurridos en la producción durante el periodo:	42,000	676,240	US\$1,565,457
Materiales directos:	US\$ 742,000	215,867	US\$1,965,457
Inventario inicial de materiales, 1 de enero de 19X2	34,000		200,000
Compras	US\$ 708,000		US\$ 1,765,457
Materiales disponibles	34,650		
Inventario final de materiales, 31 de diciembre de 19X2	US\$ 34,650		
Menos: Costo de materiales indirectos	59,217	75,000	
Costo de materiales directos usados	47,000		
Mano de obra directa			
Costos indirectos de fabricación:			
Materiales indirectos			
Mano de obra indirecta			
Calefacción.....			
Luz			E
Costos totales incurridos en la producción			
Costo de los bienes disponibles en proceso durante el periodo.			
Menos: Inventario de trabajo en proceso al final del periodo.....			
Costo de los bienes manufacturados y transferidos.....			

TABLA 2-7 Coco Manufacturing Company: Enfoque del margen de contribución del estado de ingresos por división para el mes que termina el 31/3/XO

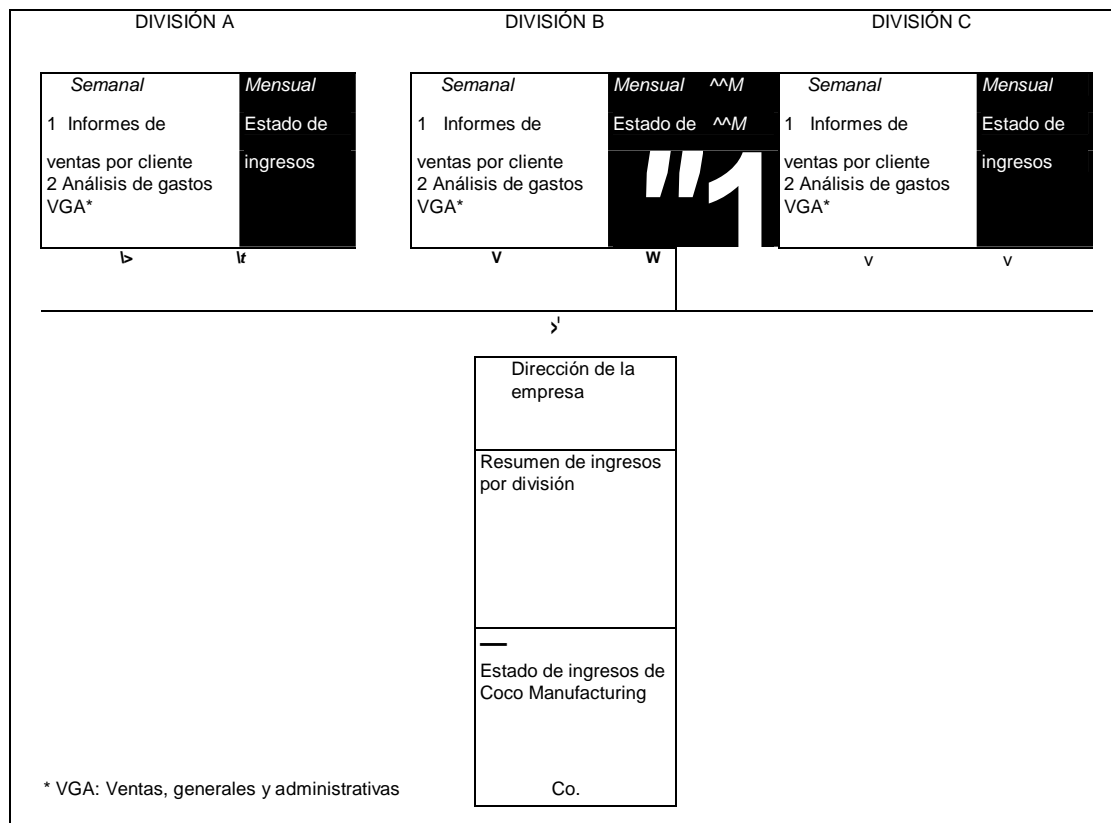
	TODALA COMPAÑÍA		DIVISIÓN A		DIVISIÓN B		DIVISIÓN C	
	DÓLARES	PORCENTAJE	DÓLARES	PORCENTAJE	DÓLARES	PORCENTAJE	DÓLARES	PORCENTAJE
Ventas	US\$	100% <u>71</u>	US\$	100% <u>60</u>	US\$ 1,350	100% <u>59</u>	US\$ 10,735	100% <u>77</u>
Costo variable de los artículos vendidos*	16,255	29 <u>15.14</u>	4,170	40 <u>19.21</u>	800	41	8,300	23 <u>14</u>
Margen de contribución de producción	<u>11,600</u>		<u>2,500</u>		<u>US\$ 550</u>	<u>7.34</u>	<u>US\$ 2,435</u>	<u>9</u>
Gastos variables V, G, & A*	US\$ 4,655		US 1,670		100		<u>1,500</u>	4
Margen de contribución Costos indirectos fijos de fabricación	<u>2,400</u>		<u>800</u>	<u>1</u>	<u>US\$ 450</u>		<u>US\$ 935</u>	
Gastos fijos V, G, & A controlables por los gerentes de división*	US 2,255		US 870	18	US\$		US\$	3
Ingreso controlable por división	US 490		US 70		40	<u>1</u> 30	US\$ 380	
Gastos fijos V, G, & A no controlables por los gerentes de división [§]	\$		\$		<u>US\$ 400</u>		<u>US\$ 235</u>	
Utilidad antes cie impuestos	US 1,405		US 770					
Impuesto sobre la renta (45%)	\$							
Utilidad neta	US 1,315							
	¢ 592							
	US 723							

* Se supone que los costos variables —costo variable de los bienes vendidos y gastos variables de ventas, generales y administrativos (V, G y A)— son controlables por los gerentes de división en cuanto que estos costos están en función de la actividad divisional.

^f Los costos fijos controlables por los gerentes de división algunas veces son llamados costos fijos directamente rastreables en el enfoque del margen de contribución en el estado de ingresos.

[§] Los costos fijos no controlables por los gerentes de división algunas veces son llamados *costos fijos comunes* en el enfoque del margen de contribución en el estado de ingresos.

FIGURA 2-8 Proceso de elaboración de informes internos para Coco Manufacturing Company



2-7 es un resumen de un informe de evaluación del desempeño por división preparado sobre una base del margen de contribución durante el mes de marzo para Coco Manufacturing Company.

En el capítulo 17 se explican en detalle la naturaleza y la mecánica de este particular informe interno, que se presenta aquí sólo para dar al lector una "muestra" de la elaboración de informes internos en comparación con los externos. Cada tipo de elaboración de informes sirve en forma diferente a diversas audiencias. Por tanto, aunque los informes se preparan a partir de un grupo común de datos contables, cada informe se basa en un conjunto diferente de conceptos y objetivos.

La tabla 2-8 es un estado de ingresos para el mes de marzo de Coco Manufacturing Company preparado sobre una base funcional, para uso externo. Este estado se basa exclusivamente en la información correspondiente a la columna total del informe de evaluación del desempeño mensual.

TABLA 2-8 Coco Manufacturing Company: Estado de ingresos (enfoque funcional) para el mes que termina el 31/3/XO

Ventas.....			US\$	16,255
Costo de los bienes vendidos:				
Variable	US\$	11,600		
Fijo		490		12,090
Utilidad bruta			us\$	
Gastos de venta, generales y administrativos: *				
Variable	US\$	2,400		4,165
Fijo (US\$360 + US\$90)		450		
Utilidad operacional:			us\$	1,315
Impuesto sobre la renta (45%).....				592
Utilidad neta.....			us\$	723

APLICACIONES DE LA CONTABILIDAD DE COSTOS

Hace muchos años los conceptos y las técnicas de la contabilidad de costos se aplicaron inicialmente a las operaciones de producción. Después la contabilidad de costos se estableció firmemente en la producción y se aplicó en diversas funciones como distribución, almacenamiento y administración.

Con el fin de maximizar el desempeño de la administración, se desarrollaron estándares para procesar las remesas de los clientes, girar cheques y registrar ciertos tipos de asientos. Más tarde la contabilidad de costos se aplicó a los costos de las actividades de preparación de órdenes, como visitas de ventas y gastos de viaje.

Infortunadamente, en la actualidad muchas personas todavía piensan que la contabilidad de costos es aplicable sólo a la manufactura. Sin embargo, casi todo tipo de actividad puede beneficiarse de las técnicas de contabilidad de costos.

En los últimos años los conceptos de contabilidad de costos, estándares y control de costos se han aplicado a muchos tipos de funciones y operaciones individuales en una amplia variedad de empresas, que incluye bancos, compañías financieras, compañías de seguros, de ferrocarriles, aerolíneas, líneas de buses, compañías de barcos, hospitales, universidades y agencias del gobierno federal, estatal y local.

Las *industrias de servicios* en particular pueden beneficiarse del uso de un sistema de contabilidad de costos. Las firmas de contadores y de abogados con frecuencia acumulan su costo en un sistema modificado de costeo por órdenes de trabajo. Un contrato de auditoría de un cliente por parte de una firma de contadores se considera un "trabajo". Los mismos elementos básicos del costo (materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos) que se encontraron en una operación de manufactura también deben contabilizarse en un contrato de auditoría. Usualmente, el socio auditor prepara un presupuesto para proyectar el número esperado de horas de profesional (mano de obra directa) que se requieren en determinado trabajo. Por lo general, los materiales directos que se requieren por compromiso son mínimos y a menudo se incluyen como parte de los costos indirectos. Los costos indirectos se aplican a cada trabajo para cubrir los costos de una secretaria, alquiler de la oficina, teléfono, etc. La mayor parte de las firmas de contadores cobran a un cliente una comisión fija por una auditoría; por tanto, la rentabilidad de una auditoría dependerá, en gran parte, de la capacidad del socio para presentar la auditoría ajustada al presupuesto.

Casi toda industria de servicios puede beneficiarse del uso de los principios de la contabilidad de costos. Aun una pequeña empresa de servicios para cortar el césped debe ser capaz de estimar los costos en forma adecuada a fin de ofrecer con éxito nuevos servicios y mantener este negocio en estado rentable.

Cuando el lector termine el estudio de este libro habrá conocido muchas técnicas diferentes de contabilidad de costos; la mayor parte de éstas puede aplicarse, con pocas modificaciones, a cualquier industria de servicios.

APLICACIONES DEL COMPUTADOR EN LA ACUMULACIÓN DE COSTOS Y LA PRESENTACIÓN

HLas compañías desean mantener un conjunto de datos contables almacenados en sus computadores para generar todos sus informes internos y estados financieros externos. Mantener este conjunto único de datos ayuda a garantizar que los diferentes informes presenten datos comparables. Al contar con un conjunto de datos se eliminan el ingreso y el almacenamiento duplicado de datos, mejorando así la eficiencia de las operaciones del computador. Este conjunto de datos contables se denomina *base de datos contable*.

Las miles de transacciones contables que una firma procesa se introducen y acumulan en la base de datos contable, la cual debe estructurarse con muchas categorías de costos que suministren formas alternativas de presentación de los datos de costos. Debido al volumen de datos y a la complejidad de las categorías, las firmas requieren una estructura bien planeada para clasificar sus datos contables. Con el propósito de minimizar los errores y maximizar la eficiencia en los *inputs* y *outputs* del computador, se asignan códigos contables que correspondan a las clasificaciones específicas.

Los informes generados de la base de datos contable con frecuencia contienen datos comparativos. Por lo general, los informes que contienen cifras reales corrientes también revelan datos de periodos anteriores. Algunos informes comparan cifras reales con cifras estimadas o presupuestadas. Los costos estándares y los reales a menudo se presentan para uso de los gerentes. Deben establecerse los códigos

de cuenta y la estructura de la base de datos contable de manera que los informes comparativos puedan solicitarse rápidamente y generarse de modo eficiente.

Para propósitos comparativos y para facilitar la revisión de la gerencia, los informes comparables deben tener filas similares de datos. Cada nivel de gerencia debe recibir los detalles necesarios sin una carga de excesiva información.

Datos de apoyo detallados pueden recuperarse fácilmente de los sistemas del computador si la base de datos contable se establece en forma apropiada. Un gerente podría solicitar y obtener los resultados de una estación de trabajo de un computador *desktop* sin tener que esperar mucho tiempo.

SOLICITUDES ELABORADAS EN COMPUTADOR DE UNA BASE DE DATOS CONTABLE. La

siguiente tabla presenta varios campos de datos para una cantidad de registros en una base de datos contable. Un *campo* contiene un valor individual único de datos. Un *registro* incluye un grupo de campos de datos lógicamente relacionados.

A continuación se presentan tres ejemplos de solicitudes de la base de datos contable de producción que un gerente podría realizar directamente utilizando un computador. Las palabras clave y la sintaxis de una solicitud varían de un lenguaje de *software* a otro.

Solicitud 1:

DISPLAY DIRECT MATERIALS FOR JOB = DEF AND DEPT = 1 AND WEEK = 1

Respuesta 1:

<u>DEPTO.</u>	<u>TRABAJO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>MATERIAL DIRECTO</u>
1	DEF	1	2,000

Solicitud 2:

DISPLAY DIRECT LABOR, INDIRECT LABOR FOR JOB = GHI AND DEPT = 1 AND DEPT = 2 AND WEEK = ALL

Respuesta 2:

<u>DEPTO.</u>	<u>TRABAJO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>MANO DE OBRA DIRECTA</u>	<u>MANO DE OBRA INDIRECTA</u>
1	GHI	2	4,400	1,900
2	GHI	2	3,000	1,500

Solicitud 3:

DISPLAY DIRECT MATERIAL > 4,000

Respuesta 3:

<u>DEPTO.</u>	<u>TRABAJO</u>	<u>SEMANA</u>	<u>MATERIAL DIRECTO</u>
1	ABC	1	4,200
1	GHI	2	6,500

Parte de una base de datos contable de producción

DEPTO.	TRABAJO	SEMANA	MATERIAL DIRECTO	MATERIAL INDIRECTO	MANO DE OBRA DIRECTA	MANO DE OBRA INDIRECTA	CALEFACCIÓN & ENERGÍA
	ABC	1	US\$ 4,200	US\$ 1,400	US\$ 3,000	US\$ 1,200	US\$ 800
	DEF	1	2,000	600	1,500	700	400
	DEF	2	3,200	1,100	2,200	1,000	700
	GHI	2	6,500	2,200	4,400	1,900	1,500
	JKL	2	1,300	400	900	600	300
	DEF	3	1,800	600	1,400	600	400
	JKL	3	2,400	900	1,700	800	500
2	XYZ	1	700	300	2,800	1,400	700
2	UVW	1	400	100	1,600	800	400
2	ABC	1	500	200	1,800	900	500
2	DEF	2	600	300	2,400	1,200	700
2	GHI	2	700	400	3,000	1,500	800
2	DEF	3	1,000	600	4,400	2,200	1,100

RESUMEN DEL CAPÍTULO

La acumulación de costos es la recolección organizada y la clasificación de datos de costos mediante procedimientos contables o de sistemas. La clasificación de costos es la agrupación de todos los costos de manufactura en varias categorías con el fin de satisfacer las necesidades de la gerencia.

Los costos unitarios facilitan el cálculo del inventario final y el costo de los bienes vendidos.

$$\text{Costo unitario} = \frac{\text{Costo total de los bienes manufacturados}}{\text{Cantidad de unidades producidas}}$$

Comúnmente, los datos de costos se acumulan en un sistema periódico o perpetuo de acumulación de costos.

Un sistema periódico de acumulación de costos suministra sólo información de costos limitada durante un periodo y requiere ajustes trimestrales o al final de año para determinar el costo de los bienes manufacturados. En la mayor parte de los casos, un grupo de cuentas se adiciona al sistema de contabilidad financiera. Se toman los inventarios físicos periódicos para ajustar las cuentas de inventario y establecer el costo de los bienes manufacturados. Un sistema de acumulación de costos periódico *no* se considera un sistema completo de contabilidad de costos puesto que los costos de los inventarios de las materias primas, de trabajo en proceso y de bienes terminados solamente pueden determinarse después de haber realizado los inventarios físicos. Debido a estas limitaciones los sistemas periódicos de acumulación de costos se emplean, por lo general, sólo en pequeñas compañías manufactureras.

Un sistema perpetuo de acumulación de costos es un método de acumulación de datos de costos que suministra información continua acerca de los inventarios de materias primas, inventario de trabajo en proceso, inventario de los bienes terminados, costo de los bienes terminados y costo de los bienes vendidos. Tales sistemas de costos son usualmente extensos y los emplean la mayor parte de las medianas y grandes compañías manufactureras. Dos tipos básicos de sistemas perpetuos de acumulación de costos, clasificados según sus características, son costeo por procesos y costeo por órdenes de trabajo. En el sistema de costeo

por órdenes de trabajo, los tres elementos básicos del costo de un producto se acumulan de acuerdo con la cantidad de órdenes de trabajo. Se establecen cuentas individuales de inventario de trabajo en proceso para cada orden de trabajo y se cargan con los costos incurridos en la producción de la orden de trabajo específica. En un sistema de costeo por procesos, los tres elementos básicos del costo de un producto se acumulan de acuerdo con los departamentos o centros de costos. Se determinan cuentas individuales de inventario de trabajo en proceso para cada departamento y se cargan con los costos incurridos en la producción de las unidades que pasan por el departamento.

Los sistemas periódicos de acumulación de costos por lo general registran sólo los costos reales, en tanto que los sistemas perpetuos de acumulación de costos emplean tanto el costeo normal como el estándar para la acumulación de costos.

En un costeo variable o directo, el costo de un producto está compuesto sólo de los costos variables de producción; el costeo por absorción incluye los costos indirectos fijos de fabricación.

Los conceptos y las técnicas de la contabilidad de costos pueden utilizarse en casi toda empresa. La contabilidad de costos se relaciona principalmente con la planeación de costos y las funciones de control de costos, además es esencial en el proceso de toma de decisiones. Está tanto menos restringida por fuerzas externas que la contabilidad financiera. Los informes se preparan cuando la gerencia los requiera, y ésta puede usar cualquier unidad de medición que considere apropiada. Los informes pueden utilizar cifras reales, estimadas o ambas, y pueden prepararse para las diversas divisiones dentro de una compañía.

Además de los informes preparados, no relacionados con el proceso de manufactura, una compañía manufacturera prepara un estado de costos de los bienes manufacturados. Este estado muestra los costos totales incurridos en la producción, el costo de todos los bienes en proceso durante el año y el de los bienes manufacturados. El costo total de los bienes manufacturados para el periodo puede encontrarse en la sección de costos de los bienes vendidos del estado de ingresos.

GLOSARIO

Costeo directo Método de costeo en el cual sólo los costos que tienden a variar con el volumen de producción se cargan como costos del producto. **Costeo estándar** Método de costeo en el cual todos los costos asociados a los productos se basan en cifras estándares o predeterminadas.

Costeo por absorción Método de costeo en el cual todos los costos indirectos y directos de producción, incluidos los costos indirectos fijos de fabricación, se cargan a los costos del producto.

Costeo por órdenes de trabajo Método de acumulación y distribución de costos por órdenes de producción.

Costeo por procesos Sistema de acumulación de costos de producto de acuerdo con el departamento, centro de costos o proceso, utilizado cuando un producto se fabrica mediante un proceso de producción masivo o continuo.

Costo de los bienes manufacturados El costo total (materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación) involucrados en la manufactura de un producto.

Costo de los bienes vendidos Aquella parte de los costos incurridos en el proceso de producción y correspondiente a los artículos vendidos durante un periodo.

Costo unitario Costo total de los bienes manufacturados dividido por el número de unidades producidas. Esta cifra puede expresarse en términos del costo por tonelada, galón, pie o cualquier otra base de medición.

Dólares históricos Reflejan el valor correcto de un activo a la fecha de adquisición.

Sistema periódico de acumulación de costos Método de acumulación de datos de costos que suministra sólo información limitada de los costos durante un periodo

y que requiere ajustes trimestrales o al final del año para determinar el costo de los bienes manufacturados.

Sistema perpetuo de acumulación de costos Sistema de acumulación de datos de costos mediante tres cuentas de inventario, que suministra información continua acerca del inventario de materias primas, inventario de trabajo en proceso, inventario de bienes terminados, costos de los bienes terminados y costo de los bienes vendidos.

PROBLEMAS DE RESUMEN

PROBLEMA 2-1

King Manufacturing Corporation tiene la siguiente información sobre el periodo recientemente terminado:

Inventario inicial de trabajo en proceso	US\$	25,000
Inventario final de trabajo en proceso		10,000
Costo de materiales directos		95,000
Costo de mano de obra directa		110,000
Costos indirectos de fabricación.....		70,000
Inventario inicial de bienes terminados		15,000
Inventario final de bienes terminados		45,000
Ventas		300,000
Gastos generales y de ventas.....		75,000

Con base en la información anterior, calcule lo siguiente: a Costo de los bienes manufacturados b Costo de los bienes vendidos c Utilidad o pérdida neta

PROBLEMA 2-2

Se cuenta con la siguiente información para Silverman Company al 31 de diciembre, año 3:

MATERIAS PRIMAS		COSTOS DE MANO DE OBRA	
Inventario, 1 de enero.....	US\$ 9,000	Directa	US\$ 19,000
Inventario, 31 de diciembre	12,000	Indirecta	17,000

Información adicional:

Calefacción y electricidad para la fábrica.....	US\$	25,000
Materiales comprados durante el año		40,000
Costo de los artículos en proceso durante el año.....		103,000
Inventario de trabajo en proceso, 31 de diciembre		7,000
Ventas		125,000
Inventario de artículos terminados, 1 de enero		25,000
Costo de los artículos vendidos.....		105,000
Gastos de ventas, generales y administrativos.....		11,000

Todos los materiales se consideran directos.

Prepare un estado del costo de los bienes manufacturados y un estado de ingresos.

SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS DE RESUMEN

PROBLEMA 2-1

a Costo de los artículos manufacturados:

Costos incurridos en producción durante el periodo:		
Costo de los materiales directos	US\$	95,000
Costo de la mano de obra directa.....		110,000

Costos indirectos de fabricación	70,000
Costos totales incurridos en la producción.....	US\$ 275,000
Más: Inventario inicial de trabajo en proceso	<u>25,000</u>
Costo de los artículos en proceso durante el periodo.....	US\$ 300,000
Menos: Inventario final de trabajo en proceso.....	10,000
Costo de los artículos manufacturados.....	US\$ 290,000

b Costo de los artículos vendidos:

Inventario inicial de los artículos terminados.....	US\$ 15,000
Más: Costo de los bienes manufacturados.....	<u>290,000</u>
Artículos disponibles para la venta.....	US\$ 305,000
Menos: Inventario final de los bienes terminados	<u>45,000</u>
Costo de los bienes vendidos	US\$ 260,000

c Ingreso o pérdida neta:

Ventas.....	US\$ 300,000
Menos: Costos de los artículos vendidos.....	<u>260,000</u>
Utilidad bruta	US\$ 40,000
Menos: Gastos de ventas y generales.....	<u>75,000</u>
Pérdida neta	US\$ (35,000)

PROBLEMA 2-2 Silverman Company: Estado del costo de los bienes manufacturados, para el año que termina el 31 de diciembre, año 3

Materiales directos:		
Inventario, 1 de enero	US\$ 9,000	
Compra de materiales directos	40,000	
Total de materiales disponibles	US\$ 49,000	
Inventario, 31 de diciembre	<u>12,000</u>	
Materiales directos utilizados		US\$ 37,000
Mano de obra directa		19,000
Costos indirectos de fabricación:		
Mano de obra indirecta.....	US\$ 17,000	
Calefacción y electricidad	<u>25,000</u>	
Costos totales de manufactura.....		US\$ 42,000
Más: Inventario de trabajo en proceso, 1 de enero		
(US\$103,000 - US\$98,000).....		5,000
Costo de los bienes en proceso durante el año		US\$ 103,000
Menos: Inventario de trabajo en proceso, 31 de diciembre		7,000
Costo de los bienes manufacturados.....		US\$ 96,000

Silverman Company: Estado de ingresos para el año que termina el 31 de diciembre, año 3

Ventas.....		US\$ 125,000
Costo de los bienes vendidos:		
Inventario de bienes terminados, 1 de enero.....	US\$ 25,000	
Más: Costo de los bienes manufacturados.....	96,000	
Bienes disponibles para la venta.....	US\$ 121,000	
Menos: Inventario de los bienes terminados, 31 de diciembre		
(US\$121,000 - US\$105,000).....	<u>16,000</u>	
Costo de los bienes vendidos.....		105,000
Utilidad bruta.....		US\$ 20,000
Menos: Gastos de ventas, generales y administrativos		<u>11,000</u>
Ingreso neto		US\$ 9,000

PREGUNTAS Y TEMAS DE ANÁLISIS

- 2-1 "Una cifra que indica el *costo total* de producción suministra poca información útil acerca de las operaciones de una compañía". Explique esta afirmación.
- 2-2 Haga una lista de algunas decisiones que la gerencia toma con base en la información suministrada por un sistema de acumulación de costos.
- 2-3 ¿Cuáles son los principales objetivos de un sistema de acumulación de costos?
- 2-4 ¿De qué manera difiere la información obtenida de un sistema perpetuo de acumulación de costos de la de un sistema periódico?
- 2-5 Establezca la diferencia entre un sistema perpetuo de acumulación de costos y un sistema periódico de acumulación de costos.
- 2-6 ¿Qué tipos de empresas utilizan el sistema periódico de acumulación de costos y cuáles el sistema perpetuo?
- 2-7 Presente el flujo de costos en un sistema periódico de acumulación de costos.
- 2-8 Presente el flujo de costos en un sistema perpetuo de acumulación de costos.
- 2-9 ¿Cómo se acumulan los tres elementos básicos del costo de un producto en un sistema de costeo por órdenes de trabajo?
- 2-10 ¿Cómo se acumulan los tres elementos básicos del costo de un producto en un sistema de acumulación de costos por proceso?
- 2-11 Analice la diferencia entre un enfoque orientado al comportamiento de los costos y un enfoque funcional para el costeo por productos.
- 2-12 ¿Para quién se preparan los estados financieros de uso externo?, ¿para quién los informes financieros de uso interno?
- 2-13 Identifique los cinco estados financieros publicados para uso externo.
- 2-14 ¿Qué estado financiero externo adicional podría preparar una compañía manufacturera que sería impropio para una compañía comercializadora?

SELECCIÓN MÚLTIPLE

- 2-1 El costo de los bienes manufacturados, en un sistema periódico de acumulación de costos es igual a: a Inventario inicial de bienes terminados más las compras. b Trabajo en proceso inicial más el costo de los bienes en proceso durante el año. c Costo de los bienes usados en producción más inventario inicial de trabajo en proceso menos trabajo final de trabajo en proceso. d Costo de los bienes vendidos menos inventario inicial de trabajo en proceso.
- 2-2 El costo de los bienes vendidos en un sistema periódico de acumulación de costos es igual al: a Costo de los artículos disponibles para la venta menos el inventario final de los artículos terminados. b Costo de los artículos disponibles para la venta más el inventario inicial de los artículos terminados. c Costo de los artículos manufacturados más el inventario inicial de los artículos terminados. d Costo de los artículos manufacturados menos el inventario inicial de los artículos terminados.
- 2-3 En un sistema perpetuo de acumulación de costos, el costo de materiales directos, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación deben pasar primero a través de la: a Cuenta de artículos terminados. b Cuenta del costo de los artículos vendidos, c Cuenta de trabajo en proceso. d Cuenta del costo de los artículos manufacturados.
- 2-4 Un sistema de acumulación de costos por órdenes de trabajo es más recomendable cuando: a Se usan técnicas de producción masiva. b Se realiza un proceso continuo, c Se producen artículos homogéneos. d Se elaboran productos según especificaciones de los clientes.

2-13 La acumulación de los costos totales y el cálculo de los costos unitarios son los principales objetivos de: a Un sistema perpetuo de acumulación de costos. b Un sistema periódico de acumulación de costos. c Tanto del sistema perpetuo como del sistema periódico de acumulación de costos. d Un sistema de acumulación de costos por órdenes de trabajo. e Ni del sistema perpetuo ni del sistema periódico de acumulación de costos.

2-14 Hogan Manufacturing Company emplea un sistema de costeo por procesos. Durante el periodo se transfirieron bienes producidos por un valor de US\$139,000 al inventario de bienes terminados.

Información adicional:

Inventario inicial de bienes terminados	US\$	14,000
Inventario final de bienes terminados		18,000
Costo total de operación		164,000
Gastos de venta, generales y administrativos		12,000

¿Cuál es el costo de los bienes manufacturados de Hogan Manufacturing Company? a US\$ 157,000 b US\$ 139,000 c US\$ 138,000 d US\$ 152,000

2-15 Balance Sneaker Company carga los costos indirectos de fabricación al inventario de trabajo en proceso con base en una tasa de aplicación predeterminada de los costos indirectos de fabricación. Para hacer esto, la tasa de aplicación predeterminada de los costos indirectos de fabricación se multiplica por una base real del periodo dado. La gerencia de Balance Sneaker Company carga los costos indirectos de fabricación de esta manera para evitar fluctuaciones en el costo unitario de los bienes producidos que se generarían si los costos indirectos de fabricación se cargan al trabajo en proceso a medida que se incurrir. Esta compañía emplea un: a Costeo normal b Costeo estándar c Costeo real d Costeo por absorción

2-16 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta?
 a El costeo directo es un enfoque orientado al comportamiento porque los costos del producto son variables por naturaleza y, por tanto, puede mantenerse una relación directa entre costo y producción. b Los métodos tanto de costeo directo como por absorción son apropiados para utilizar en un sistema de costeo por órdenes de trabajo o en un sistema de costeo por procesos. c Para propósitos de elaboración de informes financieros externos, debe emplearse el costeo por absorción. d Ignore el enunciado. Todas las afirmaciones son correctas.

2-17 Lloyd Company acaba de realizar un contrato para vender 1,000 unidades del producto X a Epson Company con una utilidad del 12% sobre el costo estimado. Lloyd Company muy probablemente utilice un:
 a Sistema de costeo por órdenes de trabajo. b Sistema de costeo directo. c Sistema de costeo por procesos. d Un sistema que no puede determinarse a partir de la información suministrada.

2-18 Jerry's Pretzel Company emplea un sistema de costeo por procesos. Sus productos (galletas saladas en forma de trenza) se terminan después de pasar por cada uno de los tres departamentos de manufactura de Jerry. Se dispone de la siguiente información de costos unitarios por departamento del mes:

	COSTOS UNITARIOS
Departamento 1.....	US\$ 0.14
Departamento 2	US\$ 0.39
Departamento 3	US\$ 0.09

La producción de cada mes fue de 10,000 paquetes de galletas *pretzel*. Durante el mes, la compañía incurrió en US\$500 de gastos de venta y administrativos. ¿Cuál es el costo unitario total de un paquete de galletas?

- a US\$ 0.21
- b US\$ 0.62
- c US\$ 0.67
- d US\$ 0.57

2-19 Los informes internos:

- a Pueden, como una base de valuación, emplear cualquier base de medición monetaria o física.
- b Deben ajustarse a los principios de contabilidad generalmente aceptados.
- c Usualmente adoptan una perspectiva en toda la compañía.
- d Están directamente regulados.

2-20 Los siguientes datos se relacionan con Lendl Manufacturing Company para el periodo:

Mano de obra directa.....	US\$ 2,400
Costos indirectos de fabricación.....	1,700
Inventario de trabajo en proceso al comienzo del periodo.....	11,000
Inventario de trabajo en proceso al final del periodo.....	5,000
Costo de los bienes manufacturados.....	16,000
Ventas.....	50,000
Inventario inicial de bienes terminados.....	9,000
Inventario final de bienes terminados.....	8,000
Gastos totales de ventas, generales y administrativos.....	14,000

¿Cuál es el costo de los materiales directos empleados en producción durante el periodo?, ¿en qué cantidad aumentarían las utilidades retenidas (suponiendo que no hay impuestos o dividendos)?

- a US\$ 6,700; US\$ 14,000
- b US\$ 5,600; US\$ 33,000
- c US\$ 4,800; US\$ 25,000
- d US\$ 5,900; US\$ 19,000

EJERCICIOS

EJERCICIO 2-1 COSTO DE LOS ARTÍCULOS VENDIDOS E INVENTARIO FINAL DE ARTÍCULOS TERMINADOS

T. P. Company produjo 8,000 carpas a un costo de US\$10,000; se vendieron 5,250 carpas y las restantes están en inventario.

Calcule el costo de los artículos vendidos y el inventario final de los artículos terminados.

EJERCICIO 2-2 DETERMINACIÓN DEL INVENTARIO DE TRABAJO EN PROCESO

Al final del año fiscal, 31 de diciembre, año 2, apareció la siguiente información sobre los estados financieros de ABC Company:

Costo de los artículos manufacturados.....	US\$ 405,000
Costo de las materias primas utilizadas (todas directas).....	160,000
Costos indirectos de fabricación, 80% de la mano de obra directa.....	92,000
Inventario final de trabajo en proceso.....	48,000

Determine el inventario de trabajo en proceso al 1 de enero.

EJERCICIO 2-3 COSTOS DE LOS ARTÍCULOS MANUFACTURADOS Y COSTO DE LAS OPERACIONES

Huffer Manufacturing Company fabrica balsas de goma. En el mes de enero incurrió en los siguientes costos:

Materiales.....	US\$ 10,000 (80% para materiales directos)
Mano de obra.....	5,000 (70% para mano de obra directa)
Costos indirectos de fabricación.....	5,000 (para calefacción, luz y energía)

Además de los costos de producción, la compañía incurrió en gastos de venta por US\$7,500 y gastos administrativos generales por US\$8,500.

Calcule el costo de los artículos manufacturados y el costo total de operación.

EJERCICIO 2-4 COSTO DE LOS ARTÍCULOS MANUFACTURADOS

La siguiente información se relaciona con Comfy Water Bed Manufacturing Company: al comienzo del periodo había US\$50,000 en inventario de trabajo en proceso. Durante el año, Comfy incurrió en costos por US\$17,200 para materiales directos, US\$15,700 para mano de obra directa y US\$32,100 para costos indirectos de fabricación (calefacción, luz y energía). Al final del periodo había US\$40,000 de inventario de trabajo en proceso.

Calcule el costo de los artículos manufacturados para Comfy Water Bed Manufacturing Company.

EJERCICIO 2-5 ESTADO DEL COSTO DE LOS ARTÍCULOS MANUFACTURADOS Y VENDIDOS

En septiembre de 19X7, B. B. Gun Company utilizó en proceso US\$60,000 en materias primas (todos materiales directos). El departamento A utilizó 15,000 horas de mano de obra directa a un costo total de US\$40,000 y el departamento B empleó 10,500 horas de mano de obra directa a un costo de US\$6 por hora. Los costos indirectos de fabricación se aplican a los departamentos A y B a una tasa de US\$3.75 y US\$4.50 por hora de mano de obra directa, respectivamente. Los inventarios al 1 de septiembre fueron los siguientes: materiales, US\$20,000; trabajo en proceso, US\$28,200; artículos terminados, US\$15,100. El 30 de septiembre, los inventarios eran: materiales, US\$18,725; trabajo en proceso, US\$24,500; artículos terminados US\$16,500. La compañía produjo 30,000 unidades durante el mes.

Prepare un estado combinado del costo de los artículos manufacturados y vendidos.

EJERCICIO 2-6 ANÁLISIS DE LA UTILIDAD NETA

The Chimienti Company compró en efectivo materiales a un costo de US\$125,000. En la producción se utilizaron materiales directos por US\$90,000 y materiales indirectos por US\$35,000. El costo total de la nómina fue de US\$50,000, de los cuales US\$30,000 se asignaron a mano de obra directa y US\$20,000 a mano de obra indirecta. La compañía pagó la nómina el 5 de mayo. El mantenimiento y las reparaciones de la fábrica fueron de US\$33,000 pagados a crédito. El costo de los artículos manufacturados de la compañía totalizó US\$122,000. La compañía vendió los artículos con un costo de US\$116,000, por US\$125,000 en efectivo. La pérdida neta para la empresa fue de US\$10,000.

Calcule los gastos operacionales para Chimienti Company.

EJERCICIO 2-7 ESTADO DEL COSTO DE LOS ARTÍCULOS MANUFACTURADOS

The Avocado Company tenía la siguiente información disponible el 31 de mayo de 19X8: materias primas usadas en el proceso (todas directas), US\$47,000; mano de obra directa pagada a una tasa de US\$4.35 por hora en el departamento S, US\$3.75 en el departamento T y US\$5.00 en el departamento P. El departamento S trabajó 9,725 horas, el departamento T, 11,000 horas y el departamento P, 15,475 horas. Los costos indirectos de fabricación fueron US\$60,000 para los tres departamentos combinados.

	INVENTARIOS			
	1 de mayo		31 de mayo	
Materias primas	US\$	14,000	US\$	12,750
Trabajo en proceso		16,250		18,500
Bienes terminados		22,000		20,000

- a Prepare un estado del costo de los artículos terminados. b ¿Cuál es el costo de los artículos vendidos?

EJERCICIO 2-8 ANÁLISIS DE COSTO DE LOS ARTÍCULOS MANUFACTURADOS

The Star Company compró materiales al contado a un costo de US\$12,795. En la manufactura del producto más popular de la compañía, el 78XT, se emplearon materiales directos por US\$9,250 y materiales indirectos por US\$3,545. El costo total de la nómina fue de US\$37,000, de los cuales US\$25,000 fueron asignados a mano de obra directa y US\$12,000 a mano de obra indirecta. La nómina se pagó el 3 de marzo. Los gastos por seguro y depreciación para las operaciones de manufactura sumaron US\$16,000. Suponga que una suma exacta en la cuenta de costos indirectos de fabricación se aplicó al inventario de trabajo en proceso. El costo de los artículos

manufacturados para el periodo fue de US\$64,000. Las ventas del producto 78XT fueron de US\$65,000 en efectivo y el costo de los bienes vendidos fue de US\$60,000.

Calcule la cantidad que excede entre el inventario final de trabajo en proceso y el inventario inicial de trabajo en proceso.

EJERCICIO 2-9 ESTADO DEL COSTO DE LOS ARTÍCULOS MANUFACTURADOS

Blimp Manufacturing Company produjo 100,000 unidades durante el año que termina el 31 de diciembre de 19X1. Incurrió en los siguientes costos para el año:

Materiales	US\$ 73,000	(10% para materiales indirectos)
Mano de obra	US\$ 97,000	(7% para mano de obra indirecta)
Costos indirectos de fabricación.....	125%	de costo de mano de obra directa
Inventario de trabajo en proceso, 1 de enero de 19X1.....	US\$ 35,250	
Inventario de trabajo en proceso, 31 de diciembre de 19X1	US\$ 27,000	

El porcentaje de costos indirectos de fabricación incluye materiales indirectos y mano de obra indirecta.

Prepare un estado del costo de los artículos manufacturados para el periodo.

EJERCICIO 2-10 ESTADOS DE COSTO DE LOS ARTÍCULOS MANUFACTURADOS Y VENDIDOS

HChippy Chocolate Cookie Company tuvo materias primas a disposición el 1 de enero de 19X2 por US\$27,000 y el 31 de diciembre por US\$28,500. El inventario de trabajo en proceso fue de US\$25,000 el 1 de enero de 19X2 y de US\$22,000 el 31 de diciembre. El saldo de inventario de artículos terminados fue de US\$49,000 el 1 de enero de 19X2 y de US\$45,000 el 31 de diciembre. La compañía compró materiales en el año por US\$72,000. La mano de obra directa e indirecta fue de US\$32,000 y US\$9,000, respectivamente. Los salarios de la oficina sumaron US\$12,000; la electricidad, US\$18,000. Los gastos de venta, generales y administrativos fueron de US\$37,000. La depreciación del equipo de oficina fue de US\$6,000. Los costos indirectos totales de fabricación para el periodo fueron de US\$73,500, incluida la mano de obra indirecta. Todas las materias primas se consideran materiales directos.

Prepare un estado del costo de los artículos manufacturados y vendidos para el año 19X2.

EJERCICIO 2-11 CÁLCULO DE LAS VENTAS

Los datos siguientes están relacionados con las operaciones de Dexter Company para 19X5:

	<u>TRABAJO EN PROCESO</u>	<u>BIENES TERMINADOS</u>
Inventarios iniciales	US\$ 44,000	US\$ 30,000
Inventarios finales	35,000	22,000

El costo de los artículos manufacturados fue de US\$400,000 y la utilidad bruta para el año fue de US\$60,000.

Calcule las ventas para 19X5.

EJERCICIO 2-12 CÁLCULO DEL COSTO DE LOS MATERIALES DIRECTOS

Blum Company suministra los siguientes datos para 19X2:

	31 de diciembre	
	19X1	19X2
SALDOS DE INVENTARIO		
Materias primas*	US\$ 12,000	us\$ 13,500
Trabajo en proceso	15,100	19,500
Bienes terminados		21,200
DATOS OPERACIONALES		
Costo de los bienes manufacturados		us\$ 151,700
Costo de la mano de obra directa		50,000
Costo indirecto de fabricación (sólo servicios generales)		62,500
Costo de los materiales indirectos		5,000

* Compuesto por materiales tanto directos como indirectos.

Calcule el costo de los materiales directos para 19X2.

PROBLEMAS

PROBLEMA 2-1 DETERMINACIÓN DEL COSTO TOTAL DE OPERACIÓN: SISTEMA PERIÓDICO DE ACUMULACIÓN DE COSTOS

El 31 de diciembre, año 1, se disponía de la siguiente información para Tweedle Company: los materiales usados durante el periodo llegaron a US\$94,000, de los cuales US\$30,000 eran para materiales indirectos. El costo de la mano de obra incluyó US\$22,000 para mano de obra directa y US\$18,000 para mano de obra indirecta. El costo combinado de calefacción y electricidad fue de US\$34,000. Los gastos de venta, generales y administrativos fueron de US\$16,000. Los inventarios fueron los siguientes: inventario inicial de trabajo en proceso, US\$9,500; inventario final de trabajo en proceso, US\$12,000; inventario inicial de artículos terminados, US\$18,000; inventario final de artículos terminados, US\$22,000. No hubo inventario inicial o final de materiales.

Determine el costo operacional total para esta compañía, suponiendo que se empleó un sistema periódico de acumulación de costos.


PROBLEMA 2-2 COSTO DE OPERACIÓN

XYZ Corporation, que emplea un sistema periódico de acumulación de costos, tenía la siguiente información disponible para el periodo:

<i>Inventarios:</i>	
<i>Inicial:</i>	
Trabajo en proceso.....	US\$ 5,000
Bienes terminados	18,000
<i>Final:</i>	
Trabajo en proceso	6,000
Bienes terminados	25,000
<i>Costos de los materiales:</i>	
Directos	75,000
Indirectos.....	30,000
<i>Costos de la mano de obra:</i>	
Directa.....	22,000
Indirecta	20,000
<i>Otros costos indirectos de fabricación:</i>	
Electricidad	45,000
<i>Gastos de ventas, generales y administrativos..</i>	<i>16,000</i>

Calcule los costos totales, suponiendo que no hubo inventario inicial ni final de materiales.

PROBLEMA 2-3 ESTADO DEL COSTO DE LOS ARTÍCULOS MANUFACTURADOS Y VENDIDOS Y UTILIDAD O PÉRDIDA NETAS

 Parrish Fertilizer Company produce diversos tipos de fertilizantes. No tenía unidades iniciales en proceso ni unidades terminadas al 1 de enero de 19X3; había 30,000 unidades terminadas el 31 de diciembre de 19X3 y se vendieron 95,000 unidades durante el año. No había unidades de inventario de trabajo en proceso el 31 de diciembre de 19X3. Los materiales usados en la producción costaron US\$300,000; el 75% era de materiales directos. No hubo inventario inicial ni final de materiales. Los costos de mano de obra fueron de US\$350,000; el 40% para mano de obra indirecta. Los costos indirectos de fabricación, distintos de los materiales indirectos y de la mano de obra indirecta, fueron los siguientes:

Calefacción, luz y energía.....	US\$ 115,000
Depreciación	78,000
Impuestos sobre la propiedad.....	65,000
Reparaciones y mantenimiento.....	42,000

Los gastos de venta fueron US\$80,000; los gastos generales y administrativos, US\$50,000.

Calcule lo siguiente:

- Costo de los artículos manufacturados
- Costo total de la operación
- Costo unitario
- Costo primo
- Costo de conversión
- Costos del periodo

PROBLEMA 2-4 ESTADOS DE COSTO DE LOS ARTÍCULOS MANUFACTURADOS Y VENDIDOS Y UTILIDAD O PÉRDIDA NETAS

Blackwell Clock Company fabrica varios tipos de relojes. Acaba de terminar su producción para el año corriente. Las ventas del año fueron de US\$945,000 y los inventarios fueron como sigue:

	FINAL		INICIAL
Inventario de materias primas	-0-60,00		-0-75,00
Inventario de trabajo en proceso	US\$ 0 54,000		US\$ 0 35,000
Inventario de artículos terminados			

Los materiales directos para el periodo costaron US\$176,000, la mano de obra directa, US\$250,000 y los costos indirectos de fabricación, US\$237,500. Los gastos de venta fueron US\$55,000 y los gastos generales y administrativos, US\$117,000.

- a Prepare los siguientes informes:
- 1 Costo de los artículos manufacturados
 - 2 Costo de los artículos vendidos b
- Calcule la utilidad o la pérdida netas

PROBLEMA 2-5 ESTADO DE COSTO DE LOS ARTÍCULOS MANUFACTURADOS Y VENDIDOS Y UTILIDAD O PÉRDIDA NETAS

Stiff Shirt Company acaba de terminar su tercer año de operaciones. Las ventas para el año fueron US\$1,300,000 y los inventarios fueron los siguientes:

	31 de diciembre		1 de enero
Inventario de materias primas	-0-		-0-95,00
Inventario de trabajo en proceso	US\$ 100,000		US\$ 0 76,000
Inventario de artículos terminados	64,000		

Los costos para el periodo fueron los siguientes:

Materiales directos	US\$ 365,000
Mano de obra directa.....	405,000
Costos indirectos de fabricación	445,500

Los gastos de venta fueron US\$26,000. Los gastos generales y administrativos fueron US\$82,000. a

- Prepare los siguientes estados:
- 1 Costo de los artículos manufacturados
 - 2 Costo de los artículos vendidos b
- Calcule la utilidad o la pérdida netas.

PROBLEMA 2-6 PREPARACIÓN DE ESTADOS FINANCIEROS EXTERNOS

H La información de Satellite Corporation al 30 de junio de 19X2, al cierre de su año fiscal, es como sigue:

Satellite Corporation; 30 de junio de 19X2

	DÉBITOS	CRÉDITOS
Caja	US\$ 98,750	
Cuentas por cobrar.....	125,875	
Provisión para cuentas de difícil cobro.....		US\$ 9,250
Inventario de materias primas, 30 de junio de 19X1	36,700	
Inventario de trabajo en proceso, 30 de junio de 19X1.....	32,000	
Inventario de artículos terminados, 30 de junio de 19X1	25,950	
Terrenos	52,000	
Edificio	45,000	
Depreciación acumulada: edificio.....		4,500
Equipo de oficina.....	39,480	

Depreciación acumulada: equipo de oficina		4,000
Cuentas por pagar		165,275
Capital social en acciones, US\$20 valor par		550,000
Capital pagado en exceso sobre el valor par		100,250
Utilidades retenidas, 1 de julio de 19X1		176,760
Dividendos	27,000	
Ventas		1,942,520
Compras de materias primas	525,270	
Mano de obra directa	750,985	
Mano de obra indirecta: costos indirectos de fabricación	525,225	
Electricidad: costos indirectos de fabricación	250,000	
Gastos de ventas	185,000	
Gastos administrativos	133,320	
Gastos varios de oficina	100,000	
	US\$2,952,555	US\$2,952,555

Los inventarios al 30 de junio de 19X2 son como sigue:

Inventario de materias primas.....	US\$	32,950
Inventario de trabajo en proceso.....		35,270
Inventario de artículos terminados.....		22,516

Todas las materias primas se consideran materiales directos.

Prepare los siguientes estados externos para el periodo terminado el 30 de junio de 19X2:

- a Costo de los artículos manufacturados
- b Estado de ingresos
- c Estado de utilidades retenidas
- d Balance general

PROBLEMA 2-7 PREPARACIÓN DE LOS ESTADOS EXTERNOS

La siguiente información se relaciona con Ralph Corporation con fecha 31 de diciembre de 19XX:



Caja.....	US\$	20,350
Cuentas por cobrar		29,600
Provisión para cuentas incobrables		1,450
Inventario de materiales directos, 1 de enero		7,650
Inventario de trabajo en proceso, 1 de enero		6,900
Inventario de artículos terminados, 1 de enero		3,750
Gastos pagados por anticipado		1,600
Equipo de fábrica		121,500
Depreciación acumulada: equipo de fábrica		36,400
Equipo de ventas.....		71,150
Depreciación acumulada: equipo de ventas.....		23,700
Patentes		7,100
Cuentas por pagar		15,300
Cuentas varias por pagar.....		2,850
Impuestos sobre la renta por pagar.....		23,272
Capital social en acciones, US\$1 valor par.....	^	100,000
Capital pagado en exceso sobre el valor par.....		25,000
Utilidades retenidas, 1 de enero.....		22,350
Dividendos.....		11,000
Ventas.....		396,200
Devoluciones y descuentos sobre las ventas.....		2,850
Compras de materiales directos.....		83,350
Devoluciones y descuentos en las compras.....		4,150

Fletes.....	13,900
Mano de obra directa.....	117,700
Costos indirectos de fabricación.....	60,750
Gastos de ventas.....	36,200
Gastos generales y administrativos.....	32,050
Impuesto sobre la renta.....	23,272

Los inventarios con fecha 31 de diciembre son los siguientes:

Inventario de materiales directos.....	US\$ 8,050
Inventario de trabajo en proceso.....	7,250
Inventario de artículos terminados.....	3,350

Información adicional: Suponga que el gasto por depreciación sobre el equipo de venta se incluye en los gastos de ventas. La depreciación del equipo de la fábrica se incluye en los costos indirectos de fabricación. Los impuestos se pagan en enero del próximo año. Todas las materias primas se consideran materiales directos.

Prepare los siguientes estados externos para el periodo que termina el 31 de diciembre de 19XX:

- Estado de costo de los artículos manufacturados
- Estado de ingresos
- Estado de utilidades retenidas
- Balance general

PROBLEMA 2-8 PREPARACIÓN DE LOS ESTADOS FINANCIEROS EXTERNOS

El siguiente es un balance de comprobación ajustado de Mush's Marshmallow Company al 31 de diciembre de 19X9:

Caja.....	US\$	81,000
Cuentas por cobrar.....		187,800
Provisión para cuentas incobrables.....	US\$	9,000
Inventario de materiales directos, 1 de enero.....		37,500
Inventario de trabajo en proceso, 1 de enero.....		45,000
Inventario de artículos terminados, 1 de enero.....		33,300
Gastos pagados por anticipado.....		5,400
Equipo de fábrica.....		588,000
Depreciación acumulada: equipo de fábrica.....		169,500
Equipo de oficina.....		184,200
Depreciación acumulada: equipo de oficina.....		73,800
Cuentas por pagar.....		111,300
Gastos varios por pagar.....		36,600
Capital social en acciones, US\$5 valor par.....		600,000
Utilidades retenidas.....		116,700
Dividendos.....		84,000
Ventas (netas).....		1,629,000
Compras de materiales directos.....		320,100
Mano de obra directa.....		460,500
Costos indirectos de fabricación.....		284,700
Gastos de ventas.....		261,600
Gastos administrativos.....		97,800
Impuestos sobre la renta.....		75,000
	US\$ 2,745,900	US\$ 2,745,900

Los inventarios al 31 de diciembre son:

Inventario de materiales directos.....	US\$ 45,300
Inventario de trabajo en proceso.....	29,400
Inventario de artículos terminados.....	40,200

Todas las materias primas se consideran materiales directos.

Prepare los siguientes estados externos para el periodo terminado el 31 de diciembre de 19X9:

- a Estado de costo de los artículos terminados
- b Estado de ingresos
- c Estado de utilidades retenidas
- d Balance general

PROBLEMA 2-9 CÁLCULO DEL COSTO DE LA MANO DE OBRA DIRECTA

Masón Manufacturing Company suministra los siguientes datos para el periodo que termina el 31 de diciembre de 19X1:

Costo de los materiales comprados	US\$ 158,000
Inventario de materias primas:	
1 de enero de 19X1	40,000
31 de diciembre de 19X1.....	70,000
Mano de obra directa	38,000
Calefacción, luz y energía de la fábrica.....	20,000
Mantenimiento de la fábrica	6,000
Materiales indirectos.....	8,000
Seguro de fábrica.....	4,000
Seguro de oficina	3,000
Depreciación: edificio de la fábrica	35,000
Depreciación: edificio de la oficina.....	20,000
Costo total de manufactura.....	384,000

Calcule el costo de la mano de obra directa para el periodo que termina el 31 de diciembre de 19X1.

PROBLEMA 2-10 CÁLCULO DEL INVENTARIO FINAL DE TRABAJO EN PROCESO

Se suministran los siguientes datos de Cashin Manufacturing Company para el año que termina el 31 de diciembre de 19X1:

inventario de materiales, 1 de enero de 19X1.....	US\$ 28,000
Materias primas disponibles	164,000
Inventario de materias primas, 31 de diciembre de 19X1	24,000
Mano de obra directa	120,000
Costos indirectos de fabricación (incluye costo de materiales indirectos)	135,000
Inventario de trabajo en proceso, 1 de enero de 19X1.....	60,000
Costo total de los artículos manufacturados	390,000
Costo de materiales indirectos.....	4,000

Calcule el inventario final de trabajo en proceso al 31 de diciembre de 19X1.

3 COSTEO Y CONTROL DE MATERIALES Y MANO DE OBRA

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Una vez finalizado este capítulo, el lector debe ser capaz de:

!5 Diferenciar entre contabilización de materiales directos e indirectos y mano de obra, como se usan en el proceso de producción. !5I Reconocer los diferentes formatos que se emplean en la compra y distribución de materiales, como requisición de compra, orden de compra, informe de recepción y requisición de materiales. K Diferenciar los sistemas periódico y perpetuo de acumulación de costos empleados para contabilizar los materiales utilizados en la producción y el inventario final de materiales. US Diferenciar los cinco procedimientos comunes de control empleados para ayudar a la gerencia a mantener los costos de inventario a un nivel mínimo y el flujo de la producción de planta. !5 Identificar las tres actividades involucradas en la contabilización de la mano de obra. SS Comprender las consecuencias y poder contabilizar los impuestos al empleado y al empleador y los costos de beneficios sociales. Si Identificar el sueldo garantizado y los planes de incentivos que pueden utilizarse.

COLUMBIA SPORTSWEAR, INC., Portland, Oregón

Descripción:	Fabricante e importador de ropa
Mercado:	Minoristas en todo el territorio de los Estados Unidos
Ingresos en 1989:	US\$75 millones
Utilidades en 1989:	No hay datos disponibles
Patrimonio:	Propiedad privada
Contralor:	Sally Jansen

En general, cada vez más distribuidores estadounidenses fabrican sus bienes en el exterior de su país. Una razón es el costo de la mano de obra. Es mucho más económico fabricar la ropa donde las tasas de mano de obra para todos los componentes, incluida la producción de materias primas, son más bajas. Columbia Sportswear no escapa a esta tendencia. La mayor parte de sus productos se elabora en el exterior. Aproximadamente el 10% de sus ingresos proviene de una planta manufacturera localizada en Chaffee, Missouri, que produce gorros y forros para diversas chaquetas.

Los gorros y los forros se hacen en el área de producción, organizada por operación de costura. Los trabajadores realizan el procedimiento a partir de un paquete de tela cortada. Cuando el paquete está completo, pasa al siguiente trabajador. A cada operación de costura se le asigna una cantidad estándar de minutos. Estos minutos estándares permitidos (MEP) son determinados por un ingeniero que toma el tiempo de la operación. "El gerente de planta ha estado en el negocio de ropa durante años y tiene mucha experiencia en la fijación de estándares", dice Sally Jansen, contralora de la compañía. Además las operaciones se graban en video para determinar la mejor metodología para la fabricación de ropa.

En esta fábrica al personal de producción no se le paga un salario. Por el contrario, se le paga con base en una "tasa por unidad". A medida que los procedimientos se terminan, se asignan al trabajador los minutos estándares permitidos, y éstos se registran en una etiqueta de códigos de barras que se adjunta a la prenda de vestir. Los datos se transfieren a una hoja de tiempo. Los minutos se tabulan y se aplica una tasa salarial. Esto permite que los empleados de alta producción ganen más dinero.

Además de los materiales y de la mano de obra, la planta calcula una tasa de costos indirectos de fabricación con base en los dólares de mano de obra. "Ultimamente hemos tenido algunas eficiencias que no esperábamos", dice Sally. "La fábrica es prácticamente nueva y hemos consolidado las operaciones en un solo lugar".

La contabilidad de costos para la importación es mucho más fácil. No hay un componente de mano de obra directa. La compañía realiza un seguimiento del precio de compra, más el flete, gravamen arancelario, seguro y otros costos varios.

Columbia Sportswear es una de las compañías de más rápido crecimiento en el noroeste Pacífico estadounidense. Las ventas aumentaron en un 75% en 1989 y en un 45% en 1988.

La manufactura es el proceso mediante el cual las materias primas se convierten en un producto terminado. Los materiales constituyen un elemento esencial de costo de la producción. Después de comprar los materiales y de colocarlos temporalmente en una bodega, un fabricante procede a transformarlos en productos terminados incurriendo en los costos de conversión (mano de obra directa y costos indirectos de fabricación). Si el proceso de manufactura es intensivo en mano de obra, los costos de mano de obra constituirán un elemento muy significativo en el proceso de conversión. En este capítulo se analizarán el costeo y el control de materiales y mano de obra, y en el capítulo siguiente veremos el costeo y el control de los costos indirectos de fabricación.

MATERIALES

Los materiales o suministros son los elementos básicos que se transforman en productos terminados a través del uso de la mano de obra y de los costos indirectos de fabricación en el proceso de producción. Los costos de materiales pueden ser directos o indirectos.

Como se analizó en el capítulo 1, los materiales directos son aquellos que pueden identificarse con la producción de un artículo terminado, que pueden asociarse fácilmente al producto y que representan un costo importante del producto terminado. Un ejemplo sería el acero utilizado en la fabricación de un automóvil. Los materiales directos, junto con la mano de obra directa, se clasifican como costos *primos*.

Los materiales indirectos son los demás materiales o suministros involucrados en la producción de un artículo que no se clasifican como materiales directos; por ejemplo, el pegante que se emplea en la fabricación de muebles y los remaches utilizados para ensamblar un automóvil (es decir, costos necesarios pero relativamente insignificantes). Los materiales indirectos de fabricación se consideran costos indirectos de fabricación.

CONTABILIZARON DE MATERIALES

La contabilización de los materiales por parte de un fabricante usualmente comprende dos actividades: la compra de materiales y su uso.

COMPRA DE MATERIALES

La mayoría de los fabricantes cuentan con un departamento de compras cuya función es hacer pedidos de materias primas y suministros necesarios para la producción. El gerente del departamento de compras es responsable de garantizar que los artículos pedidos reúnan los estándares de calidad establecidos por la compañía, que se adquieran al precio más bajo y se despachen a tiempo. Comúnmente se utilizan tres formatos en la compra de artículos: una requisición de compra, una orden de compra y un informe de recepción.

REQUISICIÓN DE COMPRA. Una requisición de compra es una solicitud escrita que usualmente se envía para informar al departamento de compras acerca de una necesidad de materiales o suministros. Se supone que el 1 de abril, el empleado de una bodega de materiales desea situar un pedido de 20 artefactos, número de catálogo 92, a un precio unitario estimado de US\$1.00 y que se necesitan para el 1 de mayo. El empleado llena un formato de requisición de compra y lo envía al departamento de compras para que puedan solicitar los artefactos.

Aunque una requisición de compra generalmente está impresa según las especificaciones de cada compañía, la mayor parte de los formatos incluye: (número de la requisición), nombre del departamento o persona que hace la solicitud, cantidad de artículos solicitados, identificación del número del catálogo, descripción del artículo, precio unitario, precio total, costos de embarque, de manejo, de seguro y costos relacionados, costo total de toda la requisición, fecha del pedido, fecha de entrega requerida y firma autorizada.

En la figura 3-1 se muestra una requisición de compra. Por lo general se hace original y copia; el original para el departamento de compras (para situar el pedido) y la copia para el empleado de la bodega que solicitó la orden de compra (para realizar un seguimiento de los pedidos situados).

ORDEN DE COMPRA. Si la requisición de compra está correctamente elaborada, el departamento de compras emitirá una orden de compra (en este caso, por 20 artefactos). Una orden de compra es una solicitud escrita a un proveedor, por determinados artículos a un precio convenido. La solicitud también especifica los términos de pago y de entrega. La orden de compra es la autorización al proveedor para entregar los artículos y presentar una factura. Todos los artículos comprados por una compañía deben acompañarse de las órdenes de compra, que se enumeran en serie con el fin de suministrar control sobre su uso. Por lo general se incluyen los siguientes aspectos en una orden de compra: nombre impreso y dirección de la compañía que hace el pedido, número de orden de compra, nombre y dirección del proveedor, fecha del pedido, fecha de entrega requerida, términos de entrega y de pago, cantidad de artículos solicitados, número de catálogo, descripción, precio unitario y total, costos de envío, de manejo, de seguro y relacionados, costo total de toda la orden y firma autorizada.

En la figura 3-2 se muestra una orden de compra. El original se envía al proveedor (para situar el pedido); las copias usualmente van al departamento de contabilidad (para futuro registro en el libro diario de compras y en los libros mayores generales y auxiliares), a cuentas por pagar (para eventual pago dentro del periodo de descuento), al departamento de recepción (para advertirles de la entrega futura) y otra copia para el departamento de compras (para mantener un archivo de todas las órdenes de compra expedidas).

INFORME DE RECEPCIÓN. Cuando se despachan los artículos ordenados, el departamento de recepción los desempaca y los cuenta. (Es interesante tener en cuenta que la cantidad solicitada *no* aparece en la copia de la orden de compra enviada a este departamento. Esta omisión intencional garantiza que los artículos entregados sean realmente contados). Se revisan los artículos para tener la seguridad de que no estén dañados y cumplan con las especificaciones de la orden de compra y de la lista de empaque (una lista, preparada por el proveedor, que se adjunta al pedido y que detalla lo que hay en el envío). Luego el departamento de recepción emite un informe de recepción. Este formato

FIGURA 3-1 Requisición de compra

LARGE MANUFACTURING COMPANY				No. 98
REQUISICIÓN DE COMPRA				
DEPARTAMENTO O PERSONA QUE REALIZA LA SOLICITUD _____				
		f/m/X	FECHA REQUERIDA DE ENTREGA	1/5/X
FECHA DEL PEDIDO.				
CANTIDAD	NUMERO DE CATÁLOGO	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL
20	92	Artefactos	2f&r.00	C/\$20.00
APROBADO POR			COSTO TOTAL	MS\$20.00
D.Di				

FIGURA 3-2 Orden de compra

LARGE MANUFACTURING COMPANY		O. C. No. 086		
18 SLATER ROW				
NEW YORK, N. Y. 10022				
ORDEN DE COMPRA				
PROVEEDOR	<u>b/iify&tsfik</u>	FECHA DEL PEDIDO <u>2/4*</u>		
	<u>25Stttfk(*.N. f..tí.?</u>	FECHA DE PAGO <u>1/5/</u>		
TÉRMINOS DE LA ENTREGA	<u>Dextw FOB</u>	TÉRMINOS DEL PAGO <u>?0/2 ^30</u>		
CANTIDAD	NUMERO DE CATÁLOGO	DESCRIPCIÓN	PRECIO UNITARIO	TOTAL
20	92	Artefactos	úfSSr.oo	ÚÍSS20.00
			COSTO TOTAL	i\'\$\$20.00
APROBADO POR		<u>/C.PaA*</u>		

contiene nombre del proveedor, número de orden de compra, fecha en que se recibe el pedido, cantidad recibida, descripción de los artículos, diferencias con la orden de compra (o mención de artículos dañados) y firma autorizada.

En la figura 3-3 aparece un informe de recepción para los 20 artefactos. El original lo guarda el departamento de recepción. Las copias se envían al departamento de compras (para indicar que el pedido fue recibido) y al departamento de cuentas por pagar (para confrontar con la orden de compra y la factura del proveedor). Si todo está en regla, se autoriza 1 pago. Las copias también se envían al

FIGURA 3-3 Informe de recepción

LARGE MANUFACTURING COMPANY		No. «»
INFORME DE RECEPCIÓN		
	PFmvFPnnR <u>Widgatg/na.</u>	
CANTIDA D RECIBIDA	ORDEN DE COMPRA No.	086
	FECHA DE RECEPCIÓN	7/5/
	DESCRIPCIÓN	DISCREPANCIAS
20	Arté/faetos	<u>mgcfii/A</u>
FIRMA AUTORIZADA		<u>JadDt</u> ^{own}

FIGURA 3-5 Formato de requisición de materiales

FORMATO DE REQUISICIÓN DE MATERIALES				
FECHA DE SOLICITUD:	<u>f/5/x.</u>	FECHA DE ENTREGA:	<u>1/5/»</u>	
DEPARTAMENTO QUE SOLICITA:	EnSamia^e,		APROBADO POR:	&■\$&*
REQUISICIÓN No.:	& _____	ENVIAR A:	_____ M. O«^	
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	NUMERO DE ORDEN DE TRABAJO	COSTO UNITARIO	TOTAL
20	ArUJjaatos	308	MSS1.00	6(S\$20.00
DEVOLUCIÓN:			SUBTOTAL	M\$\$20.00
			I (-0-J	
			TOTAL	M\$\$20.00

SISTEMAS DE CONTABILIZACIÓN DE MATERIALES ENVIADOS A PRODUCCIÓN E INVENTARIO FINAL DE MATERIALES

Tanto el sistema de inventario periódico como el de inventario perpetuo pueden utilizarse para contabilizar los materiales enviados a producción y el inventario final de materiales.

CONTABILIZACIÓN MEDIANTE EL SISTEMA DE INVENTARIO PERIÓDICO

En un sistema de inventario periódico, la compra de materiales se registra en una cuenta titulada "Compras de materias primas". Si existe un inventario inicial de materiales, éste se registra en una cuenta separada llamada "Inventario inicial de materiales". Las compras más el inventario inicial es igual a los materiales disponibles para usar durante un periodo. Para determinar el inventario final de materiales, debe realizarse un conteo físico de los materiales todavía disponibles al final del periodo. El costo de los materiales utilizados en el periodo se determina restando el inventario final de materiales de los materiales disponibles para usar durante el periodo, de la siguiente manera:

Inventario inicial de materiales	X
Compras	<u>X</u>
Materiales disponibles para usar	X
Inventario final de materiales (con base en un conteo físico)	X
Costo de los materiales empleados	~X

Obsérvese que con este método, el costeo de los materiales usados no se determina directamente; se calcula de manera indirecta como un residuo. En otras palabras, el costo de los materiales utilizados es igual a lo que queda después de restar el costo del inventario final del costo de los materiales disponibles para uso.

CONTABILIZACIÓN MEDIANTE EL SISTEMA DE INVENTARIO PERPETUO

En el sistema de inventario perpetuo, la compra de materiales se registra en una cuenta llamada "Inventario de materiales", en lugar de hacerlo en una cuenta de compras. Si existe un inventario inicial de materiales, también debe registrarse como un débito en la cuenta de inventario de materiales. Cuando se utilizan los materiales, la cuenta de inventario de materiales se acredita por el costo de los materiales usados con un correspondiente débito en la cuenta de inventario de trabajo en proceso. El resultado final es que el costo de los materiales usados se carga a producción en el momento en que se emplean los materiales, y el saldo de la cuenta de inventario de materiales muestra el costo de los materiales aún disponibles para uso. Así, en el método de inventario perpetuo, tanto el costo de los materiales usados como el inventario final de materiales pueden determinarse directamente después de cada transacción.

Cuando se emplea un sistema de inventario perpetuo deben mantenerse tarjetas de registro del libro mayor auxiliar a fin de contabilizar los inventarios de materiales. El total de los materiales de las tarjetas de registro de materiales en el libro mayor auxiliar debe ser igual al monto en la cuenta de control de inventario de materiales en el libro mayor general. El libro mayor auxiliar de materiales tiene una tarjeta de registro de inventario separada para cada tipo de artículo en el inventario. El formato común de una tarjeta de registro de inventario muestra la fecha, la cantidad y el valor en dólares de los materiales recibidos (débito) y usados (crédito), y el saldo resultante (débito). En la figura 3-6 se muestra una tarjeta de registro de inventario para los 20 artefactos recibidos y usados.

El uso del método de inventario perpetuo también requiere un conteo físico de los materiales disponibles al menos una vez al año con el fin de revisar algún posible error o pérdida producidos por robo o daño. Si el conteo físico difiere de los saldos en las tarjetas de registro de inventario, las cifras según los libros de contabilidad se ajustan en forma ascendente o descendente para reflejar el conteo real.

REGISTRO DEL COSTO DE MATERIALES EN EL LIBRO DIARIO

En este texto se seguirá el sistema de inventario perpetuo puesto que se utiliza por la mayor parte de las empresas manufactureras medianas y grandes; este sistema suministra mejor control y mayor información que un sistema de inventario periódico. Con la disponibilidad de micro o minicomputadores no costosos, aun los pequeños fabricantes ahora sacan ventaja de los beneficios al mantener un sistema de inventario perpetuo.

Con un sistema de este tipo, cuando los materiales se adquieren, se realiza un débito directamente a la cuenta de inventario de materiales. Cuando los materiales directos se emplean en producción, debe hacerse un asiento en el libro diario para cargar el costo de los materiales al inventario de trabajo en proceso. El costo de los materiales indirectos, cuando se emplean en producción, se debita al control de costos indirectos de fabricación.

Por ejemplo, se supone que se compran 100 unidades de materiales directos y 20 unidades de materiales indirectos a US\$5 y US\$1 la unidad, respectivamente. Se realiza el siguiente asiento para registrar la compra de los materiales:

FIGURA 3-6 Tarjeta de registro de inventario

TARJETA DE REGISTRO DE INVENTARIO								
Partfi <i>Artefactos</i>			Dismpr.inr			i <i>CaM nar-a.npo con fin&as</i>		
<i>azubs</i>								
RECIBIDO			EMITIDO			SALDO		
Fecha	Cantidad	Valor	Fecha	Cantidad	Valor v	Cantidad	Costo unitario	Valor
1/5/X1	20	US\$20.00	4/5/X1	20	US\$20.00	20 0	US\$1.00 0	US\$20.00 0

Inventario de materiales.....	520	
Caja (o cuentas por pagar)		520
100 unidades x US\$ 5 cada una =	US\$ 500	
20 unidades x US\$ 1 cada una =	20	
Total	US\$520	

Si la gerencia lo desea, puede llevar una cuenta separada de inventario para materiales directos y otra para materiales indirectos.

Supóngase ahora que 30 unidades de materiales directos y 10 unidades de materiales indirectos de la compra anterior se emplean en producción. Se hace el siguiente asiento para registrar el envío de los materiales del inventario:

Inventario de trabajo en proceso (30 unidades x US\$ 5).....	150	
Control de costos indirectos de fabricación (10 unidades x US\$ 1).....	10	
Inventario de materiales		160

Los materiales directos se debitan al inventario de trabajo en proceso porque representan un elemento importante del costo de un producto y, por tanto, requieren un reconocimiento separado a fin de proveer un mejor control. Los materiales indirectos en general representan cantidades insignificantes y/o no son directamente atribuibles a un producto y, en consecuencia, se cargan al control de costos indirectos de fabricación. La cuenta de control de costos indirectos de fabricación se utiliza para acumular todos los costos indirectos de producción como materiales indirectos, mano de obra indirecta, depreciación de la fábrica, etc. En el capítulo 4 se presenta un análisis detallado del costeo, planeación y control de los costos indirectos de fabricación del producto.

PROCEDIMIENTOS DE CONTROL

Es de gran importancia que una compañía cuente con un buen sistema de control de inventario de materiales. El logro de un buen control mantiene los costos a un nivel mínimo y la producción de planta en un plan de trabajo constante e ininterrumpido. Los siguientes conceptos deben emplearse en un sistema de control de inventarios:

- 1 El inventario es el resultado de la compra de materias primas y partes. También es el resultado de aplicar la mano de obra y los costos indirectos de fabricación a las materias primas para producir artículos terminados.
- 2 La reducción del inventario es el resultado del uso normal y de encontrar usos alternativos o desechar los ítemes innecesarios.
- 3 La inversión óptima en inventario se basa en técnicas cuantitativas diseñadas para minimizar el costo de mantener y organizar el inventario.
- 4 La compra eficiente, la administración y la inversión en materiales dependen de un pronóstico exacto de ventas y de la programación de la producción.
- 5 Los pronósticos ayudan a determinar en qué momento se ordenan los materiales. El control del inventario se logra mediante la programación de la producción.
- 6 El control de inventarios es más que mantener registros de inventario. El control lo realizan las personas que hacen juicios personales con base en sus experiencias pasadas. Sus decisiones se toman dentro de una estructura general de los objetivos y las políticas de la organización para lograrlos. El control es relativo, no absoluto.
- 7 Los métodos de control de inventario variarán en gran parte según el costo de los materiales y su importancia en el proceso de manufactura. Los materiales costosos o aquellos que son esenciales para la producción, tienden a que su programa de control se revise con mayor frecuencia por un personal experimentado, a pesar del costo y el esfuerzo de hacerlo.

Los procedimientos de control comúnmente utilizados son: 1) el pedido cíclico, 2) el método mínimo-máximo, 3) el método de doble compartimiento, 4) el sistema de pedido automático y 5) el plan ABC.

El *pedido cíclico* es un método en el que se revisan los materiales disponibles en un ciclo regular o periódico. Por ejemplo, el inventario de materiales podría revisarse cada 30 días. La duración del ciclo variará según el tipo de materiales que se revisan. Los artículos esenciales tienen ciclos de revisión más cortos que los artículos menos importantes. Al momento de la revisión se colocará un pedido para llevar el inventario a un nivel deseado como, por ejemplo, existencias para dos semanas.

Una técnica utilizada con frecuencia para artículos pequeños es el método de 30-60-90 días. Cuando el inventario baja a existencias de 60 días, se realiza un pedido por una provisión de 30 días. Pueden realizarse ajustes en el número de días de las existencias o en la cantidad ordenada durante periodos de fluctuación conocidos.

El *método mínimo-máximo* se basa en el supuesto de que los inventarios de materiales tienen niveles mínimos y máximos. Una vez determinadas las cantidades mínimas y máximas específicas, la cantidad mínima representa el punto del pedido. Cuando el inventario llega a la cantidad mínima, se hace una orden para incrementar el inventario a la cantidad máxima. Por lo general, las cantidades mínimas se basan en una cantidad que protegerá contra los agotamientos de inventarios.

Por lo general, el *método de doble compartimiento* se utiliza cuando los materiales son relativamente económicos y/o no esenciales. Este sistema tiene la ventaja de ser simple y requiere un mínimo de tiempo de oficina.

El inventario de materiales se divide y se sitúa en dos compartimientos o depósitos. El primero contiene la cantidad de artículos que se utilizarán entre el intervalo en que se recibe un pedido y se sitúa el siguiente pedido. El segundo contiene existencias suficientes para cubrir el uso entre el pedido y su entrega, más las unidades adicionales de las existencias de seguridad. Cuando se agota el primer compartimiento, se hace un pedido. Los artículos en el segundo, se utilizan hasta el recibo del pedido, el cual se coloca tan pronto como sea necesario usar los artículos del segundo compartimiento.

El *sistema de pedido automático* es aquel en el que los pedidos se hacen "automáticamente", tan pronto como el nivel de inventario alcanza una cantidad predeterminada del punto de pedido. Este sistema es particularmente conveniente cuando una empresa emplea un computador. Se mantienen tarjetas de registro de inventario perpetuo que registran las compras y requisiciones de materiales específicos. Cuando se alcanza el punto de pedido predeterminado, el computador en forma automática clasifica la tarjeta de materiales. Después, un empleado las procesa y hace un pedido por la cantidad necesaria. Con el uso del computador, es posible recalcular periódicamente la inversión óptima en inventario y, por tanto, revisar la cantidad que va a comprarse así como imprimir las órdenes de compra reales.

El *plan ABC* se utiliza cuando una empresa tiene gran cantidad de ítems individuales, cada uno con un valor diferente. El control de materiales de un artículo de alto valor será diferente del control de uno de bajo valor. Así, el plan ABC es una forma sistemática de agrupar los materiales en clasificaciones separadas y determinar el grado de control que cada grupo merece. Por ejemplo, los ítems que no son costosos y/o no fundamentales para el proceso de producción pueden contabilizarse con el método mínimo-máximo o el método de doble compartimiento. Las técnicas complejas de inventario, como el sistema de pedido automático, pueden emplearse para planear y controlar los artículos que son costosos y/o fundamentales para el proceso de producción.

El costo total de los materiales que se emplearán en determinado periodo es lo primero que se calcula. Este valor se determina multiplicando el costo unitario de cada artículo por el uso total estimado para el periodo. Una vez que se tabulan los costos de consumo total para cada artículo, se enumeran en orden descendente, el más alto al principio y el más bajo al final. Luego se calculan dos porcentajes: el del *costo de cada artículo con relación al costo total* (el costo total de cada artículo se divide por el costo total de todos los artículos) y el de *unidades de cada artículo con respecto al total de unidades* (el número total de unidades de cada artículo se divide por el número total de unidades para todos los artículos). Por último, los artículos se dividen arbitrariamente en tres categorías. Por ejemplo, el siguiente análisis se tomó de la tabla 3-1, un modelo del plan ABC:

10% de los ítems = 72% del costo de uso = A
 28% de los ítems = 25% del costo de uso = B < 62% de
 los ítems = 3% del costo de uso = C

Los artículos con la clasificación A tendrán las siguientes características de control: 1) cantidad pequeña de existencias de seguridad, 2) revisión frecuente, 3) pedidos frecuentes, 4) registros detallados y 5) alto nivel de supervisión.

TABLA 3-1 El plan ABC

	(1)	(2)	COSTO USO		
	TOTAL COSTO PORCENTAJE*	UNITARIO (1)x(2)	PORCENTAJE*	DE USO ÍTEM	UNITARIO ANUAL
1	US\$10.00	2,600	5.2]	US\$26,000	34.7]
2	20.00	800	1.6 f 10%	16,000	21.3 [72% = A
3	7.50	1,600	3.2J	12,000	16.0-1
4	2.00	4,500	9.0l	9,000	12.0l
5	1.05	5,000	10.0 r 28%	5,250	7.0 f 25% = B
6	1.00	4,500	9.0J	4,500	6.0-l
7	0.10	14,000	28.0j	1,400	1.9]
8	0.05	12,000	24.0 f 62%	600	0.8 f 3% = c
9	0.05	5,000	10.0j	250	0.3-l
50.000	100.0		US\$75.000 100.0		
Uso unitario anual		2,600			
de unidades empleadas		x 100 Total		por ej., artículo 1: x 100 = b.2% l	
Costo total de uso *		50,000			
x 100 Costo total		US\$ 26,000 por ej., artículo 1:		x 100 =	
		34.7% ^		US\$ 75,000	

Por el contrario, los artículos C tendrán las siguientes características de control: 1) cantidad grande de existencias de seguridad, 2) estricta adhesión a los puntos de pedidos predeterminados con poca revisión, 3) sólo uno o dos pedidos al año, 4) no se requiere un sistema de inventario perpetuo y 5) supervisión de nivel más bajo.

Las características de control de los artículos B por lo general se encuentran entre las que se aplican a los artículos A y C.

En conclusión, debe tenerse en cuenta que el plan ABC es un esquema de clasificación para decidir qué herramientas utilizar en el control de inventarios. Por ejemplo, los artículos B a menudo pueden analizarse sobre una base trimestral; los artículos A necesitan un análisis individual más elaborado; un programa de control esencialmente menos estricto y no costoso puede aplicarse mejor a los artículos C. En los capítulos 18 y 19 se presentan técnicas más complejas empleadas en la toma de decisiones gerenciales para la planeación y el control de inventarios, como procedimientos de "volumen económico de pedido" y "justo a tiempo".

MANO DE OBRA

La mano de obra es el esfuerzo físico o mental que se emplea en la elaboración de un producto. El costo de la mano de obra es el precio que se paga por emplear los recursos humanos. La compensación que se paga a los empleados que trabajan en las actividades relacionadas con la producción representa el costo de la mano de obra de fabricación. Como se analizó en el capítulo 1, los trabajadores directos son aquellos que trabajan directamente en un producto, bien sea manualmente o empleando máquinas. La mano de obra directa es la que se involucra de manera directa en la producción de un artículo terminado, que fácilmente puede asociarse al producto y que representa un costo de mano de obra importante en la producción de dicho artículo. Los trabajadores de una línea de ensamblaje en una fábrica automotriz o los operarios de una máquina de tejer en una fábrica de SACOS son algunos ejemplos. La mano de obra directa se considera un costo primo y a la vez un costo de conversión.

La mano de obra indirecta es el trabajo de fabricación que no se asigna directamente a un producto; además, no se considera relevante determinar el costo de la mano de obra indirecta con relación a la producción. Entre los trabajadores cuyos servicios están indirectamente relacionados con la producción se incluyen los diseñadores de productos, los supervisores de trabajo y los inspectores del producto. La mano de obra indirecta hace parte del costo indirecto de fabricación.

COSTOS INCLUIDOS EN LA MANO DE OBRA

El principal costo de la mano de obra son los jornales que se pagan a los trabajadores de producción. Los *jornales* son los pagos que se hacen sobre una base de horas, días o piezas trabajadas. Los *sueldos* son pagos fijos hechos regularmente por servicios gerenciales o de oficina. En la práctica, sin embargo, los términos "jornales" y "sueldos" con frecuencia se usan indistintamente, de manera incorrecta.

Los costos totales de mano de obra han crecido con rapidez en los últimos años, en particular en áreas como pago de vacaciones y días festivos, pensiones, hospitalización, seguro de vida y otros costos de beneficios extraordinarios. En algunos casos, estos costos suplementarios representan casi el 30% de las ganancias regulares.

CONTABILIZACIÓN DE LA MANO DE OBRA

La contabilización de la mano de obra por parte de un fabricante usualmente comprende tres actividades: control de tiempo, cálculo de la nómina total y asignación de los costos de la nómina. Estas actividades deben realizarse antes de incluir la nómina en los registros contables.

CONTROL DE TIEMPO

La mayoría de los fabricantes a gran escala tiene una sección separada de control de tiempo dentro de un departamento de personal cuya función es recolectar las horas trabajadas por los empleados. Dos documentos fuente comúnmente utilizados en el control de tiempo son la tarjeta de tiempo y la boleta de trabajo.

Una *tarjeta de tiempo* (tarjeta reloj) la inserta el empleado varias veces cada día: al llegar, al salir a almorzar, al tomar un descanso y cuando termina su jornada de trabajo. Al mantener un registro mecánico de las horas totales trabajadas cada día por los empleados, este procedimiento proporciona una fuente confiable para calcular y registrar los costos totales de la nómina. En la figura 3-7 se ilustra una tarjeta de tiempos de Ray Villani (empleado 22), quien trabajó 35 horas a partir del 10 de abril.

Las *boletas de trabajo* las preparan diariamente los empleados para cada orden. Las boletas de trabajo indican el número de horas trabajadas, una descripción del trabajo realizado y la tasa salarial del empleado (insertada por el departamento de nómina). En la figura 3-8 aparece una boleta de trabajo para la orden 98 de Ray Villani para el lunes 10 de abril. La suma del costo de la mano de obra y de las horas para las diferentes órdenes (como se muestra en las boletas de trabajo) debe ser igual al costo total de la mano de obra y de las horas trabajadas para el periodo (como se muestra en las tarjetas de tiempo).

CÁLCULO DE LA NÓMINA TOTAL

La principal función del departamento de nómina es calcular la nómina total, incluidas la cantidad bruta ganada y la cantidad neta por pagar a los empleados después de las deducciones (retención de impuestos federales y estatales, impuestos de seguridad social, etc.). El departamento de nómina distribuye la nómina y lleva registros de los ingresos de los empleados, tasa salarial y clasificación de empleo.

ASIGNACIÓN DE LOS COSTOS DE LA NÓMINA

Con las tarjetas de tiempo y las boletas de trabajo como guía, el departamento de contabilidad de costos debe asignar los costos totales de la nómina (incluidos la parte de impuestos y los costos por beneficios extraordinarios del empleador) a órdenes de trabajo individuales, departamentos o productos. Algunas compañías hacen que el departamento de nómina prepare la asignación y la envíe al departamento de contabilidad de costos, donde se preparan los asientos apropiados del libro diario. El

FIGURA 3-7 Tarjeta de tiempo (tarjeta reloj)

NOMBRE DEL EMPLEADO y fif MKut 14/4 NÚMERO DEL EMPLEADO ' 22 SEMANA DE L: 10/4* <div style="display: flex; justify-content: space-around; margin-top: 5px;"> 10/4 11/4 12/4 13/4 </div>						
DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	9 a.m.	9a.m.	9 a.m.	9 a.m.	9 a.m.	
	12p.m.	12 p.m.	12 p.m.	12 p.m.	12 p.m.	
	1 />.m.	lp.m. 5	1 p.m, 5	1 p.m.	1 P.m. 5	
	5 p.m.	p.m.	p.m.	5 p.m.	p.m.	
	7	7	7	7	7	
REGULAR: 35 SOBRETIEEN PO: 0 TOTAL: 35						

costo total de la nómina para cualquier periodo debe ser igual a la suma de los costos de la mano de obra asignados a las órdenes de trabajo individuales, departamentos o productos. En la figura 3-9 se indica el ciclo de los costos de mano de obra.

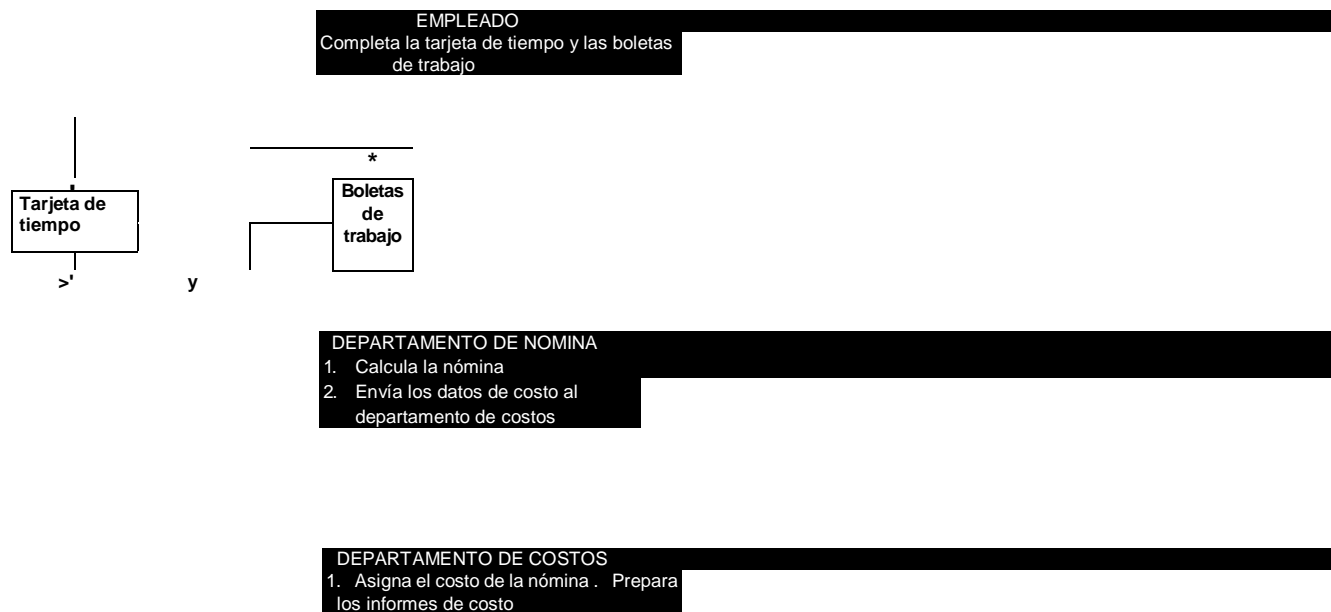
REGISTRO DE LOS COSTOS DE MANO DE OBRA EN EL LIBRO DIARIO

Por lo general, las nóminas se preparan semanal, quincenal o mensualmente. Los sueldos brutos para un individuo se determinan multiplicando las horas indicadas en las tarjetas de tiempos por la tasa por hora, más cualquier bonificación o tiempo extra (sobretiempo). Los asientos del libro diario para registrar la nómina y los pasivos relacionados por las cantidades retenidas se elaboran en cada periodo de la nómina. Usualmente los gastos de nómina del empleador y las distribuciones del costo de la nómina se registran en el libro diario al final del mes.

FIGURA 3-8 Boleta de trabajo

ORDEN No.: 98	BOLETA DE TRABAJO
	DEPARTAMFNTO: ^KSaméim
FECHA: 10/4*	FMPI FADO- f?. I/A/
INICIO: 9a.m.	TARIFA: C(\$7.50
TÉRMINO: 5 p.m.	TOTAL: 6(g\$52.50
TOTAL ■ 70hs	

FIGURA 3-9 Ciclo de los costos de la mano de obra



Los asientos básicos del libro diario para registrar los costos de la mano de obra de fabricación son como sigue:

1 Para registrar la nómina:

Inventario de trabajo en proceso (mano de obra directa).....	X	
Control de costos indirectos de fabricación (mano de obra indirecta).....	X	
Nómina por pagar.....		X

2 Para registrar las deducciones* al empleado y el pago de la nómina:

Nómina por pagar.....	X	
Deducciones por pagar al empleado.....		X
Caja (para empleados).....		X

* Estas deducciones incluyen FICA, impuestos estatales y federales, cuota de inscripción sindical, seguro, ahorros, etc.

3 Para registrar los impuestos a cargo del empleador y los costos por beneficios extraordinarios (pensiones, seguro, etc.):

Control de costos indirectos de fabricación	X	
Impuestos y beneficios del empleador, por pagar.....		X

PROBLEMAS ESPECIALES RELACIONADOS CON LA CONTABILIZACIÓN DE LA MANO DE OBRA

La contabilización de la mano de obra incluye problemas especiales que no se presentan en la contabilización de los materiales. Se analizarán las siguientes áreas de problemas: impuestos al

empleado, impuestos y costos por beneficios extraordinarios al empleador, bonificación por horas nocturnas o dominicales, sobretiempo, tiempo ocioso, salario mínimo garantizado y planes de incentivos.

IMPUESTOS AL EMPLEADO

A los empleadores se les exige por ley retener, de las ganancias de sus empleados, dos ítemes: impuestos federales, estatales y locales sobre el ingreso (de aquí en adelante colectivamente se conocen como impuestos a la renta) y los impuestos de seguridad social según la Federal Insurance Contributions Act (FICA). Los impuestos FICA están diseñados para ofrecer a los empleados alguna cantidad de ingreso a su retiro. Los empleadores remiten al gobierno, sobre una base trimestral o con mayor frecuencia, los impuestos sobre la renta de los empleados y los impuestos FICA retenidos, lo mismo que la participación del patrono en los impuestos de nómina.

IMPUESTOS AL EMPLEADOR Y COSTOS POR BENEFICIOS SOCIALES

Por lo general, los costos totales de la nómina exceden el costo de los sueldos o salarios brutos aproximadamente un 20%. A los empleadores se les exige en la actualidad igualar la contribución del empleado para seguridad social (FICA) y además pagar los impuestos federales por desempleo [según la Federal Unemployment Tax Act (FUTA)] y el seguro estatal por desempleo, que aquí se denomina SUI. El impuesto FUTA/SUI se carga sólo a los empleadores hasta un límite máximo sobre las ganancias totales brutas de los empleados sujetos a impuesto. El propósito del FUTA/SUI es suministrar fondos que puedan utilizarse para pagar los beneficios de desempleo a los empleados en caso de "terminación" del trabajo.

La mayor parte de los estados también exige que los empleadores asuman el costo de seguro de indemnización de los trabajadores (para proveer fondos a los empleados que se lesionan en el trabajo).

Los anteriores impuestos de nómina *debe* pagarlos el empleador. Dos beneficios sociales *opcionales* son las contribuciones a la salud, vida u otro seguro y los aportes a un fondo de sueldo anual garantizado. Además, en la actualidad, es muy común contar con planes de seguros de salud y de vida que pagan en conjunto el empleador y el empleado.

Por ejemplo, supóngase el siguiente costo de nómina para la semana que termina el 15 de enero:

<i>Nómina de fábrica:</i>		
Mano de obra directa, trabajo 25.....	US\$ 18,000	
Mano de obra indirecta.....	<u>14,000</u>	US\$ 32,400
<i>Otra nómina:</i>		
Salarios de los vendedores		14,580
Salarios administrativos		<u>7,020</u>
Nómina bruta		US\$ 54,000
Impuestos FICA por pagar (porción del empleado, 7%)		US\$ 3,780
Impuestos FICA por pagar (porción del empleador, 7%)		3,780
Impuestos retenidos sobre la renta.....		13,500
Impuestos federales de desempleo por pagar (FUTA, 0.8%)		432
Impuestos estatales de desempleo por pagar (SUI, 1.6%)		864
Fondo de pensión de los empleados (pagado por empleador, 5%).....		2,700

Se supone que todos los impuestos al empleador y los costos de beneficios sociales se registran semanalmente; los costos de beneficios sociales se cargan a los costos indirectos de fabricación, puesto que constituyen un costo de mano de obra indirecta. Obsérvese que los porcentajes empleados para calcular los impuestos al empleado y al empleador se usan sólo con fines ilustrativos y no necesariamente representan las tasas tributarias actuales. Los siguientes asientos deben realizarse el 15 de enero:

1 Para registrar la nómina:

Inventario de trabajo en proceso, trabajo 25.....	18,000	
Control de costos indirectos de fabricación	14,400	
Control de gastos de venta.....	14,580	
Control de gastos administrativos	7,020	
Nómina por pagar.....		54,000

2 Para registrar los impuestos al empleado y el pago de la nómina:

Nómina por pagar	54,000
Impuesto sobre el ingreso del empleado por pagar.....	13,500
Impuesto FICA al empleado por pagar.....	3,780
Caja (para empleados = saldo residual)	36,720

3 Para registrar los impuestos al empleador y el costo de beneficios sociales

Control de costos indirectos de fabricación (US\$ 32,400 x 14.4%*).....	4,666	
Control de gastos de ventas (US\$ 14,580 x 14.4%)	2,099	
Control de gastos administrativos (US\$ 7,020 x 14.4%)	1,011	
Impuestos FICA al empleador por pagar (US\$ 54,000 x 7%)		3,780
Impuestos FUTA al empleador por pagar (US\$ 54,000 x 0.8%).....		432
Impuestos SUI al empleador por pagar (US\$ 54,000 x 1.6%).....		864
Fondo de pensión del empleador por pagar (US\$ 54,000 x 5%)		2,700

* Cálculo del 14.4%:

Tasa tributaria FICA.....	7.0%
Tasa tributaria FUTA.....	0.8%
Tasa tributaria SUI.....	1.6%
Tasa de contribución de pensión	5.0%
Total	14.4%

4 Pagar sobre una base periódica todos los impuestos y obligaciones de beneficios sociales:

Impuestos al ingreso del empleado por pagar	X	
Impuestos FICA al empleado por pagar.....	X	
Impuestos FICA al empleador por pagar	X	
Impuestos FUTA al empleador por pagar	X	
Impuestos SUI al empleador por pagar.....	X	
Fondo de pensión del empleador por pagar.....	X	
Caja		X

En general, los empleados de la fábrica tienen derecho a que se les pague vacaciones después de un periodo inicial de empleo. El tiempo de vacaciones se basa en la duración del empleo. Por ejemplo, un empleado que ha trabajado entre 1 y 5 años puede obtener 2 semanas de vacaciones, en tanto que uno que ha trabajado más de 5 años puede tener derecho a 3 semanas.

El pago de las vacaciones no debe cargarse al trabajo en proceso cuando un empleado está en vacaciones. Un empleado contribuye a la producción sólo cuando está en el trabajo. Por tanto, sólo los costos de la nómina para las semanas realmente trabajadas deben incluirse en el inventario de trabajo en proceso, y el pago de las vacaciones debe devengarse en ese mismo periodo de mano de obra productiva y cargarse al control de costos indirectos de fabricación. Por ejemplo, un empleado que gana US\$150 por semana, tiene derecho a vacaciones pagadas de 2 semanas, es decir, US\$300. A fin de registrar el costo de mano de obra semanalmente a la producción, el asiento mostraría lo siguiente:

Inventario de trabajo en proceso.....	150	
Control de costos indirectos de fabricación, pago de vacaciones (US\$ 300 -- 50).....	6	
Nómina por pagar.....		150
Vacaciones por pagar		6

Este asiento puede efectuarse para las 50 semanas que el empleado trabaja. Cuando llegue el momento de las vacaciones, se acumularán US\$300 en la cuenta de vacaciones por pagar. Algunas compañías que tienen cientos o aun miles de empleados, prefieren registrar el pago de las vacaciones a través de un asiento reiterativo mensual separado, con base en una doceava parte del costo anual estimado de vacaciones.

Para el pago de los días festivos, la cantidad de la acumulación dependerá de las cláusulas del contrato de mano de obra o de las políticas de personal de la compañía, la cantidad de festivos pagados generalmente varía de 8 a 11 durante un año. La contabilización del pago de festivos se

maneja casi de la misma manera como el pago de vacaciones; en efecto, muchas compañías combinan los dos costos en una cuenta, pago de vacaciones y de festivos, realizando un asiento en lugar de dos.

En un negocio real, estas acumulaciones generalmente se basan en totales anuales estimados. Así, el pago total estimado de las vacaciones podría basarse en la cantidad del último año ajustada por cualquier cambio esperado. Puesto que la mayor parte de las vacaciones se toman durante julio y agosto, cualquier corrección en la acumulación podría distribuirse en los últimos cinco o seis meses del año, de manera que ningún costo se distorsionaría en forma indebida. Este mismo procedimiento de acumulación puede emplearse para otras ausencias pagadas, como obligaciones judiciales o licencias por enfermedad. Para un empleado asalariado, el pago de vacaciones, pago de festivos u otras licencias pagadas, se cargarán al periodo en el cual ocurre la ausencia. Se supone que el trabajo será realizado por otra persona durante la ausencia o que el empleado que se ausenta se encargará de recuperarlo a su llegada. Si se contrata un trabajador temporal para que desempeñe las labores, el costo de mano de obra adicional se carga al control de costos indirectos de fabricación (para evitar la doble contabilización). Los costos de beneficios sociales de la nómina se incrementarán en forma considerable. Una cantidad creciente de compañías ha escogido tratar los costos de beneficios sociales como costos de mano de obra directa. Sin embargo, la mayor parte aún incluye los costos de beneficios sociales en las cuentas de costos indirectos de fabricación.

BONIFICACIONES POR HORAS NOCTURNAS O DOMINICALES

Es una práctica aceptada pagar las bonificaciones por horas nocturnas o dominicales, o tarifas más altas por hora, por los turnos en las tardes (3 p.m. a 11 p.m.) o por turno nocturno (11 p.m. a 7 a.m.). Esta bonificación por horas nocturnas o dominicales o diferencial por turno debe cargarse al control de costos indirectos de fabricación, en vez de hacerlo al trabajo en proceso, y distribuirla en todas las unidades producidas. Por ejemplo, supóngase que la tasa por turno durante el día de una compañía es de US\$6.50 por hora, y la tasa por turno nocturno para el mismo trabajo es de US\$7.00, ó US\$0.50 más por hora. Así podría realizarse el siguiente asiento para un empleado de producción que trabaja durante 40 horas a la semana en el turno nocturno:

Inventario de trabajo en proceso (40 horas x US\$ 6.50/hora)	260	
Control de costos indirectos de fabricación, bonificación por horas nocturnas o dominicales (40 horas x US\$ 0.50/hora)	20	
Nómina por pagar (40 horas x US\$ 7.00/hora)		280

Adviértase que cargar las bonificaciones por horas nocturnas o dominicales al control de costos indirectos de fabricación (en lugar de hacerlo en el inventario de trabajo en proceso) es especialmente importante cuando se emplea un sistema de costos por órdenes de trabajo, porque no se alterará el costo unitario de la orden de trabajo individual que se produce cuando se pagan las bonificaciones por horas nocturnas o dominicales. Estas bonificaciones no se generan por trabajos específicos y, por tanto, deben distribuirse en todos los trabajos producidos durante el periodo.

BONIFICACIÓN POR SOBRETIENTO (TIEMPO EXTRA)

Los ingresos regulares representan el total de horas trabajadas, incluidas las horas por tiempo extra, que se multiplican por la tarifa regular de pago. La bonificación por sobretiempo representa las horas de tiempo extra multiplicadas por la tarifa de bonificación. La tarifa de bonificación por tiempo extra por lo general es alguna fracción de la tarifa regular. El tiempo extra comúnmente se conoce como tiempo y medio porque la mayor parte de las horas de tiempo extra trabajadas se pagan a la tarifa regular más una bonificación equivalente a la mitad de la misma. Tres tratamientos contables que comúnmente se emplean, se basan en la causa fundamental del tiempo extra.

TRATAMIENTO 1. La mayor cantidad del tiempo extra se genera de la programación al azar de trabajos y podría considerarse una bonificación por horas nocturnas o dominicales y cargarse al control de costos indirectos de fabricación. Por ejemplo, supóngase que un ensamblador, Harry Smith, trabajó un total de 45 horas en una sola semana en la orden 345. La tarifa de pago semanal de Smith es

de US\$6 para cualquier hora trabajada hasta las 36 según su contrato sindical, y US\$9 para cualquier hora trabajada que exceda esa cantidad. El sueldo total de Smith para la semana se calcula de la siguiente manera:

Pago ordinario (45 horas x US\$ 6/hora).....	US\$	270
Bonificación por tiempo extra (9 horas x US\$ 3/hora).....		<u>27</u>
Pago bruto	US\$	297

El asiento del libro diario para registrar el sueldo total de Smith para la semana, suponiendo que la bonificación por tiempo extra se debió a la programación al azar del trabajo, es como sigue:

Inventario de trabajo en proceso, orden 345.....	270	
Control de costos indirectos de fabricación, bonificación por tiempo extra	27	
Nómina por pagar		297

TRATAMIENTO 2. Cuando el tiempo extra resulta de los requerimientos de una orden específica y no de una programación al azar, la bonificación por tiempo extra se cargará a la orden específica que generó el tiempo extra. Por ejemplo, si el tiempo extra trabajado por Harry Smith se originó de una orden urgente y si el cliente está de acuerdo en pagar por un servicio especial, entonces debe hacerse el siguiente asiento:

Inventario de trabajo en proceso, orden 345.....	297	
Nómina por pagar.....		297

TRATAMIENTO 3. Si el tiempo extra se genera por la negligencia o la mano de obra ineficiente por parte de Harry Smith, entonces la bonificación por tiempo extra debe cargarse como una pérdida y realizarse el siguiente asiento:

Inventario de trabajo en proceso, orden 345.....	270	
Pérdida de la bonificación por tiempo extra	27	
Nómina por pagar.....		297

El tipo de tratamiento contable acordado para el tiempo extra es importante en el sentido en que determina qué acciones, si las hay, debe emprender la gerencia en la planeación y el control de los costos de mano de obra. Por ejemplo, el registro de una pérdida podría requerir una supervisión más estricta o una mejor capacitación en el trabajo.

TIEMPO OCIOSO

El tiempo ocioso se genera cuando los empleados no tienen trabajo por realizar, pero se les paga por su tiempo. Por ejemplo, cuando se "establece" un nuevo trabajo en la producción, es posible que algunos trabajadores temporalmente no tengan nada que hacer. Si su ocio es normal para el proceso de producción y no puede evitarse, el costo del tiempo ocioso podría cargarse al control de costos indirectos de fabricación. Supóngase que Karla King gastó 36 horas en la orden 97 y tuvo tiempo ocioso de 4 horas durante la semana. La tarifa de King es de US\$8 por hora para 40 horas por semana, según el contrato sindical. El siguiente asiento debe realizarse para registrar el sueldo total de King:

Inventario de trabajo en proceso, orden 97 (36 horas x US\$ 8/hora).....	288	
Control de costos indirectos de fabricación, tiempo de ocio (4 horas x US\$ 8/hora).....	32	
Nómina por pagar.....		320

Si el costo del tiempo ocioso se debió a negligencia o ineficiencia, éste podría cargarse a una cuenta de pérdida. Por ejemplo, si Karla estuvo ociosa durante 4 horas porque la estación de trabajo que le precede en la línea de ensamblaje fue ineficiente y no pudo producir la cantidad de unidades que debió haber producido y transferido a ella, entonces debe realizarse el siguiente asiento:

Inventario de trabajo en proceso, orden 97	288	
Pérdida por tiempo ocioso	32	
Nómina por pagar		320

SALARIO MÍNIMO GARANTIZADO Y PLANES DE INCENTIVOS

Cuando los pagos a un empleado se basan sólo en la cantidad de unidades producidas, se dice que se le pagará a una tarifa "de trabajo a destajo". Muchos empleadores pagarán un sueldo mínimo, pero los empleados pueden ganar más si producen más. Este sistema de pago de mano de obra beneficia a los nuevos empleados porque les garantiza un salario mínimo mientras aprenden su nuevo trabajo (durante el tiempo en el cual usualmente no producen suficientes unidades para generar la tarifa de trabajo a destajo). Los empleados experimentados también se benefician de este sistema porque se les da la oportunidad de ganar más dinero a medida que se vuelven más eficientes. Si la producción multiplicada por la tarifa unitaria genera una cantidad inferior al sueldo garantizado, la diferencia se carga a control de costos indirectos de fabricación. Si la producción multiplicada por la tarifa unitaria da una cantidad mayor que el sueldo garantizado, teóricamente debería cargarse al inventario de trabajo en proceso. Con este tipo de sistema de compensación, se espera que un empleado promedio que labora en un trabajo gane no sólo el sueldo mínimo, sino también una bonificación. En caso de que se emplee otro tipo de sistema de compensación, el empleador probablemente pague a los trabajadores una cantidad equivalente al sueldo mínimo más la bonificación promedio. En la tabla 3-2 se ejemplifica la tarifa mínima /sistema de compensación de tarifa de trabajo a destajo. Cualquier empleado que produzca más de 75 unidades recibe una bonificación. A los costos indirectos de fabricación se cargan US\$9 (US\$6 + US\$3) porque dos empleados no produjeron suficientes unidades para exceder el sueldo mínimo garantizado.

Inventario de trabajo en proceso	174	
Control de costos indirectos de fabricación, sueldo mínimo garantizado	9	
Nómina por pagar		183

Los planes de incentivos varían en forma y en aplicación. Dos planes comúnmente usados son el *Gnatt Task and Bonus Plan* y el *Taylor Differential Piece-Rate System*. En el *Gnatt Plan*, una tarifa de bonificación se aplica sólo a la cantidad total de piezas producidas *por encima* de la cantidad estándar de unidades. En el *Taylor System*, una tasa de bonificación se aplica a la cantidad *total* de piezas producidas tan pronto se alcanza el estándar.

TABLA 3-2 Tasa mínima combinada y tasa de trabajo a destajo, resumen diario

NOMBRE DEL EMPLEADO	UNIDADES PRODUCIDAS	TASA UNITARIA	UTILIDADES POR TRABAJO A DESTAJÓ	DIFERENCIA*	UTILIDADES TOTALES
H. Zaceara	65 75	US\$ 0.60	US\$39		US\$45
N. Frankel C.	80 70	0.60 0.60	* 45		45 48 45
Lyle K.	290	0.60	48	US\$6 3	
Mooney			42		
Totales			US\$174	US\$9	US\$ 183
* Sueldo diario mínimo garantizado = US\$ 45.00					

Antes de adoptar un plan de incentivos, la gerencia debe examinar los posibles efectos negativos. Los planes de incentivos requieren mantenimiento de registros adicionales, generando un incremento en los costos de oficina. Además, la cantidad puede convertirse en la principal consideración del trabajador, con el único objetivo en mente de unidades extras que replacen el objetivo de máxima calidad de la alta gerencia. Para que los planes de incentivos se consideren exitosos, los incrementos en los costos totales de la nómina deben compensarse por incrementos en la producción y en las ventas, así como por reducciones en el costo de la mano de obra por unidad y/o costos indirectos por unidad relacionados con la mano de obra.

CONTROL COMPUTARIZADO DE MATERIALES Y DE MANO DE OBRA

HLas compañías utilizan de manera significativa los computadores en el control de materiales y de mano de obra. Los sistemas computarizados automáticamente revisan el inventario, las ventas y los datos de producción. Los sistemas determinan qué cantidad almacenar, cuándo volver a hacer un pedido y qué cantidad pedir. La mayor parte de los sistemas emplean fórmulas con base en la tasa de uso o demanda, cantidad disponible y costos.

Los pedidos de materiales calculados por computador se revisan y aprueban o cambian con accesos simples al computador. El sistema computarizado genera las órdenes de compra. Después de revisar la recepción de artículos, el personal de recepción con frecuencia solicita la orden de compra a un terminal del computador e ingresa los datos que podrían aparecer en un informe de recepción.

Estos métodos hacen que los datos de inventario estén rápidamente disponibles a un costo administrativo más bajo. El mayor beneficio es un costo de inventario reducido.

El cálculo del costo de la mano de obra es una operación manual que demanda mucho tiempo y que idealmente se ajusta a la computarización. Las tasas de mano de obra, los impuestos al empleado, los beneficios sociales, las bonificaciones por horas nocturnas o dominicales y por sobretiempo y los planes de incentivos y de sueldo garantizado se introducen en el computador una vez al año o cuando cambian. La cantidad de empleados, las horas, los departamentos, los trabajos, etc., provienen de las tarjetas de tiempo, boletas de trabajo o terminales de computador localizados en el piso de producción. Los cálculos del costo de la mano de obra, las asignaciones y los informes se preparan de manera rutinaria por computador sobre una base periódica.

CODIFICACIÓN. Los códigos contables se emplean para clasificar todas las transacciones de manera correcta. Los códigos se asignan a cada transacción antes de introducirlos en el computador. Para los formatos de requisición de materiales, como el de la figura 3-5, los códigos se asignan por departamento, personas y productos. Supóngase que el producto es madera aserrada de pino blanco, 2" x 4" x 12', sin acabado. Es más eficiente y exacto- para-escribir e introducir en el computador, emplear un número de producto como 123456, que la anterior descripción detallada. Con los novedosos sistemas computacionales, las listas de descripciones de productos pueden aparecer en pantalla y el producto seleccionado al señalar y presionar una tecla.

CONTROL DE MATERIALES CON HOJAS ELECTRÓNICAS. Las hojas electrónicas como Lotus 1-2-3™ son excelentes herramientas de ayuda en el control de inventarios. Si la gerencia desea emplear un plan ABC para el control de inventarios, como aparece en la tabla 3-1, puede establecer una hoja electrónica en un computador personal utilizando Lotus 1-2-3.

Las primeras tres columnas de datos —artículo, costo unitario y uso anual unitario— se obtendrían de los archivos de computador o al insertar directamente la clave. Se introducirían las fórmulas para las siguientes tres columnas a fin de calcular los porcentajes y los costos totales de uso. Las filas de la hoja electrónica se clasificarían desde el porcentaje de uso total más alto al más bajo. Se utilizarían las fórmulas o el análisis visual directo para clasificar los artículos como A, B o C en la última columna a la derecha.

En una hoja electrónica, los números, las fórmulas y las palabras se introducen en celdas. Una celda es donde una fila y una columna se intersecan. Las columnas están clasificadas por letras, las filas por números y las celdas por una columna y una fila (por ejemplo, B4). La siguiente tabla contiene los mismos datos de la tabla 3-1. En la sección superior se indican los resultados que aparecen en pantalla o que pueden imprimirse. La sección inferior contiene los números o las fórmulas que introduciría quien desarrolla la hoja electrónica para las primeras filas. En la celda D5 se introduce la fórmula, $+C5 / C23$, para calcular el primer porcentaje de uso. Esta fórmula le dará la orden al *software* de Lotus 1-2-3 para que divida el uso unitario anual por el ítem 1 en la celda C5, 2,600, por el total del

RESUMEN DEL CAPÍTULO

Los *materiales* son los elementos básicos que se transforman en artículos terminados en el proceso de producción. Los costos de los *materiales* pueden dividirse en costos directos y costos indirectos; esta clasificación usualmente se hace con base en la relación de los materiales con el producto terminado.

Por lo general, la contabilización de materiales en una compañía manufacturera comprende dos actividades: la compra de materiales (que exige una requisición de compra, una orden de compra y un informe de recepción) y el uso de los materiales (que requiere un formato de requisición de materiales).

Los materiales pueden ser registrados en los libros de contabilidad en un sistema de inventario periódico o perpetuo. El sistema periódico es relativamente sencillo y no mantiene un registro continuo del gran volumen de materiales utilizados. En contraste, en el sistema perpetuo el costo de los materiales usados se determina a medida que los materiales se utilizan en producción.

Un control eficiente de inventario mantiene los costos a nivel bajo y ayuda a que la producción transcurra normalmente. Los procedimientos de control a menudo utilizados son el pedido cíclico, el método mínimo-máximo, el método de doble compartimiento, el sistema de pedido automático y el plan ABC.

La mano de obra es el esfuerzo físico o mental empleado en la elaboración de un producto. Los costos

de la mano de obra pueden clasificarse en costos directos y costos indirectos; esta clasificación usualmente se basa en la relación del operario con el producto terminado. Los costos totales de mano de obra incluyen además elementos diferentes de los sueldos brutos. Estos costos adicionales incluyen: 1) pagos de bonificaciones, 2) pago de vacaciones, 3) costos de pensiones y 4) otros beneficios sociales, incluidos los impuestos de nómina al empleador y las contribuciones a los seguros de salud, vida y otros.

Algunas compañías han establecido planes de incentivos como medio para incrementar la productividad, minimizar los costos y mejorar el control de costos. Antes de adoptar un plan de incentivos deben considerarse de manera cuidadosa todos los factores, tanto positivos como negativos. La contabilización de la mano de obra en una compañía manufacturera por lo general comprende tres actividades: control de tiempo, cálculo de la nómina total y asignación de los costos de la nómina. Los asientos del libro diario para registrar los pagos de la nómina y las obligaciones asociadas de las cantidades retenidas se realizan para cada periodo de la nómina. Los asientos del libro diario requeridos dependerán del sistema de acumulación de costos que utilice la firma.

GLOSARIO

Beneficios sociales Cantidades pagadas por los empleadores, por encima y por debajo de los sueldos brutos, como seguridad social, pensión y seguro de salud y vida.

Boleta de trabajo Formato preparado diariamente por un empleado para cada trabajo realizado, señalando las horas trabajadas y la descripción del trabajo. El departamento de nómina insertará la tasa salarial en esta boleta.

Costo de la mano de obra Precio que se paga por utilizar los recursos humanos.

Costo de los materiales consumidos El costo de los materiales que se enviaron a producción. **Costo de materiales disponibles para usar** El costo de los materiales disponibles para usar durante el periodo es igual al inventario inicial más las compras. **Formato de requisición de materiales** Formato que autoriza el envío de materiales y suministros desde la bodega de materiales.

Informe de recepción Es un informe emitido por el departamento de recepción de la compañía que establece la cantidad y la condición de los artículos recibidos.

Mano de obra Esfuerzo físico o mental empleado en la manufactura de un producto.

Método de doble compartimiento Un método de control en que los ítemes de inventario se dividen en dos compartimientos. Cuando se agota el primer compartimiento, se realiza un pedido.

Método mínimo-máximo Método de control de inventarios que se basa en el supuesto de que es posible determinar las cantidades mínimas y máximas de inventario.

Orden de compra Es un pedido escrito enviado a un proveedor para la compra de artículos específicos, a un precio acordado, destacando los términos de entrega y de los pagos.

Pedido cíclico Método de control de inventarios en el que los materiales se revisan periódicamente, con pedidos situados al momento de la revisión. **Plan ABC** Método selectivo de control de inventarios; trata de segregar y agrupar los materiales según el valor total.

Plan de incentivos Sistema que provee un pago adicional por la productividad que supera el estándar establecido.

Planes de bonificación Sistemas de incentivos que otorgan una recompensa adicional por incremento en la productividad.

Requisición de compra Formato utilizado para informar al departamento de compras sobre los materiales o suministros que se necesitan. **Sistema de inventario periódico** Sistema para determinar el inventario en que es necesario un conteo físico de los artículos disponibles, a fin de calcular el inventario final de materiales y el costo de los materiales usados.

Sistema de inventario perpetuo Registro continuo de adiciones y deducciones del inventario. Tanto el costo de los materiales empleados como el inventario final de materiales se determinan directamente después de cada transacción. Sistema de pedido automático Método de control de

inventarios; emplea un volumen económico y puntos de pedido para determinar cuándo debe hacerse un pedido.

Tarjeta de tiempo Suministra un registro de las horas totales trabajadas diariamente por un empleado.

APÉNDICE: SISTEMAS DE INVENTARIO PERIÓDICO Y PERPETUO CON PRECIOS FLUCTUANTES

SISTEMA DE INVENTARIO PERIÓDICO

A continuación se describen los métodos comúnmente utilizados para determinar el valor del inventario final y el costo de los materiales utilizados en el sistema de inventario periódico.

IDENTIFICACIÓN ESPECÍFICA

La identificación específica es el método más simple pero también el que demanda más tiempo para determinar el costo de los materiales utilizados y el costo del inventario final. Este método requiere mantener un registro del precio de compra de cada unidad específica y de la cantidad de unidades específicas usadas. El costo de los materiales utilizados se calcula multiplicando la cantidad usada por el precio específico de cada material. En muchos casos, cuando se compran los materiales, se anexa una etiqueta que muestra el precio de compra con el fin de identificar el artículo.

La información de las tablas A3-1 y A3-2 es la base del siguiente análisis sobre métodos de costeo de materiales.

TABLA A3-1 Materiales comprados y utilizados

	FECHA	UNIDADES COMPRADAS	COSTO UNITARIO	UNIDADES UTILIZADAS	SALDO DE
					UNIDADES DISPONIBLES
Inventario inicial	1/1	20	US\$ 10	—	20
	5/1	50	11	—	70
	6/1	-	-	30	40
	9/1	40	12	-	80
	15/1	20	13	-	100
	20/1	-	-	60	40
	28/1	10	15	-	50
Total		140		90	

TABLA A3-2 Materiales disponibles para usar

	FECHA	UNIDADES	X	COSTO	TOTAL
		COMPRADAS		UNITARIO	
Inventario inicial	1/1	20		US\$ 10	US\$ 200
	5/1	50		11	550
	9/1	40		12	480
	15/1	20		13	260
	28/1	10		15	150
Costo de los materiales disponibles para usar					US\$ 1,640

En el caso del método de identificación específica, se supone que las 30 unidades enviadas el 6 de enero se tomaron del lote comprado el 5 de enero, y que las 60 unidades despachadas el 20 de enero se tomaron del inventario inicial (20 unidades) y del lote comprado el 9 de enero (40 unidades). El cálculo del inventario final de materiales mediante el método de identificación específica sería como sigue:

	FECHA DÉLA COMPRA	UNIDADES COMPRADAS	UNIDADES USADAS DEL LOTE	CANTIDAD DISPONIBLE	COSTO UNITARIO	INVENTARIO FINAL
INVENTARIO INICIAL	1/1	20	20	0	—	US\$ 0
	5/1	50	30	20	US\$ 11	220
	9/1	40	40	0	-	0
	15/1	20	0	20	13	260
	28/1	10	0	10	15	us\$ 150
Total						630

Por tanto, el inventario final de materiales es de US\$630. El costo de los materiales usados se calcula de la siguiente manera:

Costo de los materiales disponibles para usar (tabla A3-2).....	US\$	1,640
Menos: Inventario final de materiales		<u>630</u>
Costo de los materiales usados.....	US\$	1,010

El método de identificación específica se utiliza en materiales costosos que sean únicos, como los diamantes; no sería económicamente factible utilizar este método para llevar un registro de los materiales no costosos. Por ejemplo, una compañía procesadora de maní no adheriría una etiqueta con el precio a cada libra de maní comprada. Por tanto, deben emplearse otros métodos cuando se trata de cantidades de materiales menos costosos.

COSTO PROMEDIO

Cuando un inventario se compone de muchos materiales pequeños y homogéneos (como maní), es lógico suponer que los materiales utilizados y en existencia probablemente sean una mezcla de todos los materiales disponibles para uso. Considérese un producto como la gasolina. Cuando se abastecen nuevamente las estaciones de gasolina, el nuevo líquido se mezclará con la gasolina existente, sin permitir una diferencia clara entre las compras. Hay dos métodos para calcular el costo promedio:

PROMEDIO SIMPLE. Mediante este método, los diversos precios de compra se suman y esta suma se divide por la cantidad total de compras (el inventario inicial se considera una compra) para determinar el costo promedio por unidad. El precio promedio simple para nuestro ejemplo se calcula de la siguiente manera:

	FECHA	COSTO UNITARIO
Inventario inicial	1/1	US\$ 10
	5/1	11
	9/1	12
	15/1	13
	28/1	15
		US\$ 61 promedio simple = ==
		US\$ 61 ÷ 5 = US\$ 12.20

Por tanto, el promedio simple es US\$12.20. El inventario final de materiales se calcula multiplicando la cantidad de unidades disponibles al final del periodo por el promedio simple:

$$\text{Inventario final de materiales} = 50 \times \text{US\$ } 12.20 = \text{US\$ } 610$$

Sin embargo, si fuera a calcularse de la misma manera el costo de los materiales usados, se generaría el siguiente error:

Costo de los materiales usados (90 X US\$ 12.20)	US\$	1,098
Más el inventario final de materiales		<u>610</u>
Costo de los materiales disponibles para usar.....	US\$	<u>1,708</u>

El costo calculado de los materiales disponibles para uso sería US\$68 mayor que el costo real de los materiales disponibles para usar:

Costo real de los materiales disponibles para usar (tabla A3-2)	US\$	1,640
Costo calculado de los materiales disponibles para usar.....		<u>1,708</u>
Diferencia	US\$	68

La discrepancia surge debido a que se compraron diferentes cantidades a diferente precio. Por ejemplo, el 5 de enero se compraron 50 unidades a US\$11 cada una; y el 15 de enero, se compraron 20 unidades a US\$13 cada una. De esta manera, el método de promedio simple sólo funciona cuando se compra la misma cantidad de unidades a cada precio. Cuando los materiales se compran en cantidades diferentes, debe utilizarse un método alternativo para calcular el costo promedio unitario.

PROMEDIO PONDERADO. Este promedio se obtiene multiplicando primero cada precio de compra por la cantidad de unidades en cada compra. La suma de los resultados se divide luego por la cantidad total de unidades disponibles para usar. El precio promedio ponderado para nuestro ejemplo se calcula como sigue:

	FECHA	UNIDADES	COSTO		TOTAL
	DE COMPRA	COMPRADAS	x	UNITARIO	
Inventario inicial	1/1	20		US 10	US\$ 200
	5/1	50		11	550
	9/1	40		12	480
	15/1	20		13	260
	28/1	10		15	150
Total		140			<u>US\$ 1,640</u>

Nótese que el total (US\$1,640) siempre será la misma cifra que la de los materiales disponibles para usar.

$$\text{Promedio ponderado} = \text{US\$ } 1,640 \div 140 = \underline{\text{US\$ } 11.71} \text{ (aproximado)}$$

El inventario final de materiales se calcula multiplicando el número de unidades disponibles al final del periodo, por el costo promedio ponderado por unidad:

$$\text{Inventario final de materiales} = 50 \times \text{US\$ } 11.71 = \underline{\text{US\$ } 586} \text{ (aproximado)}$$

El costo de los materiales empleados puede calcularse de la misma manera:

$$\text{Costo de los materiales usados} = 90 \times \text{US\$}11.71 = \underline{\text{US\$}1,054} \text{ (aproximado)}$$

Obsérvese que con el método del promedio ponderado, el inventario final más el costo de los materiales usados será igual al costo de los materiales disponibles para usar:

Inventario final	US\$	586
Costo de materiales usados		<u>1,054</u>
Costo de los materiales disponibles para uso.....	US\$	<u>1,640</u>

PRIMEROS EN ENTRAR, PRIMEROS EN SALIR

En muchas situaciones, los materiales que se reciben primero se emplean primero. Esto es especialmente cierto cuando se trata de artículos perecederos. Por ejemplo, en una planta procesadora de leche, el gerente debe vender primero la leche almacenada durante mayor tiempo. El método *Peps* (letras iniciales de Primeros en entrar, primeros en salir) de costeo de inventario se basa en la premisa de que los primeros artículos comprados son los que primero se despachan, Mediante este método, el inventario final estaría compuesto de los materiales recibidos al final, y los precios, por tanto, reflejarían exactamente los costos actuales.

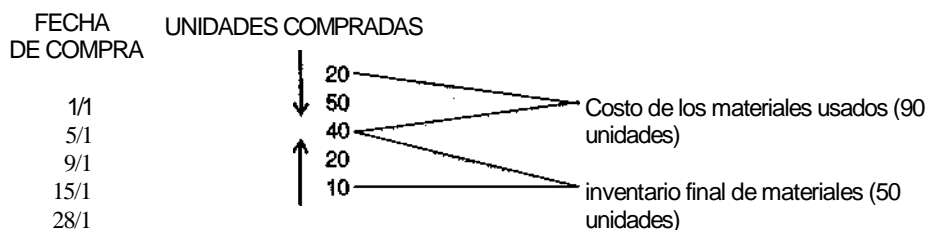
El método Peps del cálculo de inventario en nuestro ejemplo es el siguiente: se supone que las 90 unidades enviadas pertenecen a las siguientes compras:

	FECHA DE COMPRA	UNIDADES COMPRADAS	X	COSTO UNITARIO	TOTAL
Inventario inicial	1/1	20		US\$ 10	US\$ 200
	5/1	50		11	550
	9/1	40		12	240
Costo de los materiales disponibles para usar					<u>US\$ 990</u>

Las 50 unidades del inventario final se calculan a partir de la fecha de la última compra:

FECHA DE COMPRA	UNIDADES COMPRADAS	X	COSTO UNITARIO	TOTAL
28/1	10		us\$ 15	US\$ 150
15/1	20		13	260
9/1	40		12	240
Inventario final				<u>us\$ 650</u>

Obsérvese que tanto el costo de los materiales usados como el inventario final de materiales incluyen parte de la compra del 9 de enero correspondiente a 40 unidades. A continuación otra manera de verlo anterior:



Para calcular el costo de los materiales usados, se trabaja a partir del inventario inicial de materiales o de la primera compra y se avanza en el tiempo. Para calcular el inventario final de materiales, se trabaja a partir de las compras más recientes y se retrocede en el tiempo.

ÚLTIMOS EN ENTRAR, PRIMEROS EN SALIR

El método *Ueps* (Últimos en entrar, primeros en salir) de fijación de precios del inventario supone que los últimos materiales recibidos son los primeros que se utilizan. Por tanto, el inventario final refleja los precios de los primeros materiales recibidos. Los defensores de este método señalan que éste sigue un flujo de costos y provee una mejor combinación de costos corrientes con el ingreso corriente que el método *Peps*. Con el *Ueps*, el costo de los materiales usados refleja exactamente los costos corrientes (durante una inflación); así, la determinación del ingreso debe ser más precisa porque los costos corrientes se enfrentan con el ingreso corriente. En algunos casos, este método también se adhiere al concepto de flujos de materiales. Por ejemplo, cuando el carbón se vacía por un canal al depósito, el último carbón que entra será el primero en salir. Sin embargo, ésta es la excepción a la regla.

El método *Ueps* para calcular el costo del inventario es el opuesto del método *Peps*. El costo de los materiales utilizados se calcula tomando primero la última compra y luego retrocediendo. El inventario final de los materiales se calcula a partir del inventario inicial de los materiales o de la primera compra y se trabaja hacia adelante.

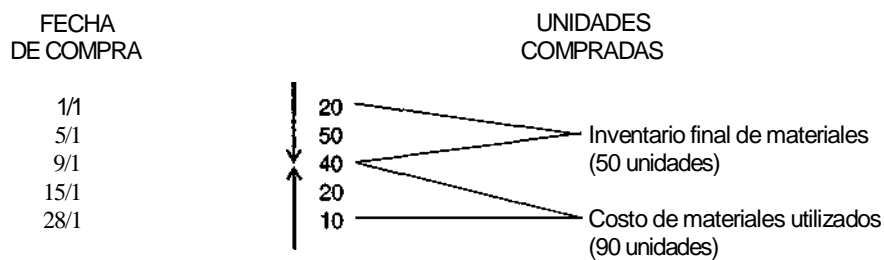
El método *Ueps* para calcular el inventario en nuestro ejemplo es como sigue. Se supone que las 90 unidades usadas pertenecen a las siguientes compras:

FECHA DE COMPRA	UNIDADES COMPRADAS	COSTO UNITARIO		TOTAL	
28/1	10	US\$	15	US\$	150
15/1	20		13		260
9/1	40		12		480
5/1	20		11		220
Costo de los materiales utilizados					US\$ 1,110

Las 50 unidades en el inventario final se calculan a partir del precio de la primera compra hacia adelante:

FECHA DE COMPRA	UNIDADES COMPRADAS	x	COSTO UNITARIO	TOTAL	
1/1	5/1	20	30	US\$	200
Inventario final de materiales			11	US\$	330
				US\$	530

Obsérvese que tanto el costo de los materiales usados como el inventario final de materiales incluyen parte de la compra realizada el 5 de enero correspondiente a 50 unidades. Otra manera de examinar esto es como sigue:



El principal defecto del método de inventario periódico es que el costo de los materiales usados no puede determinarse sin un conteo físico del inventario final de materiales, el cual puede ser costoso y demandar mucho tiempo. Además, las técnicas de inventario periódico analizadas serían inadecuadas si continuamente se necesitara información sobre el costo de los materiales usados y disponibles. Puesto que la mayor parte de las grandes compañías manufactureras requiere información de costos en forma permanente, es probable que se utilice un sistema de inventario perpetuo.

SISTEMA DE INVENTARIO PERPETUO

A continuación se mostrará el uso del sistema de inventario perpetuo con precios fluctuantes.

IDENTIFICACIÓN ESPECÍFICA

El costo de los materiales usados y el inventario final de materiales se calcula multiplicando las unidades usadas o disponibles por el costo específico de cada unidad usada o todavía disponible; por consiguiente, la selección de un sistema de inventario perpetuo o periódico no afectará el método de medición.

COSTO PROMEDIO

PROMEDIO SIMPLE. En el método de inventario periódico, todos los costos de diferentes compras se suman en conjunto al final de cada periodo. Esta suma se divide por el número total de compras (el inventario inicial se maneja como una compra) para determinar el costo promedio simple por unidad. Cuando se utiliza el sistema de inventario perpetuo, este cálculo debe efectuarse *después de cada compra*; esta técnica usualmente se conoce como "promedio móvil simple". En consecuencia, muchos promedios pueden utilizarse en un periodo.

TABLA A3-3 Promedio móvil simple: Sistema de inventario perpetuo

FECHA	COMPRADO		COSTO DE LOS MATERIALES DISPONIBLES PARA USAR		USADO		SALDO		
	UNIDADES	COSTO UNITARIO	UNIDADES	COSTO UNITARIO	UNIDADES	COSTO UNITARIO	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Inventario inicial			20	US\$ 10.00					US\$ 200.00
1/1			20	US\$ 10.00			20	US\$ 10.00	US\$ 200.00
5/1	50	US\$11.00	50	11.00			70	10.50 (1)	735.00
6/1					30	US\$ 10.50	40	10.50	420.00
9/1	40	12.00	40	12.00			80	11.00 (2)	880.00
15/1	20	13.00	20	13.00			100	11.50 (3)	1,150.00
20/1					60	11.50	40	11.50	460.00
28/1	10	15.00	10	15.00	Total		50	12.20 (4)	610.00
Total			160	US\$ 1,640				Saldo final	US\$ 610.00
Costo de los materiales usados									US\$ 1,005.00
Inventario final									610.00
Costo calculado de los materiales disponibles para usar									US\$1,615.00
CÁLCULOS									
(1)	1/1	US\$10.00			(2)	9/1	US\$21.00		
	5/1	11.00					12.00		
(3)		US\$21.00	-H 2 = US\$10.50		(4)		US\$33.00	-r 3 = US\$ 11.00	
		US\$33.00					US\$46.00		
	5/1	13.00				28/1	15.00		
		US\$46.00	-H 4 = US\$11.50				US\$61.00	+ 5 = US\$ 12.20	

El mismo ejemplo utilizado para ilustrar el sistema de inventario periódico describirá el sistema de inventario perpetuo. El costo promedio móvil simple para el costo de los materiales usados y el inventario final de materiales se calcula como en la tabla A3-3. *Nota:* Como se señaló en el sistema de inventario periódico, el costo *real* de los materiales disponibles para uso (US\$1,640) será diferente del valor calculado mediante el sistema de inventario perpetuo (con la excepción de que se compre un número igual de unidades en cada precio). En los demás casos, este problema se supera al emplear el método del costo promedio ponderado.

PROMEDIO PONDERADO. Cuando se utiliza el sistema de inventario perpetuo, el promedio ponderado debe volver a calcularse *después de cada compra* en lugar de hacerlo al final del periodo como en el sistema de inventario periódico. El costo promedio ponderado se calcula después de cada compra dividiendo el *costo total* de los materiales disponibles por el *número total de unidades* disponibles. En el sistema de inventario perpetuo, esta técnica usualmente se conoce como "costo promedio móvil ponderado". El costo promedio móvil ponderado del costo de los materiales usados y del inventario final de materiales se calcula como aparece en la tabla A3-4.

PEPS. Puesto que el costo de los materiales usados se calcula a partir de los primeros materiales comprados, y el inventario final de materiales comprende las compras más recientes, estas dos cantidades serán idénticas en los sistemas de inventario periódico y perpetuo.

UEPS. En este caso, el costo de los materiales usados y el inventario final de materiales pueden diferir en ambos sistemas, La diferencia se genera a partir del costo que se asigna a la fecha en que se usan los materiales. En el sistema de inventario perpetuo debe asignarse un costo a cada unidad usada a la fecha de su empleo, mientras que en el sistema de inventario periódico, el costo se asigna al *final* del periodo.

TABLA A3-4 Promedio móvil ponderado: Sistema de inventario perpetuo

FECHA	COMPRADO		COSTO DE LOS MATERIALES DISPONIBLES PARA USAR		USADO		COSTO DE LOS MATERIALES USADOS		SALDO	
	UNIDADES	COSTO UNITARIO	UNIDADES	COSTO UNITARIO	UNIDADES	COSTO UNITARIO	UNIDADES	COSTO UNITARIO	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL
Inventario inicial										
1/1			US\$ 200				20	US\$10.000		US\$ 200.00
5/1	50	US\$11.00	550				70	10.714 (1)		750.00
6/1					30	US\$10.714	US\$ 321.42	40	10.714	428.56
9/1	40	12.00	480				80	11.357 (2)		908.56
15/1	20	13.00	260				100	11.686 (3)		1,168.60
20/1					60	11.686	701.16	40	11.686	467.44
28/1 Total	10	15.00	150		Total			50	12.349 (4)	617.45
Costo de le			US\$ 1,640				US\$1,022.58		Saldo final	US\$ 617.45
							US\$1,023			
Inventario	inal de materiales						617			
Costo calci	ajlado de los materiales disponibles para usar						US\$ 1.640			
CÁLCULOS										
(1)	20 a	US\$ 10.00 =	US\$200.00	(2)	40 a	US\$10.714 =	US\$ 428.56			
	50 a	US\$ 11.00 =	550.00		40 a	12.00	480.00			
	70				80	Promedio	US\$ 908.56			
			US\$ 750.00				US\$11.357			
(3)	80 a	Promedio US\$10.714 US\$11.357 =	US\$ 908.56	(4)	40 a	US\$11.686 =	US\$467.44			
	20 a	13.00 =	260.00		10 a	15.00	150.00			
	100		US\$1,168.56		50	Promedio	US\$617.44			
			Promedio US\$11.686				US\$12.349			

TABLA A3-6 Resumen y comparación de los métodos de inventario

	IDENTIFICACIÓN		PROMEDIO	
	ESPECIFICA	PONDERADO	PEPS	UEPS
Costo de los materiales usados:				
Sistema de inventario periódico	US\$ 1,010	US\$ 1,054	US\$ 990	US\$ 1,110
Sistema de inventario perpetuo	1,010	1,023	990	1,070
Inventario final:				
Sistema de inventario periódico	630	586	650	530
Sistema de inventario perpetuo	630	617	650	570

Después de haber escogido un método aceptable éste debe utilizarse constantemente, a menos que sea evidente que al cambiarlo por otro método mejorará la elaboración de informes financieros de la compañía. La selección inicial de un método debe basarse en el que genere la mejor aproximación del ingreso neto periódico de una compañía. Puesto que no hay dos compañías idénticas, una situación determinada de una firma debe analizarse antes de escoger el método de evaluación más apropiado.

COSTO O MERCADO MÁS BAJO (CMMB)

Una vez que se selecciona y emplea un método de inventario, el paso siguiente es considerar si se aplica la regla del "costo o mercado más bajo". Esta regla establece que al inventario final de materiales debe asignarse el costo *histórico* (costo que la compañía pagó y originalmente registró en los libros de contabilidad) o el valor de mercado corriente, dependiendo de cuál sea más bajo. El *valor de mercado corriente* se define como el costo de remplazo de un artículo o cuánto le costaría hoy a la firma comprar un artículo de inventario.

Si el costo de remplazo es superior al costo histórico, no es necesario un ajuste. Sin embargo, si el primero es menor que el segundo, debe reducirse el inventario final de materiales e incrementarse el costo de los artículos manufacturados. En consecuencia, si una materia prima en inventario disminuye en valor, el precio de venta de los artículos terminados también debe disminuir; así, se presentaría una eventual pérdida de capital, la cual debe cargarse al periodo en el cual ocurrió. La regla del CMMB está respaldada por la doctrina del *conservatismo*, que establece que todas las pérdidas potenciales deben contabilizarse en el periodo en que se presentan.

CÁLCULO DEL CMMB

La regla del CMMB puede aplicarse a la cifra total del inventario de materiales o en forma individual a diversas unidades del inventario. El método seleccionado debe aplicarse de manera uniforme.

Los ejemplos anteriores de evaluación de inventarios suponían (para facilitar) que sólo existía un tipo de inventario de materiales. En una situación en que sólo existe un tipo de inventario y el costo de remplazo es menor que el costo unitario real, debe utilizarse el costo de remplazo en vez del costo real. Por ejemplo, obsérvese nuevamente el cálculo del inventario de materiales mediante el método Ueps utilizando el sistema periódico. El siguiente valor en dólares del inventario final de materiales se generó para las 50 unidades:

FECHA DE COMPRA	UNIDADES COMPRADAS	X	COSTO UNITARIO	=	TOTAL
1/1	20		US\$ 10		US\$ 200
5/1	30		11		330
Inventario final de materiales					US\$ 530

No se requerirían ajustes si el costo de remplazo fuera mayor que o igual a US\$11 por unidad. Sin embargo, supóngase que el costo de remplazo bajó a US\$8 por unidad. Ahora, el inventario final de materiales se calcularía como sigue:

$$50 \text{ unidades} \times \text{US\$8} = \underline{\text{US\$400}}$$

Inventario de materiales antes del ajuste del CMMB	US\$	530
Inventario de materiales después del ajuste del CMMB.....		400
Diferencia (del costo de los artículos manufacturados)	US\$	130

La disminución resultante de US\$130 en el inventario final de materiales se sumaría al costo de los artículos manufacturados porque representa una pérdida en el valor del inventario.

CRÍTICA DE LA REGLA DEL CMMB

La regla del CMMB se introdujo en un periodo en que el conservatismo se consideraba de gran importancia. Esta regla viola la consistencia, porque en un periodo el inventario final de materiales puede valorarse al costo, pero en otro periodo se basa en el valor de mercado. Además, es inconsistente reconocer una pérdida en el valor del inventario antes de que se haya generado realmente, aunque se reconocen los incrementos en el costo de remplazo sólo cuando se vende el inventario de artículos terminados.

DEFENSA DE LA REGLA DEL CMMB

La AICPA ha establecido límites sobre el valor de mercado que se usa para compararlo con el costo.

Dicho valor de mercado no debe exceder el valor neto realizable (definido como el precio de venta menos cualquier costo para completar y vender). Este límite superior impide diferir las pérdidas en periodos futuros mediante la sobrevaluación de inventarios finales.

Dicho valor de mercado no debe ser inferior al valor neto realizable menos un margen de utilidad normal. Este límite más bajo impide diferir las utilidades en periodos futuros mediante la subvaloración de inventarios finales.

PROBLEMAS DE RESUMEN

PROBLEMA 3-1

El presidente de Margo's Supply Company suministró los siguientes datos relacionados con los inventarios de pulpa de papel de la compañía para el mes de enero. La compañía evalúa su inventario final mediante el método Peps.

- 1 de enero Inventario inicial: 1,000 Ib de pulpa de papel a un costo de US\$0.50/Ib
- 10 de enero Se compraron: 300 Ib a US\$0.55/Ib
- 16 de enero Se usaron: 300 Ib
- 26 de enero Se usaron: 750 Ib
- 28 de enero Se compraron: 400 Ib a US\$0.60 / Ib
- 31 de enero Se usaron: 350 Ib

Todas las compras se hacen en efectivo.

- a Registre en el libro diario las transacciones anteriores mediante un sistema de inventario perpetuo. b Calcule el costo de los materiales usados y el inventario final de materiales.

PROBLEMA 3-2

The Ganite Manufacturing Company emplea varias materias primas en su programa de producción. La gerencia desea utilizar un sistema de control selectivo. Se compilaron los siguientes datos:

MATERIALES	USO	x	COSTO		COSTO
	ANUAL		UNITARIO	=	TOTAL
1 X1	10,000		us\$ 0.50		us\$ 5,000
1 x2	7,100		0.65		4,615
1 x3	2,000		2.50		5,000
1 x4	5,250		2.00		10,500
1 x5	6,000		1.75		10,500
1 x6	2,750		0.80		2,200
1 x7	1,500		1.85		1,500
1 x8	5,500		1.85		10,175
	<u>40,100</u>				us\$ <u>49,490</u>

Suponga que la gerencia adopta el plan ABC. Elabore la gráfica necesaria.

PROBLEMA 3-3

The A. B. Cody Company recientemente adoptó un plan de incentivos. A los trabajadores de la fábrica se les paga US\$0.75 por unidad producida con un sueldo mínimo garantizado de US\$200 por semana. El siguiente es un informe sobre la productividad de los empleados para la semana que termina el 19 de mayo de 19XX. Todos los trabajadores han laborado las 40 horas de la semana.

RESUMEN SEMANAL

NOMBRE	UNIDADES PRODUCIDAS
M. Akoto J.	240
Halstead H.	275
Glassman A.	250
Ianello K.	285
Rivera V.	225
Víctor	265
Total	1,540

- Calcule los sueldos brutos de cada empleado.
- ¿Qué cantidad debe cargarse al inventario de trabajo en proceso?
- ¿Qué cantidad debe cargarse a los costos indirectos de fabricación?

PROBLEMA 3-4

Hermán Highgear Manufacturing Corporation paga a sus empleados semanalmente. A continuación se presenta el resumen de la nómina preparado por el departamento correspondiente para la semana que termina el 13 de enero de 19XX.

RESUMEN DE LA NOMINA

NOMBRE	HORAS	TARIFA	PAGO BRUTO TOTAL
J. Opoletto	40	US\$ 6.50	US\$ 260.00
T. Malmgren	35	5.75	201.25
K. Keller	40	6.00	240.00
A. McGahan	40	6.50	260.00
F. Polli	36	6.25	225.00
J. Montalban	40	6.00	240.00
Total			
B. Valli	40	6.50	260.00
			<u>US\$ 1,686.25</u>

Información adicional:

Retención total de impuestos federales a la renta = US\$ 120.00
 Retención total de impuestos FICA = US\$ 75.00

De las tarjetas de tiempo se obtuvo la siguiente información:

NOMBRE	TOTAL HORAS	HORAS DE MANO DE OBRA DIRECTA	HORAS DE MANO DE OBRA INDIRECTA
J. Opoletto	40	35	5
T. Malmgren	35	34	1
K. Keller	40	35	5
A. McGahan	40	30	10
F. Polli	36	30	6
J. Montalban	40	40	—
B. Valli	40	38	2
Total	271	242	29

- a Registre la nómina.
- b Registre los impuestos a los empleados y el pago de la nómina.

PROBLEMA 3-5

La política de vacaciones de H. B. Hayes Corporation es la siguiente:

1 a 2 años de servicio: 1 semana de vacaciones pagadas
 3 a 10 años de servicio: 2 semanas de vacaciones pagadas
 Más de 10 años: 3 semanas de vacaciones pagadas

El registro de la nómina muestra lo siguiente:

NOMBRE	ANOS DE SERVICIO	SALARIO (SEMANAL)
K. Abby	3	US\$ 200
B. Carón	VA	153
S. O'Laughlin	7	300
L. Locklin	5	275
M. MacNamara	12	392
F. Stack	4	200
V. Tige	Vz	150
W. Brandy	1	153
K. Torres	5	275
T. Zello	15	441
		<u>US\$ 2,539</u>

- a Determine la cantidad que se registraría semanalmente por cada empleado.
- b Si se supone que ningún empleado está en vacaciones, realice el asiento en el libro diario para distribuir la nómina semanal.

PROBLEMA 3-6

Soapy Manufacturing Company recompensa con una bonificación al final de año igual al salario de dos semanas a todos los empleados que han trabajado al menos durante un año. Los registros de la nómina son los siguientes:

NOMBRE	AÑOS DE	SALARIO	
	SERVICIO	(SEMANAL)	
J. J. Kosinsky	3	US\$	208
F. B. Frome	10		286
H. H. Healy	¹ / ₂		198
K. L. Kim	4		182
A. C. Dorfman	4		234
C. I. Chu	5		260
		US\$	1,368

- a Calcule la bonificación de cada empleado.
 b Realice el asiento del libro diario para distribuir la nómina semanal, incluida la acumulación de bonificaciones. (Suponga que la bonificación se carga al control de costos indirectos de fabricación).

SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS DE RESUMEN**PROBLEMA 3-1**

a

10 de enero	Inventario de materiales (300 x US\$0.55)	165.00	
	Caja		165.00
	Para registrar la compra de artículos en 10/1.		
16 de enero	Inventario de trabajo en proceso	150.00	
	Inventario de materiales (300 x US\$0.50)		150.00
	Para registrar el costo de los materiales utilizados.		
26 de enero	Inventario de trabajo en proceso	377.50	
	Inventario de materiales		
	[(700 X US\$0.50) + (50 X US\$0.55)]		377.50
	Para registrar el costo de materiales utilizados.		
28 de enero	Inventario de materiales (400 x S\$0.60)	240.00	
	Caja		240.00
	Para registrar el costo de los materiales comprados.		
31 de enero	Inventario de trabajo en proceso	197.50	
	Inventario de materiales		
	[(250 x US\$0.55) + (100 x US\$0.60)]		197.50
	Para registrar el costo de los materiales utilizados.		

Inventario de materiales			Inventario de trabajo en proceso		
1/1	500.00		16/1	150.00	
10/1	165.00		26/1	377.50	
28/1	240.00		31/1	197.50	
	<u>905.00</u>			<u>725.00</u>	
	<u>180.00</u>				

Costo de los materiales utilizados.....	US\$	725
Inventario final de materiales		<u>180</u>
Costo de los materiales disponibles para usar	US\$	<u>905</u>

PROBLEMA 3-2

PLAN ABC						
MATERIAL	USO	COSTO		COSTO		PORCENTAJE
	ANUAL	UNITARIO	PORCENTAJE	TOTAL	PORCENTAJE	
1 x4	5,250	us\$ 2.00	13.1	US\$ 10,500	21.2	"I
1 x5	6,000	1.75	15.0	10,500	21.2	I 63%—A
1 x8	5,500	1.85	13.7	10,175	20.6	J
1 x1	10,000	0.50	24.9	5,000	10.1	I
1 x3	2,000	2.50	5.0	5,000	10.1	I 29.5%—B
1 x2	7,100	0.65	17.7	4,615	9.3	J
1 x6	2,750	0.80	6.9	2,200	4.5	} 7.5%—C
1 x7	1,500	1.00	3.7	1,500	3.0	J
	<u>40,100</u>		<u>100.0</u>	<u>US\$ 49,490</u>	<u>100.0</u>	

PROBLEMA 3-3

NOMBRE	UNIDADES PRODUCIDAS	TARIFA POR PIEZA	UTILIDADES		
			POR TRABAJO A DESTAJO	POR DEBAJO DEL MÍNIMO	TOTAL DE GANANCIAS
M. Akoto	240	US\$ 0.75	US\$ 180.00	US\$ 20.00	US\$ 200.00
J. Halstead	275	0.75	206.25	—	206.25
H. Glassman	250	0.75	187.50	12.50	200.00
A. Ianello	285	0.75	213.75	—	213.75
K. Rivera	225	0.75	168.75	31.25	200.00
V. Víctor	265	0.75	198.75	1.25	200.00
Totales	<u>1,540</u>		us\$ 1,155.00	us\$ 65.00	US\$ 1,220.00

US\$ 1,155
US\$ 65

PROBLEMA 3-4

Inventario de trabajo en proceso	1,502.50	
Control de costos indirectos de fabricación	183.75	
Nómina por pagar		1,686.25

CÁLCULOS

MANO DE OBRA DIRECTA					MANO DE OBRA INDIRECTA			
J. Opoletto	35 x	US\$ 6.50	=	us 227.50	5 X	US\$ 6.50	=	US\$ 32.50
T. Malmgren	34 x	5.75	=	195.50	1 X	5.75	=	5.75
K. Keller	35 x	6.00	=	210.00	5 X	6.00	=	30.00
A. McGahan	30 x	6.50	=	195.00	10 X	6.50	=	65.00
F. Polli	30 x	6.25	=	187.50	6 X	6.25	=	37.50
J. Montalban	40 x	6.00	=	240.00	2 X	6.50	=	13.00
B. Valli	38 x	6.50	=	247.00		US\$		183.75
Totales			=	us 1,502,50				

Nómina por pagar	1,686.25
Impuestos al ingreso del empleado, por pagar	120.00
Impuestos FICA al empleado, por pagar	75.00
Caja	1,491.25

PROBLEMA 3-5

VACACIONES

NOMBRE	SEMANAS	SALARIO US\$	PAGO DE VACACIONES			ACUMULADO us\$
			SEMANAS TR	ABA	VDAS	
K. Abby	2	200	US\$ 400	-	J;	8
B. Carón	1	153	153	-	- 50 =	3
S. O'Laughlin	2	300	600	-	- 50 =	12
L. Locklin	2	275	550	-	- 50 =	11
M. MacNamara	3	392	1,176	-	- 49 =	24
F. Stack	2	200	400	-	- 50 =	8
V. Tige		150				
W. Brandy	1	153	153	-	- 51 =	3
K. Torres	2	275	550	-	- 50 =	11
T. Zello	3	441	1,323	-	- 49 =	27
Total						us\$ 107

* 52 semanas menos la cantidad de semanas de vacaciones

Inventario de trabajo en proceso.....	2,539	
Control de costos indirectos de fabricación, pago de vacaciones.....	107	
Nómina por pagar.....		2,539 107
Obligaciones por pago de vacaciones.....		

PROBLEMA 3-6

NOMBRE	SALARIO SEMANAL x 2		BONIFICACIÓN	
	US\$		US\$	
J. J. Kosinsky F.	208	x 2	416	
B. Frome H. H.	286	x 2	572	
Healy K. L. Kim	182	x 2	364	
A. C. Dorfman C.	234	x 2	468	
I. Chu	260	x 2	520	
Pago total anual de bonificaciones			US\$ 2,340	

Bonificaciones acumuladas:

NOMBRE	BONIFICACIÓN + 52		VALOR	
	US\$		US\$	
J. J. Kosinsky	416		8	
F. B. Frome H.	572		11	
H. Healy K. L.	364		7	
Kim A. C.	468		9	
Dorfman C I.	520		10	
Chu			us\$ 45	

Inventario de trabajo en proceso..... ,,	1,368	
Control de costos indirectos de fabricación, pago de bonificaciones	45	
Nómina por pagar.....		1,368 45
Bonificación por pagar.....		

PREGUNTAS Y TEMAS DE ANÁLISIS

- 3-1 ¿Cuáles son las dos clasificaciones de los costos de los materiales? Explique la base de cada una. ¿Qué es costo primo?
- 3-2 ¿Por qué dos compañías en la misma industria pueden tener clasificaciones diferentes para los mismos costos? ¿Quién tiene la última palabra al clasificar estos costos y al determinar sus relaciones con el producto?
- 3-3 Describa las funciones y las responsabilidades del departamento de compras. ¿Cuáles son las responsabilidades del jefe de bodega de materiales?
- 3-4 Identifique los tres formatos comúnmente empleados para comprar artículos. ¿Qué se incluye por lo general en estos formatos? ¿A dónde se envían las cSpías de estos formatos?
- 3-5 ¿Qué problemas se asocian a la determinación del costo unitario de los materiales comprados?
- 3-6 ¿Cómo se determina el costo de los materiales utilizados cuando se dispone de inventarios inicial y final de materiales?
- 3-7 Determine el inventario final de materiales en unidades a partir de la siguiente información:

Inventario inicial de materiales.....	10,000 unidades
Compras	55,000 unidades
Materiales usados.....	40,000 unidades

- 3-8 Analice las principales diferencias entre los sistemas de inventario periódico y perpetuo. Cuando se emplea el sistema de inventario perpetuo, ¿es necesario realizar un inventario físico?
- 3-9 Especifique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
- a El control de inventarios consiste sólo en mantener registros. b La programación de la producción involucra la elaboración de pronósticos. c Las ventas y los desechos reducen el inventario. d El inventario se basa sólo en artículos terminados.
- e Las personas que realizan el control de inventarios emplean el juicio personal y la experiencia en lugar de normas, para tomar sus decisiones. 3-10 Describa las características de control de las tres clasificaciones en el plan ABC.
- 3-11 ¿Cuáles son las dos clasificaciones para los costos de mano de obra? Explique las bases de cada una.
- 3-12 ¿Qué otros costos se incluyen en los costos totales de mano de obra además de los sueldos brutos?
- 3-13 Describa los tres tipos de planes de incentivos.
- 3-14 ¿Cuáles son algunas de las ventajas y desventajas de un plan de incentivos?
- 3-15 a ¿Cuál es el costo básico que se incluye en la determinación del costo de mano de obra?
b ¿Cómo debe expresarse la compensación?
- 3-16 ¿Cómo se manejaría el pago de vacaciones para un empleado?

i

SELECCIÓN MÚLTIPLE

- 3-1 Una orden escrita enviada al departamento de compras para informar sobre una necesidad de materiales se denomina:
- a Orden de compra
b Requisición de compra
c Informe de recepción
d Formato de requisición de materiales
- 3-2 Una solicitud escrita enviada a un proveedor por artículos específicos a un precio acordado se denomina:
- a Orden de compra
b Requisición de compra
c Informe de recepción
d Formato de requisición de materiales
- 3-3 ¿Cuál de las siguientes formas debe diligenciarse cuando los materiales en inventario van a utilizarse en la producción?
- a Orden de compra
b Requisición de compra
c Informe de recepción
d Formato de requisición de materiales
- 3-4 En un sistema de inventario periódico, la compra de materiales se registra en una cuenta denominada:
- a Costo de los artículos vendidos
b Compras de materias primas
c Inventario de materiales
d Inventario de trabajo en proceso
- 3-5 En un sistema de inventario perpetuo, la compra de materiales se registra en una cuenta denominada:
- a Costo de los artículos vendidos
b Compras de materias primas
c Inventario de materiales
d Inventario de trabajo en proceso
- 3-6 El total de los materiales del libro mayor auxiliar debe ser igual a la cantidad en la siguiente cuenta:
- a Costo de los artículos vendidos
b Compras de materias primas
c inventario de materiales
d Inventario de trabajo en proceso
- 3-7 ¿Cuál de los siguientes documentos, por lo general, preparan diariamente los empleados para cada orden de trabajo?
- a Tarjeta de trabajo
b Tarjeta de tiempo
c Tarjeta perforada
d Tarjeta de control de costos

EJERCICIO 3-2 REGISTRO DE MATERIALES EN EL LIBRO DIARIO

Elko Party Hat Manufacturing Corporation fue constituida el 29 de septiembre de 19X1. Maxine Krazynutts, presidente de la compañía, suministró los siguientes datos relacionados con el inventario de materiales para el mes de febrero:

2 de febrero Compras en efectivo de 1,000 unidades de materiales directos a un costo de US\$20 cada una y 30 unidades de materiales indirectos a US\$5 cada una. 5 de febrero En producción se utilizaron 400 unidades de materiales directos. 20 de febrero En producción se utilizaron 10 unidades de materiales indirectos.

Escriba los asientos del libro diario para las anteriores transacciones.

EJERCICIO 3-3 CÁLCULO MEDIANTE UN SISTEMA DE INVENTARIO PERPETUO

La siguiente información relacionada con la cuenta de inventario de materiales fue proporcionada por Sheila Corporation, que utiliza un sistema de inventario perpetuo:

Saldo inicial	US\$	100,000
Débitos adicionales agregados a la cuenta durante el periodo		300,000
El saldo final excedió el saldo inicial en.....		20,000

Calcule el costo de los materiales usados.

EJERCICIO 3-4 PAGO DE VACACIONES

The Tom Thumb Corporation tiene la siguiente política de vacaciones para sus trabajadores de fábrica:

1 a 3 años de servicio: 1 semana de vacaciones pagadas
4 a 12 años de servicio: 3 semanas de vacaciones pagadas
Más de 12 años de servicio: 4 semanas de vacaciones pagadas

El registro de la nómina muestra la siguiente información del próximo año (todos los empleados trabajan directamente sobre el producto):

NOMBRE	AÑOS DE SERVICIO	SALARIO (SEMANAL)
I. Gelati	5	US\$ 350
B. O'Hara	2	175
R. Reilly	6	370
F. Maestro	15	425
R. Auerbach	8	400
K. Sposare	5	125
	12	
T. Fyumo	3	390

- Determine la cantidad que debería acumularse cada semana para cada empleado.
- Muestre el asiento en el libro diario del próximo año necesario para distribuir la nómina semanal. Esta corporación utiliza el sistema perpetuo de acumulación de costo. Para preparar el asiento, suponga que ningún empleado está en vacaciones.

EJERCICIO 3-5 PLAN DE INCENTIVOS

The O. T. R. Manufacturing Company adoptó un plan de incentivos. A los trabajadores de la fábrica se les paga US\$0.48 por unidad producida, con un sueldo garantizado de US\$5.60 por hora. A continuación se presenta el informe sobre la productividad de cada uno de ellos para la semana que termina el 21 de junio de 19XX. Cada empleado trabajó un total de 20 horas esa semana.

RESUMEN SEMANAL

NOMBRE DEL EMPLEADO	UNIDADES PRODUCIDAS
I. Phelps	110
G. Wong	116
T. Caine	106
K. Polli	108
R. Rochester	112
F. Chimmy	102
Total	654

- a Calcule los sueldos brutos de cada empleado.
 b ¿Qué cantidad debe cargarse a: 1) inventario de trabajo en proceso, y 2) costos indirectos de fabricación?

EJERCICIO 3-6 PLANES DE INCENTIVOS

The Spring Trampoline Company ha tenido un plan de incentivos en los últimos años. A los trabajadores de la fábrica se les paga US\$2.25 por unidad producida con un sueldo mínimo garantizado de US\$175.00 por semana. A continuación se presenta el informe sobre la productividad de cada uno de ellos para la semana que termina el 21 de septiembre de 19X8. Todos los empleados trabajaron las 40 horas de la semana.

RESUMEN SEMANAL

NOMBRE DEL EMPLEADO	UNIDADES PRODUCIDAS
F. Chimienti	72
M. Donohue	80
G. Duchene	78
N. Grimsly	82
R. Strauss	68
S. Beeber	73
Total	453

- a Calcule los sueldos brutos de cada empleado.
 b ¿Qué cantidad debe cargarse al inventario de trabajo en proceso?
 c ¿Qué cantidad debe cargarse a los costos indirectos de fabricación?

EJERCICIO 3-7 ASIENTOS DE LA NÓMINA



Charger Manufacturing Company paga a sus empleados semanalmente. El resumen de la nómina preparado por el respectivo departamento para la semana que termina el 24 de septiembre de 19XX es el siguiente:

RESUMEN DE LA NÓMINA					
NOMBRE	HORAS DE	HORAS DE	TARIFA	PAGO	
	MANO DE OBRA DIRECTA	MANO DE OBRA INDIRECTA		BRUTO	TOTAL
A. Appel	30	5	US\$ 5.25	US\$	183.75
B. Brandt	38	4	5.10		214.20
C. Farr	40	—	4.75		190.00
F. Salinger	28	10	5.10		193.80
G. Gasset	37	3	4.50		180.00
L. Morado	39	2	5.00		205.00
					US\$ 1,166.75

Información adicional:

Retención total de impuestos estatales y federales a la renta.....	US\$	116.68
Retención total FICA		70.55

- a Prepare el asiento del libro diario para registrar la nómina.
- b Prepare el asiento del libro diario para registrar los impuestos a los empleados y el pago de la nómina.

EJERCICIO 3-8 ASIENTOS DE NÓMINA



The Midget Manufacturing Company paga a sus empleados semanalmente. A continuación se presenta el resumen de la nómina de fábrica preparado por el departamento correspondiente para la semana que termina el 15 de julio de 19X8:

RESUMEN DE LA NOMINA

NOMBRE	HORAS DE MANO DE OBRA DIRECTA	HORAS DE MANO DE OBRA INDIRECTA	TARIFA
W. Bianco	39	1	US\$ 6.50
S. Cone	33	2	7.25
F. Giant	42	—	5.75
P. Malone	40	5	6.00
L. Palmeri	30	8	6.80
J. Teicher	36	3	7.10

Información adicional:

Impuestos FICA al empleado.....	US\$	95.00
Impuestos FICA al empleador.....		95.00
Retención de impuestos federales y estatales a la renta.....		156.06
Impuestos federales de desempleo.....		10.92
Impuestos estatales de desempleo		42.13

Prepare los asientos del libro diario:

- a Para registrar la nómina.
- b Para registrar los impuestos al empleado y el pago de la nómina.
- c Para registrar los impuestos de nómina por pagar, del empleador.

EJERCICIO 3-9 RESUMEN DE LA NOMINA: ACUMULACIONES



Los siguientes datos corresponden a las 2 semanas que *comienzan* el lunes 30 de septiembre de 19X1 y *terminan* el viernes 12 de octubre:

	CANTIDAD BRUTA	FICA	RETENCIÓN DE IMPUESTOS FEDERALES		RETENCIÓN DE IMPUESTOS ESTATALES	
			US\$	US\$	US\$	US\$
Nómina en que se incurre al 5 de octubre:						
Mano de obra directa	US\$ 400	US\$ 35	US\$ 80	US\$ 30		
Mano de obra indirecta	250	10	40	15		
Salarios de ventas	300	16	40	10		
Salarios de oficina	275	14	25	5		
Nómina en que se incurre al 12 de octubre:						
Mano de obra directa	360	30	75	25		
Mano de obra indirecta	200	10	30	10		
Salarios de ventas	280	14	36	10		
Salarios de oficina	280	14	25	6		

Suponga que a los empleados se les paga los viernes cada dos semanas.

- a Registre la nómina de las dos semanas, al 12 de octubre.
- b Prepare el asiento para registrar los impuestos al empleado y el pago de la nómina.

EJERCICIO 3-10 CÁLCULO Y ACUMULACIÓN DE LAS BONIFICACIONES

Snoopy's Manufacturers, Ltd. otorga al final del año una bonificación igual a tres semanas de salario para todos los empleados que han estado trabajando durante más de un año. Los registros de la nómina muestran la siguiente información perteneciente al próximo año:

NOMBRE	AÑOS DE SERVICIO	SALARIO	
		(SEM)	ANAL)
B. Alexander	5	us\$	225
M. Diskint	7		239
C. Ravel	2		150
P. Mahoney	3		200
S. Rapf	15		425
J. Terzella	10		375
N. Van Zandt	11		125
Total	12	us\$	1,739

- a Calcule la bonificación de cada empleado y el pago total de bonificaciones anuales.
- b Muestre el asiento del próximo año, que se hace cada semana para registrar la nómina, incluida la acumulación de bonificaciones. (Suponga que el costo de la bonificación del próximo año será igual al de este año).

PROBLEMAS

PROBLEMA 3-1 * COSTO DE LOS MATERIALES USADOS

El inventario inicial de materiales y las compras de Penny Company para el año son las siguientes;

	UNIDADES	COSTO TOTAL	
1 de enero	65	us\$	650.00
1 de febrero	70		840.00
25 de marzo	85		1,360.00
19 de agosto	90		1,620.00
6 de octubre	105		2,100.00
17 de diciembre	145		2,900.00
	560	us\$	9,470.00

Durante el año se usaron 500 unidades. El método Peps de evaluación de inventarios se emplea en un sistema de inventario periódico.

Determine el costó de los materiales usados y el costo del inventario final de materiales.

* Los problemas marcados con un asterisco se basan en la información del apéndice de este capítulo.

PROBLEMA 3-2 PROCEDIMIENTOS DE CONTROL: PLAN ABC

The Skinner Corporation clasifica sus materiales por separado para propósitos de control de existencias. La gerencia va a analizar los siguientes datos:

NÚMERO DE EXISTENCIAS	USO ANUAL EN UNIDADES	COSTO UNITARIO
126	7,750	us\$ 3.00
241	10,900	0.25
250	7,300	0.90
333	4,500	30.00
401	3,500	6.00
560	13,500	0.50
817	1,500	32.50
900	2,000	7.00

Mediante el método ABC de control, ordene los materiales en las tres clasificaciones y prepare la gráfica que se utilizará en el análisis de la gerencia.

PROBLEMA 3-3 COSTOS PRIMOS Y COSTOS DE CONVERSIÓN

HLos siguientes datos fueron recolectados por Eileen's Rug Corporation con el fin de determinar los costos primos y los costos de conversión para el mes que termina el 31 de julio de 19X8:

Cuotas de inscripción sindical.....	6.00%*	Mano de obra directa	US\$30,100
Impuestos FICA pagados por los empleados e igualados por el empleador	7.00%*	Impuestos federales al ingreso: empleados	12.00%
Contribución al fondo de sueldo anual garantizado (pagado por la compañía)	0.75% [§]	Impuestos estatales de desempleo	2.70%
Materiales indirectos	US\$15,500	Contribuciones totales al plan de seguros de vida (50% pagado por el empleador)...	3.20% [§]
Salarios de ventas	US\$26,750	Salarios de oficina	US\$20,000
Impuestos federales de desempleo	0.80%*	Materiales directos.....	52,550
Otros gastos administrativos	US\$36,000	Acumulaciones de bonificaciones.....	1.07%
Bonificaciones otorgadas a los supervisores de fábrica	US\$750	Otros gastos de ventas	US\$10,500
Acumulación de pagos por festivos.....	0.30%	Contribución al seguro de salud (pagada por la compañía)	2.30% [§]
Impuestos estatales al ingreso: empleados	3.00%	Mano de obra indirecta	US\$11,900
Otros costos indirectos de fabricación	US\$45,000	Contribución total al plan de pensiones (75% pagado por el empleador)	4.80%
Acumulación de pago por vacaciones.....	4.60%		

* Cada lasa es un porcentaje de los salarios del empleado.
[§] Suponga que ningún empleado alcanza su límite máximo. ⁵ No pagado sobre las bonificaciones.

Si se supone que los beneficios sociales y los impuestos de la nómina al empleador se tratan como costos indirectos de fabricación, calcule:

- 1 El costo de conversión total
- 2 El costo primo total

Teniendo en cuenta que los beneficios sociales de la mano de obra directa y los impuestos de la nómina del empleador se tratan como mano de obra directa, calcule:

- 1 El costo de conversión total
- 2 El costo primo total

PROBLEMA 3-4 PAGO DE VACACIONES Y ACUMULACIONES DE BONIFICACIONES

The Sunnyside Rainwear Company otorga una bonificación de fin de año igual a una semana y media de salario para todos los empleados que han trabajado al menos durante dos años. Además, la compañía tiene la siguiente política de vacaciones:

1 a 3 años de servicio: 1 semana de vacaciones pagadas
 4 a 9 años de servicio: 3¹/₂ semanas de vacaciones pagadas
 Más de 9 años de servicio: 4 semanas de vacaciones pagadas

Los registros de la nómina muestran lo siguiente:

NOMBRE	ANOS DE SERVICIO	SALARIO (SEMANAL)
B. Milstein	7	US\$ 225
T. Boone A.	VA	125
Myoko H.	9	275
Kohl M.	12	350
Mooney R.	25	495
Ricardo T.	2	200
Sunker S.	1	175
Tarbet	6	210
		US\$ 2,055

a Determine la cantidad que debe acumularse cada semana por las vacaciones de cada empleado. b Calcule la bonificación de cada empleado y el pago total anual por bonificaciones. c Haga el asiento en el libro diario para registrar la nómina.

PROBLEMA 3-5 REGISTRO DE LA NÓMINA EN EL LIBRO DIARIO

Considere los siguientes datos de Grady Corporation para el mes de junio de 19X0:


Sueldos de la fábrica.....	US\$ 105,000	Cuotas de inscripción sindical	US\$ 1,420
Salarios administrativos	US\$ 56,750	Impuestos federales y estatales a la renta	US\$ 32,143
Salarios de los vendedores.....	US\$ 20,750	Plan de seguro de vida (pagado por los	
Tasa de impuesto FICA.....	7.00%*	empleados).....	US\$ 1,825

* Suponga que ningún empleado alcanza el límite máximo, que el 12% de los sueldos de fábrica es mano de obra indirecta, que la tasa de impuesto estatal al desempleo es 2.7% y que la tasa de impuesto federal al desempleo es 0.8%.

Prepare los asientos en el libro diario para:

- a Registrar la nómina para junio de 19X0.
- b Registrar los impuestos al empleado y el pago de la nómina.
- c Registrar los impuestos al empleador y los beneficios sociales.

PROBLEMA 3-6 ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO

 The Glatt Production Company fabrica vitaminas que vende en todo el territorio de los Estados Unidos. Se reunió la siguiente información sobre los empleados del departamento de producción C para la semana del 18 de diciembre de 19XX:

	SUELDO BRUTO	FICA	FUTA	SUI	RETENCIÓN DE IMPUESTOS FEDERALES	RETENCIÓN DE IMPUESTOS ESTATALES
C. Hughes	US\$ 250	US\$ 15.00	US\$ 5.00	US\$ 12.50	US\$ 10.00	US\$ 8.20
N. Corona	235	14.10	4.70	11.75	9.75	6.00
S. Dunn	170	10.20	3.46	8.50	6.00	5.10
L. Hlawitschka	200	12.00	4.00	10.00	6.80	5.70
M. O'Shea	190	11.40	3.80	9.50	5.40	4.90
D. Oster	185	11.10	3.70	9.25	7.60	6.10
M. Petrossian	160	9.60	3.20	8.00	9.00	7.25
A. Rifkin	190	11.40	3.80	9.50	3.45	2.00
A. Rosman	210	12.60	4.20	10.50	7.90	5.30
A. Uscinski	170	10.20	3.40	8.50	5.70	4.10

Cada uno de los empleados del departamento C recibió una inesperada bonificación de Navidad, equivalente a su salario corriente semanal. La compañía retuvo el 2% del salario de cada empleado para el pago de las cuotas de inscripción sindical. Los costos de mano de obra directa son iguales al 80% de los sueldos brutos.

Prepare los asientos en el libro diario para:

- a Registrar la nómina.
- b Registrar los impuestos al empleado y el pago de la nómina.
- c Registrar los impuestos al empleador y el costo de los beneficios sociales.

PROBLEMA 3-7 NÓMINA Y BENEFICIOS SOCIALES

Rich Shoglow Industries fabrica cajas para empacar zapatos que vende a almacenes minoristas en New York City. Los siguientes datos relacionados con la nómina fueron recolectados por los contadores de la compañía para la semana del 2 de febrero de 19XX:

	SALARIO BRUTO		ACUMULACIÓN DE BONIFICACIONES		ACUMULACIÓN DE PAGO DE VACACIONES		COSTO DEL PLAN DE PENSIONES	
	US\$		us\$		us\$		US\$	
Vendedores	5,600		16		150		10	
Inspectores de materiales	15,750		25		75		18	
Operadores de máquina	20,000		36		48		30	
Trabajadores de oficina	3,760		—		60		15	
Supervisores de fábrica	1,250		12		40		6	
Trabajadores de mantenimiento de fábrica	7,400		18		100		20	
Trabajadores de la línea de ensamble	25,400		25		78		10	
Gerentes de oficina	1,700		15		200		8	
Operarios de planta	9,600		30		65			

Información adicional:

Impuestos de seguridad social, porción del empleado.....	US\$	5,472.83
Impuestos federales a los ingresos, empleados		859.37
Impuestos estatales a los ingresos, empleados		1,085.52
Impuestos federales de desempleo		640.00
Impuestos estatales de desempleo		2,469.00

El plan de pensiones es financiado en su totalidad por esta empresa.

Prepare los asientos en el libro diario para registrar los siguientes datos para la semana del 2 de febrero de 19XX:

- a La nómina.
- b Los impuestos a los empleados y el pago de la nómina.
- c Los impuestos al empleador y los beneficios sociales.

PROBLEMA 3-8 BONIFICACIÓN POR HORAS NOCTURNAS O DOMINICALES, POR SOBRETIENTO Y TIEMPO OCIOSO

Chaykin Corporation acumuló los siguientes datos de nómina para la semana que termina el 10 de abril:

EMPLEADO	HORAS TRABAJADAS	TARIFA BASE POR HORA
A. Niteperson	35	US\$
I. Hardworker	50	5.00
B. Lazie	35	6.00
X. Longhours	48	7.00
I. Sloppie	51	8.00
		6.00

Información adicional:

- a El contrato sindical exige que los empleados reciban tiempo y medio por cualquier hora trabajada por encima de las 35 horas por semana. b El señor Niteperson trabajó el turno de 1 a.m. a 9 a.m. y recibirá US\$2.00 adicionales por hora sobre su tarifa base de US\$ 5.00. Trabajó toda la semana en la orden No. 1. c Las horas extras de la señora Hardworker resultaron de la programación aleatoria de numerosos trabajos. Trabajó 25 horas en la orden No. 2 y 25 horas en la orden No. 3. d El señor Lazie trabajó 30 horas en la orden No. 4. El resto fue tiempo ocioso debido a que su supervisor olvidó ordenar las materias primas necesarias para terminar el trabajo. e El señor Longhours trabajó toda la semana en la orden No. 5, que exigía un pedido rápido; el cliente pagó por el servicio especial. f El señor Sloppie trabajó horas extras porque tuvo que corregir su tarea mal elaborada en la orden No. 6.

Prepare el asiento en el libro diario para registrar la nómina.

PROBLEMA 3*9* MÉTODOS DE COSTEO MEDIANTE UN SISTEMA DE INVENTARIO PERIÓDICO

The Regal Corporation fabrica y distribuye varios tipos de artículos de regalo. A continuación se presenta un plan de inventario inicial de materias primas, compras y utilizaciones de material para el año corriente:

	FECHA	UNIDADES COMPRADAS	COSTO UNITARIO	UNIDADES UTILIZADAS
Inventario inicial	1/1	2,500	us\$ 53.00	
	2/3	3,275	54.50	
	9/5	—	—	2,950
	11/7	2,320	57.00	
	1/9	—	—	1,525
	6/10	1,905	56.00	
	17/12	—	—	1,150

Información adicional:

Esta empresa emplea un sistema de inventario periódico. El costo de remplazo de cada unidad al 31 de diciembre es US\$56.00.

- a Calcule el inventario final de materiales y el costo de los materiales usados mediante los siguientes métodos:
- 1 Identificación específica (suponga que las emisiones del 9 de mayo provienen de la compra del 2 de marzo; las emisiones del 1 de septiembre, de la compra del 11 de julio; y las emisiones del 17 de diciembre, de la compra del 6 de octubre).
 - 2 Costo promedio simple
 - 3 Costo promedio ponderado
 - 4 Peps
 - 5 Ueps
- b Aplique la regla del CMMB sobre una base individual.

PROBLEMA 3-10* MÉTODOS DE COSTEO MEDIANTE UN SISTEMA DE INVENTARIO PERPETUO

The Chilly Air Conditioner Company vende cierto tipo de unidad de aire acondicionado. Cada unidad terminada le cuesta US\$130; el precio de venta por unidad es US\$250 completamente instalado. La compañía tenía un inventario inicial al 1 de enero de 130,000 unidades del material M. El costo total del inventario inicial de materiales fue de US\$1,690,000. Durante el año corriente, la empresa efectuó tres compras: el 3 de marzo compró 17,000 unidades del material M a un precio de US\$14.50 por unidad; el 23 de mayo, 13,000 unidades del material M a US\$15.25 por unidad; y el 2 de noviembre, 12,000 unidades del material M a US\$16.00 por unidad. El 5 de febrero se utilizaron 14,000 unidades del material M; el 3 de junio, 12,000 unidades del material M; y el 19 de agosto, 15,000 unidades del material M. La compañía emplea un sistema de inventario perpetuo y el costo de remplazo de cada unidad del material M es de US\$16.00 al 31 de diciembre.

Calcule el inventario final de materiales y el costo de materiales utilizados mediante los siguientes métodos:

- a Identificación específica, teniendo en cuenta que los materiales usados el 5 de febrero provinieron del inventario inicial de materiales; los del 3 de junio, de las compras del 23 de mayo; y los del 19 de agosto, de las compras del 3 de marzo.
- b Costo promedio ponderado
- c Peps
- d Ueps

4 COSTEO Y CONTROL DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Una vez concluido este capítulo, el lector debe ser capaz de:

- S Aplicar el concepto de costos indirectos de fabricación como acumulación de todos los costos indirectos de manufactura. S8 Calcular una tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación empleando la apropiada actividad del denominador. SS Explicar los cuatro niveles de producción estimados y analizar su importancia en el cálculo de una tasa de aplicación apropiada de los costos indirectos de fabricación. S Emplear los conceptos de costos indirectos de fabricación aplicados, reales, subaplicados y sobreaplicados, y mostrar de qué manera estas cuentas se utilizan en el registro de los costos indirectos de fabricación en el libro diario. S Identificar y calcular los tres métodos para asignar los costos presupuestados de los departamentos de servicios a los departamentos de producción.

PPG INDUSTRIES, INC., Pittsburgh, Pennsylvania

Descripción:	Fabricante de vidrio, revestimientos y químicos
Mercado:	Clientes industriales, grandes y pequeños, en todo el mundo
Ingresos en 1989:	US\$5,700 millones
Ganancias en 1989:	US\$465 millones
Patrimonio:	US\$4,300 millones
Contralor asistente:	John C. Davidson

PPG Industries, fundada en 1883, es una de las empresas fabricantes más antiguas y mayor diversificada de la nación. Es el tipo de lugar donde prosperan los contadores gerenciales. John Davidson ha estado en la compañía por más de treinta años, principalmente en la división de químicos, y durante su carrera, ha implementado diversos sistemas de contabilidad de costos.

El uso de capital en la división de químicos de PPG Industries es muy activo. Las plantas son enormes. Uno de los conceptos más grandes en el presupuesto que, además, se encuentra entre los más difíciles de controlar es el de costos de mantenimiento.

Clasificar estos gastos de acuerdo con la manera tradicional generaba confusión, "Nuestro antiguo sistema de costos clasificaba todos los costos de mantenimiento como fijos", recuerda Davidson. "Los costos fijos caían en las utilidades y perdían extensión sin ninguna relación con la producción y la actividad de ventas", dice. Esto generó un gran problema: parecía que los costos fijos eran proporcionalmente mayores en periodos de producción baja.

"Los sistemas tradicionales de costos requieren la identificación de los costos fijos y variables", afirma Davidson. "En nuestro nuevo sistema, desarrollamos una categoría para el rutinario mantenimiento intermedio. Lo llamábamos costos 'continuos'. No eran fijos o variables, sino mixtos". Ahora la gerencia de la compañía considera que está obteniendo una visión más exacta de los costos de producción.

En el capítulo 3 se analizaron dos de los tres elementos del costo del producto: materiales y mano de obra. En este capítulo se estudiará el costeo y el control del tercer elemento, los costos indirectos de fabricación.

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Estos costos hacen referencia al *grupo de costos* utilizado para *acumular* los costos indirectos de manufactura (se excluyen los gastos de venta, generales y administrativos porque son costos no relacionados con la manufactura). Los siguientes son ejemplos de costos indirectos de fabricación:

- Mano de obra indirecta y materiales indirectos
- Calefacción, luz y energía para la fábrica
- Arriendo del edificio de fábrica
- Depreciación del edificio y del equipo de fábrica
- Mantenimiento del edificio y del equipo de fábrica
- Impuestos a la propiedad sobre el edificio de fábrica

Los costos indirectos de fabricación se dividen en tres categorías con base en su comportamiento con respecto a la producción. Las categorías son: 1) costos variables, 2) costos fijos, y 3) costos mixtos.

Costos indirectos de fabricación variables. El *total* de los costos indirectos de fabricación variables cambia en proporción directa al nivel de producción, dentro del rango relevante, que anteriormente se definió como el intervalo de actividad dentro del cual los costos fijos totales y los costos variables por unidad permanecen constantes; es decir, cuanto más grande sea el conjunto de unidades producidas, mayor será el total de costos indirectos de fabricación variables. Sin embargo, el costo indirecto de fabricación variable *por unidad* permanece constante a medida que la producción aumenta o disminuye. Los materiales indirectos y la mano de obra indirecta son ejemplos de costos indirectos de fabricación variables.

Costos indirectos de fabricación fijos. El *total* de los costos indirectos de fabricación fijos permanece constante dentro del rango relevante, independientemente de los cambios en los niveles de producción dentro de ese rango. Los impuestos a la propiedad, la depreciación* y el arriendo del edificio de fábrica son ejemplos de costos indirectos de fabricación fijos.

Costos indirectos de fabricación mixtos. Estos costos no son totalmente fijos ni totalmente variables en su naturaleza, pero tienen características de ambos. Los costos indirectos de fabricación mixtos deben finalmente separarse en sus componentes fijos y variables para propósitos de planeación y control. Los arriendos de camiones para la fábrica y el servicio telefónico de fábrica (costos indirectos de fabricación semivariabes) y los salarios de los supervisores y de los inspectores de fábrica (costos indirectos de fabricación escalonados) son ejemplos de costos indirectos de fabricación mixtos.

COSTEO REAL VERSUS COSTEO NORMAL DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

En un sistema de costos reales, los costos del producto sólo se registran cuando éstos se incurren. Por lo general esta técnica se acepta para el registro de materiales directos y de mano de obra directa porque fácilmente pueden asociarse a órdenes de trabajo específicas (costeo por órdenes de trabajo) o a los departamentos (costeo por procesos). Los costos indirectos de fabricación, debido a que son un elemento indirecto del costo del producto, no pueden asociarse en forma fácil o conveniente a una orden o departamento específicos. Como consecuencia, comúnmente se emplea una modificación de un sistema de costos reales, denominada *costeo normal*. En el costeo normal, los costos se acumulan a medida que éstos se incurren, con una excepción: los costos indirectos de fabricación se *aplican* a la producción con base en los insumos reales (horas, unidades) multiplicados por una tasa predeterminada de aplicación de costos indirectos de fabricación. Este procedimiento es necesario porque los costos indirectos de fabricación no se incurren uniformemente a través de un periodo; por tanto, deben realizarse estimaciones y generar una tasa para aplicar los costos indirectos de fabricación a las órdenes de trabajo o a los departamentos a medida que se produzcan las unidades. La clasificación de un costo indirecto de fabricación como variable, fijo o mixto cobra importancia cuando se calcula la tasa predeterminada de aplicación de los costos indirectos de fabricación.

- *N. del R. T.* Calculada por el sistema de línea recta.

El resto de este capítulo presentará los procedimientos empleados para establecer una tasa predeterminada de aplicación de los costos indirectos de fabricación y el método para aplicar los costos indirectos de fabricación a la producción. Los dos factores claves para determinar la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación para un periodo son: 1) el nivel estimado de producción (denominador) y 2) los costos indirectos de fabricación estimados (numerador).

NIVEL DE PRODUCCIÓN ESTIMADO

Al calcular la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación para un periodo, el nivel de producción estimado (el denominador de la tasa predeterminada) para el periodo siguiente constituye una consideración importante porque los costos indirectos de fabricación *totales* son una combinación de costos variables, fijos y mixtos. (Recuérdese que los costos fijos y mixtos *por unidad* se afectan por el volumen de producción, mientras que el costo variable por unidad permanece constante). El nivel estimado de producción no puede exceder, en el término a corto plazo, la capacidad productiva de la firma, la cual depende de muchos factores: tamaño físico y condición del edificio y del equipo de fábrica, disponibilidad de recursos como fuerza laboral entrenada y diversas materias primas, etc. En situaciones ideales, por lo regular la gerencia fija la capacidad productiva con base en la demanda proyectada del producto. A los arquitectos e ingenieros se les da el diseño del producto, las especificaciones de producción y la capacidad de producción anual deseada, además de la información para diseñar instalaciones de producción. Sin embargo, uno de los mayores problemas radica en que la demanda proyectada del producto, en muchos casos, es desconocida o fluctúa anualmente. ¿Debería la gerencia planear una capacidad productiva pequeña y luego ampliarla a medida que se incremente la demanda del producto? Éste parece ser el camino seguro, excepto que a menudo resulta más económico establecer la capacidad productiva óptima al principio que realizar modificaciones costosas. La gerencia podría iniciar actividades con una gran capacidad de planta con la esperanza de utilizarla poco a poco. Esto también es antieconómico porque el costo adicional de la capacidad no utilizada u ociosa debe absorberse por las unidades producidas, lo cual generará un incremento no deseable en el costo unitario. Para ayudar a la gerencia en la toma de decisiones relacionada con la capacidad óptima de la planta, se han desarrollado muchos enfoques innovadores que emplean técnicas complejas¹. Para estos propósitos, se supone que ya se dispone de instalaciones de producción en el lugar.

El problema siguiente consiste en estimar la cantidad de unidades que se producirán durante el siguiente periodo, dentro de las restricciones de las instalaciones de producción existentes. ¿Debería basarse la estimación en la producción *máxima* de las instalaciones de planta en condiciones ideales, o debería la cifra incluir *consideraciones prácticas* como posibles fallas en la maquinaria y ausentismo de la mano de obra?, ¿qué pasa con las consideraciones de mercadeo?, ¿deberían los estimados de producción asociarse a las proyecciones de ventas para el periodo siguiente, o posiblemente a los próximos años? En realidad, todos los aspectos anteriores y otra cantidad significativa de factores deben considerarse cuando se realizan las proyecciones. Los siguientes niveles de capacidad productiva pueden emplearse al proyectar el nivel de producción para el siguiente periodo:

Capacidad productiva teórica o ideal. Es la producción máxima que un departamento o fábrica es capaz de producir, sin considerar la falta de pedidos de venta o interrupciones en la producción (debido a paros en el trabajo, un empleado ocioso o máquinas que no estén en funcionamiento por reparaciones o mantenimiento, tiempo de preparación, días festivos, fines de semana, etc). Se supone que a este nivel de capacidad la planta funciona 24 horas al día, 7 días a la semana y 52 semanas al año, sin interrupciones que impidan generar la más alta producción física posible (es decir, 100% de la capacidad de planta).

Capacidad productiva práctica o realista. Es la máxima producción alcanzable, teniendo en cuenta interrupciones previsibles e inevitables en la producción, pero sin considerar la falta de pedidos de venta. La capacidad práctica es la máxima capacidad esperada cuando la planta opera a un *nivel de eficiencia planeado*.

Capacidad productiva normal o de largo plazo. Es la capacidad productiva que se basa en la capacidad productiva práctica, ajustada por la demanda a largo plazo del producto por parte de los clientes. La capacidad normal es igual o menor que la capacidad productiva práctica. La

¹ Véase A. Adelberg, "A Model for Determining Productive Capacity", *Cost and Management*, July / August, 1985.

estimación de la demanda del producto por parte de los clientes en el largo plazo (usualmente cinco años) es, en esencia, un promedio ponderado que suaviza las variaciones estacionales, cíclicas u otras, en la demanda del cliente.

Capacidad productiva esperada o de corto plazo. Es la capacidad que se basa en la producción estimada para el periodo siguiente. En cualquier periodo, la capacidad productiva esperada puede ser mayor, igual o menor que la capacidad productiva normal. En el largo plazo, la capacidad productiva esperada total debe ser igual a la capacidad productiva normal total.

COMPARACIÓN DE LAS CAPACIDADES PRODUCTIVAS

En los dos primeros niveles de capacidad productiva, teórica y práctica, sólo se consideran la *capacidad física* de un departamento o fábrica. Así, si una compañía pudiera vender todo lo que produce, estos niveles de capacidad podrían emplearse para calcular la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación. Sin embargo, rara vez se presenta esta situación puesto que la mayor parte de las empresas producen sólo en la medida en que esperan vender. Por tanto, las proyecciones de las ventas son un factor vital en el proceso de planeación y deben tenerse en cuenta cuando se estiman los niveles de producción. En la mayor parte de las compañías se utiliza la capacidad productiva normal o la capacidad productiva esperada para calcular los costos indirectos de fabricación, porque estas dos bases explícitamente incluyen en sus estimaciones la demanda proyectada de los clientes.

La capacidad productiva esperada debe emplearse en teoría sólo cuando es difícil determinar la actividad productiva normal. Por ejemplo, supóngase que una compañía tiene una capacidad productiva normal de 200,000 unidades. La capacidad productiva esperada para el año corriente es de 160,000 unidades. La gerencia espera una producción de 205,000 unidades en el año siguiente. Los costos indirectos de fabricación fijos son US\$180,000 y los costos indirectos de fabricación variables son US\$1,15 por unidad. Las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación calculadas para la capacidad productiva normal y la capacidad productiva esperada aparecen en la tabla 4-1. Se generan diferentes tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación porque el costo indirecto de fabricación fijo cubre una mayor cantidad de unidades en capacidad productiva normal. La tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación fijos es US\$0.90 por unidad ($\text{US\$180,000} \div 200,000 \text{ unidades}$) en capacidad productiva normal, pero US\$1.125 por unidad ($\text{US\$180,000} \div 160,000 \text{ unidades}$) en capacidad productiva esperada.

La capacidad productiva normal es utilizada por las empresas que consideran que el costo de un producto debe basarse en un costo *promedio* que tenga en cuenta las interrupciones relacionadas con la producción y las fluctuaciones recurrentes en la demanda de los clientes. Si se supone que los demás factores permanecen constantes, la capacidad productiva normal generará costos uniformes del producto por unidad en diferentes periodos. El uso de la capacidad productiva normal elimina la posibilidad de manipulación del costo unitario del producto al variar de manera deliberada los niveles de producción. Es decir, ante costos indirectos de fabricación fijos, los aumentos deliberados en la producción disminuyen el costo unitario del producto, en tanto que las disminuciones deliberadas en la producción incrementan el costo unitario del producto.

El uso de la capacidad productiva esperada como base provee usualmente una estrecha aproximación de la actividad del periodo siguiente. Puesto que la capacidad productiva esperada se basa en una proyección de la producción del siguiente periodo, el monto de los costos indirectos de fabricación fijos no absorbidos por la producción debe mantenerse a un mínimo. Los proponentes de este nivel de capacidad productiva consideran que el principal propósito al aplicar los costos indirectos de fabricación es aproximar el costo real por unidad producida. Al emplear la producción esperada como base para calcular la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación, debe suministrarse la aproximación más estrecha (además de los cuatro posibles niveles de capacidad productiva) del costo unitario del producto para el periodo siguiente. El principal inconveniente al utilizar la capacidad productiva esperada es que se generarán costos unitarios variables a través de diferentes periodos si la producción varía en forma apreciable.

Por ejemplo, un gran fabricante de automóviles utilizaba la capacidad productiva esperada como base para calcular su tasa de aplicación de costos indirectos de fabricación para cada periodo. Puesto que su precio de ventas se basaba en los costos de producción, la capacidad productiva esperada exageraba el efecto de los ciclos comerciales. En los años en que la demanda del cliente era baja se producían pocos automóviles, y esto hacía que el costo unitario de la producción se incrementara con un correspondiente aumento en el precio de las ventas. Esto conducía a disminuciones adicionales en la cantidad de automóviles vendidos. Cuando la demanda del cliente era alta se producían más automóviles, y esto hacía que el costo por unidad disminuyera con una correspondiente disminución

TABLA 4-1 Tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación

Costos indirectos de fabricación fijos Costos indirectos de fabricación variables:	CAPACIDAD PRODUCTIVA ESPERADA	CAPACIDAD PRODUCTIVA NORMAL
160,000 unidades x US\$1.15/unidad		
200,000 unidades x US\$1.15/unidad		
Costos indirectos de fabricación totales		US\$ 180,000
Dividido por las unidades estimadas de producción Tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación	US\$ 180,000	230,000
	184,000	US\$ 410,000
		200,000
	US\$ 364,000	US\$ 2.05'
	160,000	
	US\$ 2.275*	
* US\$1.15 variable + US\$1.125 fijo		' US\$1.15 variable + US\$0.90 fijo

en el precio de venta. Esto generaba incrementos adicionales en la cantidad de automóviles vendidos. Para corregir esta situación, la compañía optó por la capacidad productiva normal como base para calcular su tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación y para fijar su precio de venta.

CAPACIDAD OCIOSA Y CAPACIDAD EN EXCESO

Aunque ninguna compañía puede esperar de manera realista lograr una utilización plena de toda su capacidad productiva disponible, la información de la contabilidad de costos debe contabilizar el costo de la capacidad productiva no utilizada de tal manera que conduzca a una respuesta apropiada por parte de la gerencia. El costo de la capacidad no utilizada debe separarse en el costo de la *capacidad en exceso* y el costo de la *capacidad ociosa*.

El costo de la capacidad en exceso es un costo del periodo. Sí se carga a una cuenta de pérdidas, la gerencia es consciente de que debe hacer algo para eliminar o al menos reducir las instalaciones existentes que exceden lo que el departamento de ventas puede esperar vender en el largo plazo. Para esa parte de las instalaciones existentes que no puede reducirse, debe encontrarse un uso alternativo.

El costo de la capacidad ociosa constituye un costo del producto. Las instalaciones existentes no serán utilizadas temporalmente como resultado de las variaciones estacionales y cíclicas en la demanda de los clientes. Esto representa un costo inevitable y necesario para suministrar un nivel de capacidad productiva normal.

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN ESTIMADOS

Una vez que se determina el nivel de producción estimado, una compañía debe desarrollar algunos procedimientos para obtener un estimativo satisfactorio de los costos indirectos de fabricación, el numerador de la tasa predeterminada. Por lo general se prepara un *presupuesto* de los costos indirectos de fabricación estimados para el periodo siguiente. Cada concepto debe clasificarse como costo indirecto de fabricación fijo o como costo indirecto de fabricación variable. (Los costos mixtos deben dividirse en sus componentes fijos y variables). Los costos fijos totales no varían a medida que los niveles de producción cambian dentro del rango relevante; por tanto, el nivel de producción no es un factor en la determinación de los costos fijos totales. * De igual manera, los costos variables totales varían en proporción directa a los cambios en el nivel de producción; por tanto, el nivel de producción constituye un factor en la determinación del costo variable total. El total de costos indirectos de fabricación variables estimados es igual al costo indirecto de fabricación variable por unidad, multiplicado por el nivel de producción estimado. En consecuencia, el nivel de producción para el periodo siguiente debe determinarse primero con el fin de estimar la parte variable total de los costos indirectos de fabricación.

TABLA 4-2 Stone Corporation: Presupuesto estático de los costos indirectos de fabricación para 19X2

Unidades estimadas de producción a la capacidad normal.....		250,000
Horas de mano de obra directa estimadas a la capacidad normal (2 horas de mano de obra directa por unidad)		500,000
<i>Costos indirectos de fabricación variables:</i>		
Materiales indirectos (US\$0.50/unidad x 250,000 unidades).....	US\$	125,000
Mano de obra indirecta (US\$5.00/hora x 15,000 horas de mano de obra indirecta).....	US\$	75,000
Combustible para el equipo (US\$30.00/hora máquina x 15,000 horas-máquina).....	US\$	450,000
Total de costos indirectos de fabricación variables.....	US\$	650,000
<i>Costos indirectos de fabricación fijos:</i>		
Arriendo de fábrica	US\$	300,000
Depreciación del equipo de fábrica.....		50,000
Total de costos indirectos de fabricación fijos	US\$	350,000
Total de costos indirectos de fabricación	US\$	1,000,000

Por ejemplo, se supone la siguiente información para 19X2 de Stone Corporation, que fabrica un producto en un departamento y utiliza un sistema de costeo por procesos para acumular los costos:

Capacidad normal, en unidades.....	250,000
Capacidad normal, en horas de mano de obra directa (2 horas de mano de obra directa por unidad)	500,000
Rango relevante de producción:	
En unidades	100,000-400,000
En horas de mano de obra directa	200,000-800,000
<i>Costos indirectos de fabricación: Costos indirectos de fabricación variables:</i>	
Materiales indirectos, promedio por unidad	US\$ 0.50
Costo de mano de obra indirecta, promedio por hora	US\$ 5,00
Horas de mano de obra indirecta (3% de las 500,000 horas de mano de obra directa).....	15,000
Combustible para operar el equipo de fábrica, promedio por hora-máquina.....	US\$ 30.00
Horas de equipo requeridas (3% de las 500,000 horas de mano de obra directa).....	15,000
<i>Costos indirectos de fabricación fijos:</i>	
Arriendo de fábrica	US\$ 300,000
Depreciación del equipo de fábrica.....	US\$ 50,000

En la tabla 4-2 se expone un presupuesto de los costos indirectos de fabricación estimados para el periodo siguiente, 19X2, el cual se denomina presupuesto estático porque sólo representa un nivel de producción (es decir, 250,000 unidades).

DETERMINACIÓN DE LAS TASAS DE APLICACIÓN DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Una vez estimados el nivel de producción y los costos indirectos de fabricación totales para el periodo siguiente, podrá calcularse la tasa predeterminada de aplicación de los costos indirectos de fabricación para el periodo siguiente. Por lo general, las tasas de aplicación de los costos indirectos se fijan en dólares por unidad de actividad estimada en alguna base (denominada actividad del denominador). No hay reglas absolutas para determinar qué base usar como la actividad del denominador. Sin embargo, debe haber una relación directa entre la base y los costos indirectos de fabricación. Además, el método utilizado para determinar la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación debe

ser el más sencillo y el menos costoso de calcular y aplicar. Una vez estimados los costos indirectos de fabricación totales y escogida la base, debe estimarse el nivel de capacidad normal con el fin de calcular la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación, cuya fórmula, que es la misma independientemente de la base escogida, es la siguiente:

$$\frac{\text{Costos indirectos de fabricación estimados}}{\text{Base estimada en la actividad del denominador}} = \text{Tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación por unidad, hora, dólar*, etc.}$$

* Para bases expresadas en dólares, la tasa se expresa como un porcentaje multiplicando la tasa por 100.

Por lo regular se utilizan las siguientes bases en el cálculo de la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación: 1) unidades de producción, 2) costo de los materiales directos, 3) costo de la mano de obra directa, 4) horas de mano de obra directa, y 5) horas-máquina.

UNIDADES DE PRODUCCIÓN

Este método es muy simple, puesto que los datos sobre las unidades producidas fácilmente se encuentran disponibles para aplicar los costos indirectos de fabricación. La fórmula es como sigue:

$$\frac{\text{Costos indirectos de fabricación estimados}}{\text{Unidades de producción estimadas}} = \text{Tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación por unidad de producción}$$

Los datos para los siguientes ejemplos se basan en el presupuesto estático de costos indirectos de fabricación de Stone Corporation al nivel de capacidad productiva normal (tabla 4-2). Los costos indirectos de fabricación estimados para el periodo son US\$1,000,000 y la capacidad productiva normal es de 250,000 unidades. La tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación utilizando el método de unidades de producción se calcularía de la siguiente manera:

$$\frac{\text{US\$1,000,000}}{250,000 \text{ unidades}} = \text{US\$4.00 por unidad de producción}$$

Este método aplica los costos indirectos de fabricación uniformemente a cada unidad producida y es apropiado cuando una compañía o departamento fabrica un solo producto.

COSTO DE LOS MATERIALES DIRECTOS

Este método es adecuado cuando puede determinarse la existencia de una relación directa entre el costo indirecto de fabricación y el costo de los materiales directos. Cuando los materiales directos constituyen una parte considerable del costo total, puede inferirse que los costos indirectos de fabricación están directamente relacionados con los materiales directos. La fórmula es como sigue:

$$\frac{\text{Costos indirectos de fabricación estimados}}{\text{Costo de los materiales directos estimado}} \times \text{Porcentaje del costo de los materiales directos}$$

Por ejemplo, el costo indirecto de fabricación estimado de Stone Corporation para el periodo es de US\$1,000,000; se supone que el costo de los materiales directos estimado es de US\$500,000. Utilizando el costo de los materiales directos como base, la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación se calcula como sigue:

$$\frac{\text{US\$1,000,000}}{\text{US\$500,000}} \times 100 = 200\% \text{ del costo de los materiales directos}$$

Un problema que surge al utilizar el costo de los materiales directos como base cuando se fabrica más de un producto es que los diferentes productos requieren cantidades y tipos variables de materiales directos con costos de adquisición diferentes. Por tanto, deben determinarse diferentes tasas de aplicación de costos indirectos de fabricación para cada producto. Como puede verse, mediante el uso de tasas múltiples comienza a alejarse uno de los objetivos: la facilidad. Esto indicará a la gerencia que quizá sería más apropiada otra base.

COSTO DE MANO DE OBRA DIRECTA

Ésta es la base utilizada con mayor amplitud porque los costos de mano de obra directa por lo general se encuentran estrechamente relacionados con el costo indirecto de fabricación, y se dispone con facilidad de los datos sobre la nómina. Por tanto, esto satisface los objetivos de tener una relación directa con el costo indirecto de fabricación, que sea fácil de calcular y aplicar, y que, además, requiera pocos costos adicionales por calcular, si es que se necesitan. Así, este método es apropiado cuando existe una relación directa entre el costo de mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación. (Existen, sin embargo, situaciones en las que hay poca relación entre los costos de mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación, y este método no sería apropiado. Por ejemplo, los costos indirectos de fabricación pueden estar compuestos en gran parte por la depreciación y los costos relacionados con el equipo). La fórmula es como sigue:

$$\frac{\text{Costos indirectos de fabricación estimados}}{\text{Costo de la mano obra estimada}} \times 100 = \text{la mano de obra directa}$$

Si los costos indirectos de fabricación estimados son US\$1,000,000 y los costos de mano de obra directa estimados son US\$2,000,000 (500,000 horas de mano de obra directa a un valor supuesto de US\$4 cada una), la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación de Stone Corporation se calcula como sigue:

$$\frac{\text{US\$1,000,000}}{\text{US\$2,000,000}} \times 100 = 50\% \text{ del costo de la mano de obra directa}$$

Si existe una relación directa entre el costo indirecto de fabricación y el costo de mano de obra directa, pero las tasas salariales varían de manera considerable dentro de los departamentos, la siguiente base puede ser la más adecuada.

HORAS DE MANO DE OBRA DIRECTA

Este método es apropiado cuando existe una relación directa entre los costos indirectos de fabricación y las horas de mano de obra directa, y cuando hay una significativa disparidad en las tasas salariales por hora. Al suministrar los datos necesarios para aplicar esta tasa deben acumularse los registros de control de tiempo. La fórmula es la siguiente:

$$\begin{array}{l} \text{Costos indirectos de fabricación estimados} \\ \text{Horas de mano de obra directa estimadas} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Tasa de aplicación de los costos} \\ \text{indirectos de fabricación por} \\ \text{hora de mano de obra directa} \end{array}$$

Supóngase que los costos indirectos de fabricación estimados de Stone Corporation para el periodo son de US\$1,000,000 y las horas de mano de obra directa estimadas son 500,000 (250,000 unidades de dos horas de mano de obra directa por unidad). La tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación, con base en las horas de mano de obra directa, se calcula como sigue:

$$\frac{\text{LJS\$1,000,000}}{\text{500,000 horas de mano de obra directa}} = \text{US\$2.00 por hora de mano de obra directa}$$

Este método, al igual que el método de costo de mano de obra directa, sería inapropiado si los costos indirectos de fabricación constaran de costos no relacionados con la actividad de mano de obra.

HORAS MÁQUINA

Este método utiliza el tiempo requerido por las máquinas cuando realizan operaciones similares como base para calcular la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación. Este método es apropiado cuando existe una relación directa entre los costos indirectos de fabricación y las horas-máquina. Por lo general, esto ocurre en compañías o departamentos que están considerablemente automatizados de tal manera que la mayor parte de los costos indirectos de fabricación incluye la depreciación sobre el equipo de fábrica y otros costos relacionados con el equipo. La fórmula es la siguiente:

$$\begin{array}{l} \text{Costos indirectos de fabricación estimados} \\ \text{Horas-máquina estimadas} \end{array} = \begin{array}{l} \text{Tasa de aplicación de los costos} \\ \text{indirectos de fabricación por} \\ \text{hora-máquina} \end{array}$$

Supóngase que los costos indirectos de fabricación estimados de Stone Corporation para el periodo son US\$1,000,000 y las horas máquina estimadas son 15,000, según la tabla 4-2. La tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación se calcula como sigue:

$$\frac{\text{US\$1,000,000}}{\text{15,000 horas-máquina}} = \text{US\$66.7 por hora máquina}$$

Las desventajas de este método son el costo y el tiempo adicionales que se involucran al resumir el total de horas máquina por unidad. Puesto que cada empresa es diferente, la decisión sobre qué base es apropiada para determinada operación de manufactura debe tomarla la gerencia después de un cuidadoso análisis.

TASAS DE APLICACIÓN ÚNICAS A NIVEL DE PLANTA VERSUS TASAS DE APLICACIÓN DEPARTAMENTALES MÚLTIPLES DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Es posible utilizar una tasa de aplicación única a nivel de planta de costos indirectos de fabricación cuando se elabora un solo producto o cuando los diferentes productos que se elaboran pasan por la misma serie de departamentos de producción y se cargan cantidades similares de costos indirectos de fabricación aplicados. Es preferible emplear tasas de aplicación departamentales múltiples de costos indirectos de fabricación cuando los diferentes productos que se fabrican no pasan por la misma serie de departamentos de producción o, si lo hacen, debe cargárseles diferentes valores de costos indirectos de fabricación aplicados debido a los distintos niveles de atención que recibe cada producto.

TASAS SEPARADAS DE APLICACIÓN DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN VARIABLES Y FIJOS

Algunas compañías prefieren aplicar los costos indirectos de fabricación a la producción utilizando tasas separadas de aplicación para los costos indirectos de fabricación fijos y variables porque, como se ha visto, los costos variables y los fijos no se comportan igual a medida que cambia la actividad. Las tasas separadas de aplicación son especialmente útiles para propósitos de control mediante el análisis de los costos indirectos de fabricación aplicados *versus* los costos indirectos de fabricación reales.

Si las horas de mano de obra directa se utilizan como base para calcular la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación de Stone Corporation para 19X2, ésta puede dividirse fácilmente en tasas de aplicación de costos indirectos variables y fijos, como sigue:

Tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación variables	US\$ 650,000 500,000 horas de mano de obra directa	US\$1.30 por hora de mano de obra directa
Tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación fijos	US\$ 350,000 500,000 horas de mano de obra directa	US\$0.70 por hora de mano de obra directa
Tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación	US\$1,000,000 500,000 horas de mano de obra directa	US\$2.00 por hora de mano de obra directa

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN APLICADOS

Después de determinar la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación, suelen aplicarse (o asignarse) a la producción los costos indirectos de fabricación estimados, según una base progresiva a medida que los artículos se fabrican, de acuerdo con la base usada (es decir, como un porcentaje de los costos de los materiales directos o del costo de mano de obra directa o sobre la base de las horas de mano de obra directa, horas-máquina o unidades producidas). Por ejemplo, supóngase que la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación se determinó en US\$2.00 por hora de mano de obra directa, utilizando como base las horas de mano de obra directa, y que se trabajaron 100,000 horas de mano de obra directa reales. Entonces US\$200,000 (100,000 x US\$2.00) de los costos indirectos de fabricación estimados habrían sido aplicados a la producción durante el periodo con relación a las horas de mano de obra directa que realmente se trabajaron.

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN REALES

Por lo general, se incurre diariamente en los costos indirectos de fabricación reales y se registran en forma periódica en los libros mayor, general y auxiliares. El uso de los libros auxiliares permite un mayor grado de control sobre los costos indirectos de fabricación a medida que se pueden agrupar las cuentas relacionadas, al igual que describir en detalle los diversos gastos incurridos por los diferentes departamentos.

Los costos indirectos de fabricación incluyen muchos conceptos diferentes e implican una variedad de cuentas. Por esta razón, algunas compañías desarrollan un plan de cuentas que indica la cuenta a la cual deben cargarse los costos indirectos de fabricación específicos. En la tabla 4-3 se muestra un ejemplo de un plan de cuentas relacionado sólo con los costos indirectos de fabricación.

CONTABILIZARON DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN REALES

Los cargos de los costos indirectos de fabricación provienen de muchas fuentes, como las siguientes:

- 1 *Facturas.* Cuentas recibidas de proveedores u organizaciones de servicios
- 2 *Comprobantes.* Facturas pagadas

TABLA 4-3 Plan de cuentas: Costos indirectos de fabricación

Materiales indirectos y mano de obra indirecta	Depreciación, maquinaria de fábrica
Supervisión	Arriendo de fábrica
Luz, fábrica	Impuesto FICA, trabajadores de fábrica (parte del empleador)
Electricidad, fábrica	Impuestos al desempleo, trabajadores de fábrica
Combustible, fábrica	Seguros, propiedad de fábrica
Agua, fábrica	Seguros de compensación, trabajadores de fábrica
Pequeñas herramientas, fábrica	Seguros colectivos, empleados de fábrica
Reparaciones y mantenimiento del equipo de fábrica	Impuestos a la propiedad, fábrica
Depreciación, edificio de fábrica	

- 3 *Acumulaciones.* Ajustes por cuentas como servicios acumulados por pagar
- 4 *Asientos de ajuste al final del año.* Ajustes por cuentas como depreciación y gastos de amortización

Las compañías manufactureras comúnmente utilizan una hoja de costos indirectos de fabricación departamentales para el análisis de los costos indirectos de fabricación. Cada departamento mantiene una hoja de costos departamentales, que constituye un libro auxiliar de la cuenta de control de costos indirectos de fabricación. Estas hojas son registros detallados del valor total de los costos indirectos de fabricación realmente incurridos por cada departamento. La reconciliación de los libros de control y auxiliares debería realizarse a intervalos regulares.

La tabla 4-4 es una hoja de costos indirectos de fabricación para un departamento de procesamiento, que utiliza los siguientes hechos para el mes de abril:

FECHA	CONCEPTO	VALOR
3/4	Requisiciones de materiales indirectos	US\$ 800
3/4-20/4	Boletas de trabajo, mano de obra indirecta	1,200
10/4	Facturas varias	7,000
30/4	Servicios generales	1,500
30/4	Asientos de ajuste, depreciación/maquinaria	2,000
	Total	US\$ 12,500

TABLA 4-4 Hoja de costos indirectos de fabricación: Departamento de procesamiento

FECHA	FUENTE	MATERIALES INDIRECTOS	MANO DE OBRA INDIRECTA		OTROS			TOTAL DE COSTOS INDIRECTOS
			REGULAR	SOBRE- TIEMPO	DEPRECIACIÓN: MAQUINARIA	DEPRECIACIÓN: FABRICA	SERVICIOS GENERALES	
3/4	Requisiciones de materiales	US\$ 800						US\$ 800
3/4-20/4	Boletas de trabajo		US\$ 1,200					1,200
10/4	Facturas varias						US\$ 7,000	7,000
30/4	Servicios generales					US\$1,500		1,500
30/4	Asientos de ajuste			US\$ 2,000	US\$ 2,000			2,000
	Total	US\$ 800	US\$1,200			US\$1,500	US\$ 7,000	US\$ 12,500

REGISTRO DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN EN EL LIBRO DIARIO

Los asientos en el libro diario para registrar los costos indirectos de fabricación mediante un sistema de costeo por órdenes de trabajo o mediante un sistema de costeo por procesos son básicamente los mismos. La principal diferencia es que con un sistema de costeo por órdenes de trabajo los costos indirectos de fabricación aplicados se acumulan por órdenes de trabajo, y con el otro sistema éstos se acumulan por departamentos.

Ambos costos indirectos de fabricación, aplicados y reales, deben registrárselos costos indirectos de fabricación reales se cargan (debitan) a una cuenta de control de costos indirectos de fabricación cuando se incurren los costos. Los costos indirectos de fabricación se aplican a medida que la producción avanza cargándose a inventario de trabajo en proceso. Se utiliza una tasa predeterminada de aplicación de costos indirectos de fabricación (analizada en la sección precedente) para aplicar los costos indirectos de fabricación a la cuenta de inventario de trabajo en proceso. El crédito en este asiento es contra la cuenta de costos indirectos de fabricación aplicados. El propósito de utilizar dos cuentas separadas de costos indirectos de fabricación es que el saldo débito en la cuenta de *control* de costos indirectos de fabricación representa el total de costos indirectos de fabricación reales incurridos, mientras que el saldo crédito en la cuenta de costos indirectos de fabricación *aplicados* representa el total de costos indirectos de fabricación aplicados. Esta información se perdería si sólo se usara una cuenta para registrar los costos indirectos de fabricación tanto reales como aplicados.

Al final del periodo, el saldo crédito total de la cuenta de costos indirectos de fabricación aplicados se cierra contra el saldo débito total de la cuenta de control de costos indirectos de fabricación. Cualquier diferencia entre los saldos de estas dos cuentas se registra como costos indirectos de fabricación *subaplicados* (saldo débito) o *sobreaplicados* (saldo crédito). Al continuar con el ejemplo de Stone Corporation, la información real de esta empresa, que corresponde a 19X2, se presenta en la tabla 4-5.

El siguiente resumen de los asientos del libro diario de Stone Corporation para el año que termina en 19X2 se relaciona con los costos indirectos de fabricación:

- 1 *Para aplicar los costos indirectos de fabricación a la producción, suponiendo que se emplea como base las horas de mano de obra directa:*

Inventario de trabajo en proceso	800,000	
Costos indirectos de fabricación aplicados (US\$2.00 por hora de mano de obra directa x 400,000 horas de mano de obra directa reales)		800,000

- 2 *Para registrar los costos indirectos de fabricación reales:*

Control de costos indirectos de fabricación	870,000	
Créditos varios		870,000

TABLA 4-5 Stone Corporation: Costo real y datos de producción para 19X2

Unidades reales producidas (100% terminadas).....	200,000
Horas de mano de obra directa reales	400,000
No existe inventario inicial o final de trabajo en proceso.	
<i>Costos indirectos de fabricación reales:</i>	
<i>Costos indirectos de fabricación variables:</i>	
Materiales indirectos.....	US\$ 100,000
Mano de obra indirecta	60,000
Combustible para el equipo	<u>360,000</u>
Total de costos indirectos de fabricación variables	US\$ 520,000
<i>Costos indirectos de fabricación fijos:</i>	
Arriendo de fábrica.....	US\$ 300,000
Depreciación del equipo de fábrica	<u>50,000</u>
Total de costos indirectos de fabricación fijos	US\$ 350,000
Total de costos indirectos de fabricación	US\$ 870,000

Nota. Créditos varios que incluyen inventario de materiales, nómina por pagar, otras cuentas por pagar, caja, depreciación acumulada del equipo de fábrica, etc.

3 *Para cerrar los costos indirectos de fabricación aplicados y el control de costos indirectos de fabricación:*

Costos indirectos de fabricación aplicados	800,000	
Costos indirectos de fabricación subaplicados	70,000	
Control de costos indirectos de fabricación		870,000

ANÁLISIS DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN SUBAPLICADOS O SOBREALICADOS

La diferencia entre los costos indirectos de fabricación aplicados y los costos indirectos de fabricación reales debe analizarse para determinar su(s) origen(es). Por lo regular, la diferencia o *variación*² puede separarse en las siguientes categorías:

- 1 *Variación del precio.* Surge cuando una compañía gasta más o menos que lo previsto en los costos indirectos de fabricación. Por ejemplo, un incremento inesperado en el precio de los materiales indirectos aumentaría el total de costos indirectos de fabricación variables; un aumento inesperado en el precio del seguro de fábrica incrementaría el total de costos indirectos de fabricación fijos.
- 2 *Variación de la eficiencia.* Surge cuando los trabajadores son más o son menos eficientes que lo planeado. Es decir, los trabajadores pueden gastar más tiempo que el esperado para generar la producción. Por consiguiente, el equipo utilizado, por ejemplo, para producir unidades debe funcionar más tiempo de lo que debería, lo cual aumentaría el total de costos indirectos de fabricación porque se incurrirá innecesariamente en mayor consumo de combustible y otros costos relacionados con el equipo.
- 3 *Variación del volumen de producción.* Surge cuando el nivel de actividad utilizado para calcular la tasa predeterminada de aplicación de los costos indirectos de fabricación es diferente del nivel de producción real logrado. Una variación en el volumen de producción constituye un fenómeno de los costos indirectos de fabricación fijos que resulta de tener que aplicar éstos a la producción como si fueran un costo variable con el fin de determinar el costo de un producto. Por ejemplo, cuando la producción real es menor que la actividad del denominador, los costos indirectos de fabricación fijos serán subaplicados.

En el capítulo 11 (Costo estándar II) se presentará un estudio detallado del cálculo y el análisis de las variaciones anteriores.

Al seguir con el ejemplo de Stone Corporation, el presupuesto estático preparado para 19X2 (tabla 4-2) proyectaba costos totales indirectos de fabricación de US\$1,000,000. Los costos indirectos de fabricación reales para 19X2 fueron de US\$870,000 (tabla 4-5). Parece que los costos indirectos de fabricación de Stone Corporation fueron US\$130,000 (US\$1,000,000 - US\$870,000) menos que lo esperado.

A partir de esta comparación parece que la compañía ahorró US\$130,000 en costos indirectos de fabricación. El error básico de este análisis radica en que los costos indirectos de fabricación reales se compararon con un presupuesto estático cuando debieron compararse con un presupuesto flexible. Un presupuesto estático revela los costos indirectos de fabricación proyectados a un solo nivel de actividad. Cuando la producción real difiere de la estimada, debe prepararse un presupuesto flexible, el cual muestra los costos anticipados a diferentes niveles de actividad. Esto elimina los problemas inherentes asociados al tratar de comparar dos niveles diferentes de actividad, actividad real *versus* actividad estática. En la tabla 4-6 se expone un presupuesto flexible de Stone Corporation, con base en las 200,000 unidades reales producidas (en lugar de las 250,000 unidades planeadas de actividad del denominador) en 19X2. Obsérvese que en el presupuesto flexible de Stone Corporation sólo los costos variables totales cambiaron a medida que el volumen de producción varió de 250,000 unidades y que los costos fijos totales permanecieron constantes. Esto está de acuerdo con la manera como los costos variables (el costo variable total variará en proporción directa con los cambios en el volumen de

² Una variación es una de las herramientas más importantes en el proceso de control. Representa la diferencia entre lo que debió suceder (por ejemplo, la cantidad de costos indirectos de fabricación aplicados) y lo que realmente sucedió (por ejemplo, la cantidad de costos indirectos de fabricación reales).

TABLA 4-6 Stone Corporation: Presupuesto flexible de los costos indirectos de fabricación para 19X2

Producción alcanzada (unidades).....		<u>200,000</u>
<i>Costos indirectos de fabricación variables:</i>		
Materiales indirectos (US\$0.50/unidad x 200,000 unidades)	US\$	100,000
Mano de obra indirecta (US\$5.00/hora de mano de obra x 12,000* horas de mano de obra indirecta)		60,000
Combustible para el equipo (US\$30/hora-máquina x 12,000* horas- máquina)		<u>360,000</u>
Total de costos indirectos de fabricación variables	US\$	520,000
<i>Costos indirectos de fabricación fijos:</i>		
Arriendo de fábrica	US\$	300,000
Depreciación del equipo de fábrica		<u>50,000</u>
Total de costos indirectos de fabricación fijos	US\$	<u>350,000</u>
Total de costos indirectos de fabricación	US\$	870,000

* 3% x 400,000 horas de mano de obra directa

producción) y los costos fijos (el costo fijo total permanecerá constante a medida que cambia el volumen de producción) reaccionan ante los cambios en la actividad productiva.

Ahora no se genera ninguna diferencia cuando los costos indirectos de fabricación reales de US\$870,000 (tabla 4-4) se comparan con los costos indirectos de fabricación del presupuesto flexible de US\$870,000 (tabla 4-6). Si no existe diferencia entre los costos indirectos de fabricación reales y los costos indirectos de fabricación del presupuesto flexible, ¿por qué se presenta una diferencia de US\$70,000 entre los costos indirectos de fabricación aplicados (US\$800,000) y los costos indirectos de fabricación reales (US\$870,000)? La diferencia en este ejemplo se relaciona sólo con la aplicación de los costos indirectos de fabricación fijos. Cuando se estableció la tasa de costos indirectos de fabricación estimados para Stone Corporation, ésta se basó en 500,000 horas presupuestadas de mano de obra directa. Las horas reales de mano de obra directa fueron sólo 400,000. Así, Stone Corporation empleó 100,000 horas de mano de obra directa menos que la actividad del denominador; por consiguiente, los costos indirectos de fabricación fijos se subaplicaron en US\$70,000 (100,000 horas de mano de obra directa x tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación fijos de US\$0.70). Esta diferencia con frecuencia se llama *denominador* o variación del volumen de producción porque se genera cuando el nivel de actividad planeado que se emplea para calcular la tasa predeterminada de aplicación de los costos indirectos de fabricación difiere del nivel de actividad real alcanzado para el periodo.

CONTABILIZACIÓN DE LA DIFERENCIA ENTRE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN APLICADOS Y REALES

Los costos indirectos de fabricación aplicados durante un periodo rara vez serán iguales a los costos indirectos de fabricación reales incurridos, porque la tasa predeterminada de aplicación de los costos indirectos de fabricación se basa tanto en un numerador estimado (costos indirectos de fabricación) como en un denominador estimado (capacidad productiva). Por lo general, las diferencias insignificantes se tratan como un costo del periodo mediante un ajuste al costo de los artículos vendidos. Las diferencias significativas deben prorratearse a inventario de trabajo en proceso, inventario de artículos terminados y costo de los artículos vendidos, en proporción al *saldo de costos indirectos de fabricación* no ajustado en cada cuenta. El objetivo consiste en asignar los costos indirectos de fabricación subaplicados o sobreaplicados a aquellas cuentas que se encontraban distorsionadas por el uso de una tasa de aplicación que resultó incorrecta y, de este modo, ajustar sus saldos finales para aproximar lo que debió ser si se hubiera empleado la tasa de aplicación correcta. Cuando se utiliza un sistema de costeo por órdenes de trabajo para acumular los costos, también deben ajustarse los costos indirectos de fabricación aplicados a cada orden. Mediante un sistema de costeo por procesos deben ajustarse los costos indirectos de fabricación asignados a cada departamento.

Para continuar con el ejemplo de Stone Corporation, supóngase la siguiente información adicional:

Unidades vendidas	180,000
Unidades en inventario de artículos terminados	20,000
Unidades en inventario de trabajo en proceso	_____ r̂
Total de unidades producidas.....	<u>200,000</u>

Costos indirectos de fabricación no ajustados en:

	DÓLARES	PORCENTAJE DEL TOTAL
Costo de los artículos vendidos (180,000 unidades vendidas x US\$2.00/hora de mano de obra directa x 2 horas de mano de obra directa/unidad)	US\$ 720,000	90%*
Inventario de artículos terminados (20,000 unidades x US\$2.00/hora de mano de obra directa x 2 horas de mano de obra directa/unidad)	<u>80,000</u>	<u>10^A</u>
Total	US\$ 800,000	100%

* US\$720,000 ÷ US\$800,000 = 90%
 US\$80,000 ÷ US\$800,000 = 10%

Para prorratear los US\$70,000 de costos indirectos de fabricación subaplicados debe hacerse el siguiente asiento para la compañía:

Costo de los artículos vendidos (90% x US\$70,000).....	63,000	
Inventario de artículos terminados (10% x US\$70,000)	7,000	
Costos indirectos de fabricación subaplicados		70,000

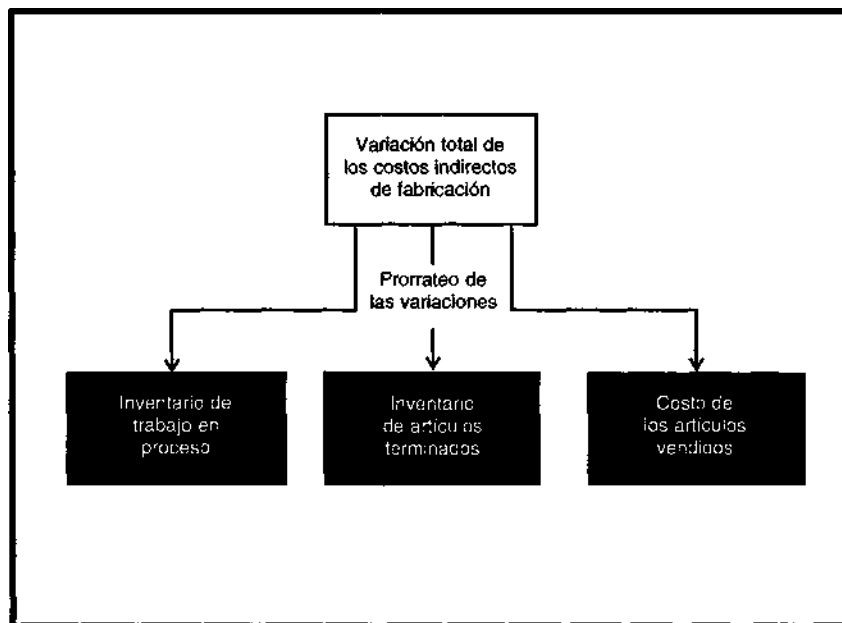
En la figura 4-1 se proporciona un diagrama del tratamiento de los costos indirectos de fabricación al final del periodo, cuando existen variaciones significativas.

ASIGNACIÓN DE LOS COSTOS PRESUPUESTADOS DE LOS DEPARTAMENTOS DE SERVICIOS A LOS DEPARTAMENTOS DE PRODUCCIÓN

La asignación del costo involucra la distribución de los costos de manufactura directos e indirectos entre las diversas categorías. Un costo puede reasignarse varias veces dentro de un ciclo productivo. Por ejemplo, el costo de las materias primas compradas se asigna inicialmente al inventario de materiales o al de suministros. A medida que los materiales se envían a producción, el costo se reasigna a partir del inventario de materiales al inventario de trabajo en proceso (si son materiales directos) o a control de costos indirectos de fabricación (si son materiales indirectos). El costo del inventario de trabajo en proceso se reasigna en consecuencia al inventario de artículos terminados y finalmente al costo de los artículos vendidos. La asignación del costo es importante por muchas razones, entre las más fundamentales están la determinación del ingreso, la valoración de los activos, la evaluación del desempeño y la toma de decisiones.

Cuando una compañía fabrica más de un producto, es importante que los costos indirectos de fabricación se asignen a los departamentos o centros de costos para asociarlos con las órdenes de trabajo o departamentos específicos. Por tanto, cuando se fabrican múltiples productos no es apropiado contar para toda la planta con una sola tasa de los costos indirectos de fabricación para la asignación de estos costos. Antes de calcular una tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación de un departamento o centro de costo, debe asignarse primero a los departamentos de producción el total de costos *presupuestados* de los departamentos de servicios. Un *departamento de servicios* es el que suministra beneficios a los departamentos de producción y/o departamentos de servicios. Un *departamento de producción* (también llamado departamento de línea) es aquel donde ocurre la conversión del material o la producción. Ejemplos de departamentos de servicios son el departamento de mantenimiento, el

FIGURA 4-1 Tratamiento de los costos indirectos de fabricación al final del periodo cuando existen variaciones significativas



el cual es responsable de la conservación de la maquinaria, los edificios y terrenos; y el departamento de servicios públicos, al cual le corresponde suministrar la energía para la calefacción y la iluminación de la planta.

Puesto que los departamentos de producción se benefician de manera directa de los departamentos de servicios, el total de los costos presupuestados para operar estos últimos debe asignarse a los departamentos de producción. (La asignación del total de costos presupuestados del departamento de servicios es similar a la de los costos indirectos de manufactura, materiales indirectos y mano de obra indirecta de los departamentos de producción). Una vez que se asigna el total de costos presupuestados de los departamentos de servicios a los de producción, puede calcularse la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación para cada departamento de producción.

Los presupuestos de los departamentos de servicios y de producción deben prepararse antes de iniciar el proceso de asignación. El total de costos presupuestados del departamento de servicios que pueda asociarse con un departamento de producción específico debe asignarse en forma directa a ese departamento. Por ejemplo, si el departamento de reparaciones y mantenimiento planea comprar correas de ventilador que sólo sirven para el equipo usado en el departamento de ensamblaje, entonces el costo presupuestado de las correas de ventilador que se espera reemplazar durante el periodo siguiente debe cargarse directamente al departamento de ensamblaje. El total de los costos presupuestados de un departamento de servicios que no pueda identificarse con un departamento específico debe separarse en sus componentes de costo fijo y variable y ambos grupos deben asignarse *en forma independiente* a los departamentos de producción. La asignación del total de los costos presupuestados fijos o variables de un departamento de servicios que no puede asociarse de manera directa con un departamento específico se hace utilizando una base que tenga alguna relación (correlación) entre los servicios prestados y los costos incurridos. Por ejemplo, los pies cuadrados de los departamentos de producción pueden utilizarse como base para asignar los costos del departamento de servicios generales si se descubre que el tamaño físico de un departamento es un buen indicador del tiempo que le toma a las personas encargadas limpiar el área. Sin embargo, los pies cuadrados pueden ser inadecuados si, por ejemplo, el tamaño del departamento de corte corresponde a la mitad del departamento de ensamblaje pero su tiempo de limpieza se duplica porque produce más desperdicios que el departamento de ensamblaje.

Una vez determinada una base de asignación, debe seleccionarse un método de asignación. Los siguientes métodos se utilizan comúnmente para asignar el total de costos presupuestados de los departamentos de servicios a los de producción: 1) método directo, 2) método escalonado y 3) método algebraico.

MÉTODO DIRECTO

El método directo es el que se utiliza con mayor frecuencia para asignar el total de costos presupuestados del departamento de servicios, debido a su sencillez matemática y a su facilidad de aplicación. Mediante este método, el total de costos presupuestados de los departamentos de servicios se asigna de manera directa a los departamentos de producción, ignorando cualquier servicio prestado por los departamentos de servicios a otros departamentos de servicios. (Por ejemplo, el departamento de mantenimiento de edificio y terrenos puede prestar servicios al departamento de personal, y éste, a su vez, puede suministrar servicios al departamento de mantenimiento de edificios y terrenos). El método directo es apropiado para la asignación del total de los costos presupuestados del departamento de servicios cuando no existen servicios recíprocos. En la parte 1 de la figura 4-2 se muestra cómo se realiza la asignación de costos con un método directo.

La siguiente información explica cómo se asigna el total de costos presupuestados de los departamentos de servicios en Crane Manufacturing Company. La compañía cuenta con dos departamentos de servicios y dos de producción. En la tabla 4-7 aparece el total de costos presupuestados para el periodo, para cada departamento. Supóngase que el total de costos presupuestados del departamento de mantenimiento de edificio y terrenos se asigna a los departamentos de máquinas y ensamblaje con base en la cantidad estimada de pies cuadrados; el costo total presupuestado del departamento de administración general de fábrica se asigna utilizando el total de horas estimadas de mano de obra. Las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación de los departamentos de producción se calculan con base en las horas de mano de obra directa estimadas.

Para simplificar la explicación, los costos variables y los fijos se asignarán juntos. Para una ilustración de la asignación independiente de los costos variables y fijos de los departamentos de servicios, remítase al apéndice de este capítulo.

En la tabla 4-8 se calcula la asignación del total de costos presupuestados de los departamentos de servicios a los de producción con el método directo.

FIGURA 4-2 Diagrama de tres métodos diferentes de asignación de costos

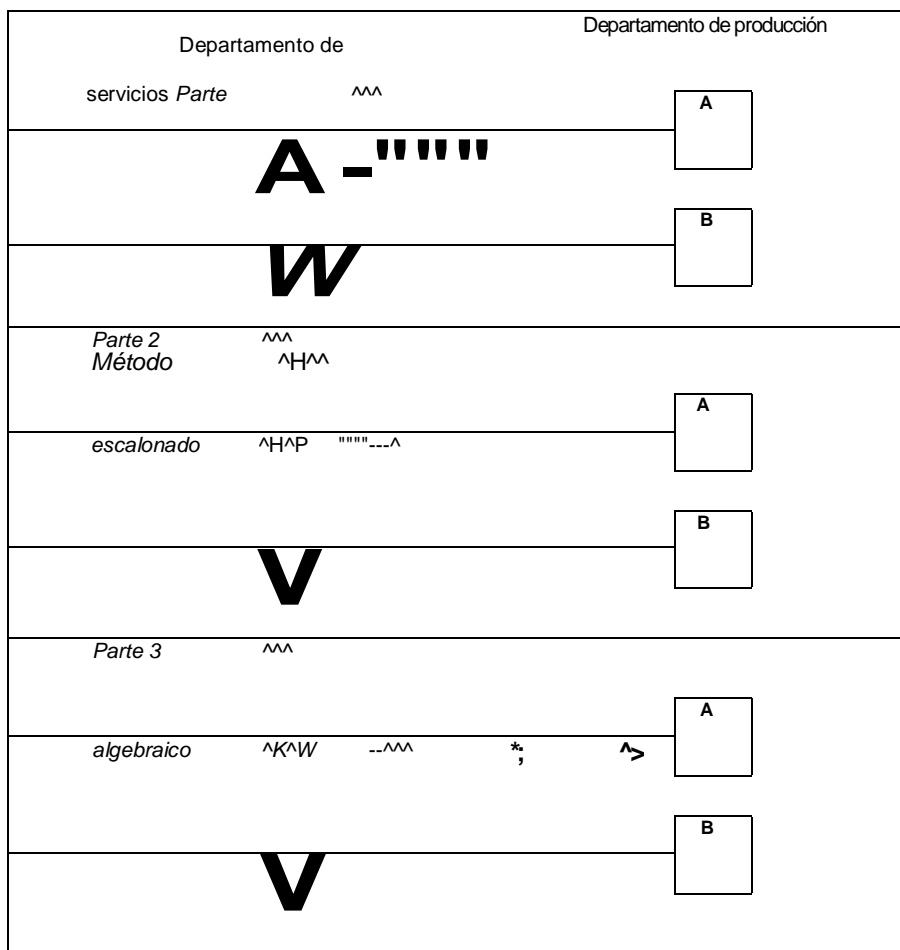


TABLA 4-7 Crane Manufacturing Company: Total de costos indirectos presupuestados

<i>Departamentos de servicios (costos estimados totales):</i>			
Departamento X, mantenimiento de edificio y terrenos		US\$	10,000
<i>Departamento Y administración general de fábrica</i>			
<i>Departamentos de producción (costos indirectos de fabricación estimados):</i>			
Departamento A, máquinas.....			36,500
Departamento B, ensamblaje.....			44,600
DEPARTAMENTO	HORAS DE MANO DE OBRA DIRECTA ESTIMADAS	PIES CUADRADOS ESTIMADOS	TOTAL DE HORAS DE MANO DE OBRA ESTIMADAS
X, mantenimiento de edificio y terrenos	—	700	1,000
Y, administración general de fábrica	-	500	700
A, máquinas	1,800	1,000	2,800
B, ensamblaje	950	3,000	1,200
Total	2,750	5,200	5,700

MÉTODO ESCALONADO

El método escalonado es más exacto que el método directo cuando un departamento de servicios presta servicios a otro de igual carácter, puesto que tiene en cuenta los servicios proporcionados por un departamento de servicios a otro. La asignación de los costos presupuestados de los departamentos de servicios se realiza mediante una serie de pasos, como sigue:

- 1 Los costos presupuestados del departamento de servicios que presta servicios a la *mayor cantidad* de otros departamentos de servicios usualmente se asignan primero.
- 2 Los costos presupuestados del departamento de servicios que provee servicios a la *siguiente mayor cantidad* de departamentos de servicios, se asignan luego. Se incluye cualquier costo presupuestado que se asocie a este departamento a partir del paso 1. Obsérvese que con este método, una vez asignados los costos presupuestados de un departamento de servicios a otros departamentos, no puede volver a asignarse a este departamento ningún costo adicional presupuestado. Es decir, el departamento cuyos costos presupuestados se le asignaron en el paso 1 no recibirá ninguna asignación de costos del segundo departamento.
- 3 Esta secuencia continúa, paso a paso, hasta que todos los costos presupuestados del departamento de servicios se hayan asignado a los departamentos de producción.

En la parte 2 de la figura 4-2 se ilustra cómo se realiza la asignación del costo con un método escalonado.

A partir de la información proporcionada anteriormente, suponga que los costos presupuestados totales del departamento de mantenimiento de edificio y terrenos se asignan primero, y luego se asignan los costos presupuestados totales del departamento de administración general de fábrica. En el caso de Crane Manufacturing Company, la tabla 4-9 ilustra la asignación de los costos presupuestados totales del departamento de servicios a los departamentos de producción mediante el método escalonado. Nótese que la diferencia entre el método directo y el escalonado radica en la asignación de los costos presupuestados totales de un departamento de servicios (departamento X) a otro departamento de servicios (departamento Y), hecho que sólo ocurre con el método escalonado.

MÉTODO ALGEBRAICO

Este método es el más apropiado de los tres métodos de asignación cuando existen servicios recíprocos (y, de hecho, también se conoce como método recíproco), puesto que considera cualquier servicio recíproco prestado entre departamentos de servicios. Por ejemplo, los departamentos de servicios A y B se prestan servicios mutuamente.

Con el método directo, *ningún* costo presupuestado de un departamento de servicios se asigna de un departamento de servicios a otro. En el método escalonado, los costos presupuestados del departamento de servicios *se* asignan a otros departamentos de servicios. Sin embargo, la asignación

TABLA 4-8 Asignación de costos: Método directo

	DEPARTAMENTOS DE SERVICIOS		DEPARTAMENTOS DE PRODUCCIÓN	
	DEPARTAMENTO X, EDIFICIO Y TERRENOS MANTENIMIENTO DE	DEPARTAMENTO Y, GENERAL DE FABRICA ADMINISTRACIÓN	DEPARTAMENTO A, MÁQUINAS	DEPARTAMENTO B, ENSAMBLAJE
Total de costos presupuestados			US\$ 36,500	US\$ 44,600
Asignados a los departamentos de producción A y B	US\$ 10,000	US\$ 7,500	2,500 (1)	7,500 (2)
	(10,000)		5,250 (3)	2,250 (4)
Saldo después de la asignación	0	(7,500)	US\$ 44,250	US\$ 54,350
	US\$	US\$		
Tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación (por hora de mano de obra directa)			US\$ 24.58 (5)	US\$ 57.21 (6)

CÁLCULOS

Asignación del departamento X, mantenimiento de edificio y terrenos:

Total de costos presupuestados	US\$ 10,000	=	US\$ 2.50 por pie cuadrado
Pies cuadrados de los departamentos A y B	4,000 pies cuadrados		

PIES CUADRADOS x TASA POR PIE CUADRADO

(1) Para el departamento A, máquinas	US\$ 2,500	(1,000	US\$ 2.50)
(2) Para el departamento B, ensamblaje	7,500	(3,000	2.50)
Total	US\$ 10,000		

Asignación del departamento Y, administración general de fábrica:

Total de costos presupuestados	US\$ 7,500	US\$ 1.875 por total de horas de mano de obra
Total de horas de mano de obra de los departamentos A y B	4,000 horas de mano de obra	

TOTAL DE HORAS DE MANO DE OBRA x TASA POR TOTAL DE HORAS DE MANO DE OBRA

(3) Para el departamento A, máquinas	US\$ 5,250	(2,800	US\$1.875)
(4) Para el departamento B, ensamblaje	2,250	(1,200	1.875)
Total	US\$ 7,500		

Tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación (con base en las horas de mano de obra directa) para los departamentos de producción:

		COSTO TOTAL DESPUÉS DE LA ASIGNACIÓN	HORAS DE MANO DE OBRA DIRECTA
(5) Para el departamento A, máquinas	US\$ 24.58/hora de mano de obra directa	(US\$ 44,250	1,800)
(6) Para el departamento B, ensamblaje	US\$ 57.21/hora de mano de obra directa	(US\$54,350	950)

TABLA 4-9 Asignación de costos: Método escalonado

	DEPARTAMENTOS DE SERVICIOS		DEPARTAMENTOS DE PRODUCCIÓN	
	DEPARTAMENTO X, MANTENIMIENTO DE EDIFICIO Y TERRENOS	DEPARTAMENTO Y, ADMINISTRACIÓN GENERAL DE FÁBRICA	DEPARTAMENTO A, MÁQUINAS	DEPARTAMENTO B, ENSAMBLAJE
Total de costos presupuestados	US\$ 10,000	US\$ 7,500	US\$ 36,500	US\$ 44,600
Asignados al departamento de servicios Y y a los departamentos de producción AyB	(10,000)	1,111 (1)	2,222 (2)	<u>6,667</u> (3)
Subtotal Asignados a los departamentos de producción AyB		US\$ 8,611	US\$ 38,722	US\$ 51,267
Saldo después de la asignación	US\$ 0	US\$ ⁰ (8,611)	<u>6,028</u> (4) US\$ 44,750	<u>2,583</u> (5) US\$ 53,850
Tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación (por hora de mano de obra directa)			US\$ 24.86 (6)	US\$ 56.68 (7)
CÁLCULOS				
Asignación del departamento X, mantenimiento de edificio y terrenos:				
Total de costos presupuestados	US\$ 10,000		US\$ 2.2222 por pie cuadrado 4,500 pies	
Pies cuadrados de los departamentos Y, A y B cuadrados				
PIES CUADRADOS x TASA POR PIE CUADRADO				
(1) Para el departamento Y, administración general de fábrica	US\$ 1,111	(500	x	US\$ 2.2222)
(2) Para el departamento A, máquinas	2,222	(1,000	x	2.2222)
(3) Para el departamento B, ensamblaje	6,667	(3,000	x	2.2222)
Total	US\$ 10,000			
Asignación del departamento Y, administración general de fábrica:				
Total de costos presupuestados	US\$8,611		US\$ 2.1527 por total de horas de mano de obra	
Total de horas de mano de obra de los departamentos A y B	4,000 horas totales de mano de obra			
TOTAL DE HORAS TASA POR TOTAL DE HORAS				
DE MANO DE OBRA x DE MANO DE OBRA				
(4) Para el departamento A, máquinas	US\$ 6,028	(2,800	x	US\$2.1527)
(5) Para el departamento B, ensamblaje	2,583	(1,200	x	2.1527)
Total	US\$ 8,611	se en las horas de mano de obra directa) para los departamentos		
Tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación (con baj de producción:				
(6) Para el departamento A, máquinas	US\$ 24.86/hora de	COSTO TOTAL DESPUÉS DÉLA ASIGNACIÓN		HORAS DE MANO DE OBRA DIRECTA
		mano de obra directa	(US\$44,750 -H	1,800)
(7) Para el departamento B, ensamblaje	US\$ 56.68/hora de	mano de obra directa	(US\$53,850 -H	950)

recíproca no es posible porque la cuenta de cada departamento de servicios se cierra una vez que se asignan sus costos y no pueden asignarse costos adicionales a éste. Así, los métodos directo y escalonado ignoran la asignación de servicios recíprocos. Con el método algebraico, el uso de "ecuaciones simultáneas" permite la asignación recíproca, ya que a cada departamento de servicios se le asignarán los costos presupuestados del departamento que suministra el servicio. Cuando los servicios recíprocos no son amplios, es posible llegar a una aproximación aceptable utilizando el método escalonado.

En el ejemplo pertinente existen dos departamentos de servicios y dos de producción; en consecuencia, se resolverán dos ecuaciones simultáneamente. Cuando la cantidad de departamentos es grande y se requieren más ecuaciones, el uso de un computador facilita los cálculos. En la parte 3 de la figura 4-2 se muestra cómo se realiza la asignación del costo con el método algebraico.

La asignación de los costos presupuestados totales de los departamentos de servicios a los de producción según este método se calcula de la siguiente manera:

Mediante los datos de la tabla 4-7, la razón o el porcentaje de servicios suministrados por un departamento de servicios a otro debe calcularse primero estableciendo el siguiente plan:

SERVICIOS SUMINISTRADOS POR:		
	DEPARTAMENTO X (ASIGNADOS UTILIZANDO LOS PIES CUADRADOS)	DEPARTAMENTO Y (ASIGNADOS UTILIZANDO EL TOTAL DE HORAS DE MANO DE OBRA)
<i>Departamento de servicios:</i>		
X	—	1,000
Y	500	
<i>Departamento de producción:</i>		
A	1,000	2,800
B	3,000	1,200
Total	4,500	5,000

Téngase en cuenta que en el plan anterior la columna que representa los servicios suministrados por el departamento X no incluye los 700 pies cuadrados del departamento X, puesto que todos los costos presupuestados del departamento X van a asignarse a otros departamentos y la columna que representa los servicios prestados por el departamento Y no incluye las 700 horas de mano de obra estimadas del departamento Y, ya que todos los costos del departamento Y van a asignarse a otros departamentos.

Los porcentajes de servicios suministrados por un departamento de servicios a otro pueden determinarse entonces como sigue:

Servicios recibidos por el departamento de servicios X del departamento de servicios Y:

1,000 horas de mano de obra	20% del total de servicios suministrados
5,000 horas totales de mano de obra	por el departamento Y

Servicios recibidos por el departamento de servicios Y del departamento de servicios X:

500 pies cuadrados	11.11 % del total de servicios suministrados
4,500 pies cuadrados totales	por el departamento X

El costo presupuestado total que va a asignarse al departamento X (mantenimiento de edificio y terrenos) es igual a US\$10,000 más el 20% del costo del departamento Y (administración general de fábrica). En términos algebraicos, esto sería así:

$$X = \text{US\$}10,000 + 0.20 Y$$

El costo presupuestado total que va a asignarse al departamento Y es igual a US\$7,500 más el 11.11% del costo del departamento X. Algebraicamente, esto sería así:

$$Y = \text{US\$}7,500 + 0.1111X$$

El paso siguiente consiste en resolver las ecuaciones simultáneamente para X o Y. En el ejemplo correspondiente, se despejará primero Y (ambas ecuaciones tienen sólo dos incógnitas, cualquiera puede resolverse primero). La ecuación del departamento X se sustituye por X en la ecuación del departamento Y, como sigue:

$$Y = \text{US\$}7,500 + 0.1111 (\text{US\$}10,000 + 0.20 Y)$$

Ahora sólo queda una incógnita en la ecuación del departamento Y, y puede resolverse así:

$$Y = \text{US\$}7,500 + \text{US\$}1,111 + 0.0222 Y \quad (\text{Los paréntesis han sido eliminados})$$

$$0.9778 Y = \text{US\$}8,611 \quad (\text{Reste } 0.0222 Y \text{ de ambos lados de la ecuación y sume simultáneamente } \text{US\$}7,500 \text{ y } \text{US\$}1,111)$$

$$Y = \underline{\text{US\$}8,807} \quad (\text{Divida cada lado por } 0.9778)$$

Ahora que se tiene el costo del departamento Y, puede sustituirse por Y en la ecuación del departamento X, como sigue:

$$\begin{aligned} X &= \text{US\$}10,000 + 0.20 Y \\ &= \text{US\$}10,000 + 0.20 (\text{US\$}8,807) \quad (\text{Sustitución}) \\ &= \text{US\$}10,000 + \text{US\$}1,761 = \\ &\text{US\$}11,761 \end{aligned}$$

En la tabla 4-10 se indica la asignación de los costos presupuestados totales del departamento de servicios mediante el método algebraico.

ASIGNACIÓN DE LOS COSTOS REALES DE LOS DEPARTAMENTOS DE SERVICIOS A LOS DEPARTAMENTOS DE PRODUCCIÓN

Hasta ahora se ha ejemplificado el uso de tres métodos alternativos de asignación de costos: directo, escalonado y algebraico. El método escogido se utilizó para asignar los costos presupuestados de los departamentos de servicios a los de producción al *comienzo del periodo* como un requisito para la determinación de las tasas predeterminadas de aplicación de los costos indirectos de fabricación de los departamentos de producción. Los departamentos de servicios benefician a los de producción y, por tanto, sus costos deben contabilizarse como costos indirectos de fabricación. Los costos de los departamentos de servicios no son diferentes de cualquier otro costo indirecto de fabricación de los departamentos de producción y, en consecuencia, pueden asociarse a los productos por medio de las tasas predeterminadas de aplicación de los costos indirectos de fabricación.

Durante el periodo contable, los costos indirectos de fabricación *reales* se debitan a una cuenta de control de costos indirectos de fabricación y se confiere un tratamiento paralelo a los costos *reales* de los departamentos de servicios, que se debitan a una cuenta de control de costos de los departamentos de servicios. Al final del periodo, dada la existencia de los departamentos de servicios, no es posible comparar de manera directa la cuenta de costos indirectos de fabricación aplicados y la cuenta de control de costos indirectos de fabricación con el propósito de determinar los costos indirectos de fabricación subaplicados o sobreaplicados porque el saldo débito de la cuenta de control de costos indirectos de fabricación al final del periodo sólo comprende los costos indirectos de fabricación reales de los departamentos de producción. Sin duda, las cuentas de costos indirectos de fabricación aplicados y de control de costos indirectos de fabricación, como se presentan en este momento, no pueden compararse significativamente hasta que la cuenta de control de costos indirectos de fabricación se ajuste al final del periodo para incluir los costos reales de los departamentos de servicio. Por tanto, es

TABLA 4-10 Asignación de costos: Método algebraico

	DEPARTAMENTOS DE SERVICIOS		DEPARTAMENTOS DE PRODUCCIÓN	
	DEPARTAMENTO X, MANTENIMIENTO DE EDIFICIO Y TERRENOS GENERAL DE FÁBRICA	DEPARTAMENTO Y, ADMINISTRACIÓN US\$ 7,500	DEPARTAMENTO A, US\$ 36,500	DEPARTAMENTO B, US\$ 44,600
Total de costos presupuestados				
Asignados al departamento de servicios Y y a los departamentos de producción A y B		1,307(3)	2,613 (4)	7,841 (5)
Asignados al departamento de servicios X y a los departamentos de producción A y B	US\$ 10,000 (11,761) (1)			2,114 (8)
Saldo después de la asignación		(8,807) (2)	4,932 (7)	
Tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación (por hora de mano de obra directa)		<u>US\$ 0</u>	<u>US\$ 44,045</u>	<u>US\$ 54,555</u>
			<u>US\$ 24.47 (9)</u>	US\$ 57.43 (10)
	<u>1,761 (6)</u>			
	<u>US\$ 0</u>			

CÁLCULOS

- (1) A partir de la ecuación X
- (2) A partir de la ecuación Y

Asignación del departamento X, mantenimiento de edificio y terrenos:

$$\begin{array}{r} \text{Total de costos presupuestados} \\ \text{Pies cuadrados de los departamentos Y, A y B 4,500 pies cuadrados} \end{array} \quad \begin{array}{l} \text{US\$ 11,761} \\ \text{-----} \\ \text{=} \end{array} \quad \text{US\$ 2.6135 por pie cuadrado}$$

		PIES CUADRADOS	x	TASA POR PIE CUADRADO
(3) Para el departamento Y, administración general de fábrica	US\$ 1,307	(500	x	US\$2.6135)
(4) Para el departamento A, máquinas	2,613	(1,000	x	2.6135)
(5) Para el departamento B, ensamblaje	7,841	(3,000	x	2.6135)
Total	<u>US\$ 11,761</u>			
	general de fábrica:			

Total de costos presupuestados

Total de horas de mano de obra de los departamentos X, A y B

TASA POR TOTAL DE HORAS DE MANO DE OBRA

(6) Para el departamento X, mantenimiento de edificio y terrenos	US\$ 1,761			
(7) Para el departamento A, máquinas	4,932			
(8) Para el departamento B, ensamblaje	2,114			
Total	US\$ 8,807			
		US\$ 8,807		US\$ 1.7614 por total de
				horas de mano de obra
				5,000 horas de

m
a
n
o

d
e

o
b
r
a

T
O
T
A
L

D
E

H

ORAS DE MANO DE OBRA

(1,000	(2,800	US\$1.7614)
(1,200		US\$1.7614)
		1.7614)

Tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación (con base en las horas de mano de obra directa) para los departamentos de producción:

			COSTO TOTAL	*	HORAS DE MANO DE OBRA DIRECTA
(9)	Para el departamento A, máquinas	US\$ 24.47/hora de mano de obra directa	(US\$ 44,045		1,800)
(10)	Para el departamento B, ensamblaje	US\$ 57.43/hora de mano de obra directa	(US\$54,555		950)

necesario asignar los costos reales de los departamentos de servicios a los departamentos de producción al final del periodo. Una vez realizada esta asignación, bien sea con el método directo, escalonado o algebraico, se realiza un asiento en el libro diario para transferir los costos reales fuera de las cuentas de control de costos del departamento de servicios y llevarlos a las cuentas de control de costos indirectos de fabricación. Después de este asiento del libro diario y de sus correspondientes traslados a las respectivas cuentas del libro mayor general, pueden compararse los costos indirectos de fabricación aplicados y el control de los costos indirectos de fabricación, calcularse los costos indirectos de fabricación subaplicados o sobreplicados y realizar el asiento en el libro diario al final del periodo.

Se mostrará una asignación al final del periodo de los costos reales de los departamentos de servicios a los de producción utilizando la información de Crane Manufacturing Company. Recuérdese que la compañía tiene dos departamentos de servicios y dos de producción. El costo indirecto de fabricación real del periodo para cada departamento aparece en la tabla 4-11. Para facilitar la comprensión, la tabla 4-11 presenta las cuentas T para el control de los costos indirectos de fabricación y costos

TABLA 4-11 Crane Manufacturing Company: Costos totales reales

Departamentos de servicios:			
Departamento X, mantenimiento de edificio y terrenos	US\$	11,000	
Departamento Y, administración general de fábrica		7,900	
Departamentos de producción:			
Departamento A, máquinas		38,400	
Departamento B, ensamblaje		43,700	
INFORMACIÓN ADICIONAL			
DEPARTAMENTO	HORAS REALES DE MANO DE OBRA DIRECTA	PIES CUADRADOS REALES	TOTAL DE HORAS REALES DE MANO DE OBRA DIRECTA
X, mantenimiento de edificio y terrenos Y, administración general de fábrica		650 550	1,400 900
A, máquinas	1,700	1,300	3,000
B, ensamblaje	<u>1,000</u>	<u>2,600</u>	<u>1,500</u>
Total	2,700	5,100	6,800
Control de costos indirectos de fabricación, máquinas	Costos indirectos de fabricación aplicados, máquinas	Control de costos indirectos de fabricación, ensamblaje	
US\$ 38,400	US\$ 41,786*	US\$ 43,700	
	US\$24.58/horas de mano de obra directa x 1,700 horas de mano de obra directa reales		
Costos indirectos de fabricación aplicados, ensamblaje	Control de costos de mantenimiento de edificio y terrenos	Control de costos de administración general de fábrica	
US\$ 57,210*	US\$11,000	US\$ 7,900	
^h US\$57.21/horas de mano de obra directa x 1,000 horas de mano de obra directa reales			

indirectos de fabricación aplicados con saldos al final del periodo para cada departamento de producción, y las cuentas T de control de costos con saldos al final del periodo para cada departamento de servicios. Nótese que las cuentas de costos indirectos de fabricación aplicados tienen saldos al final del periodo con base en las horas reales de mano de obra directa (tabla 4-11) multiplicados por las tasas predeterminadas de aplicación de los costos indirectos de fabricación (tabla 4-8, método directo) de US\$24.58 y US\$57.21 por hora de mano de obra directa para los departamentos de máquinas y de ensamblaje, respectivamente.

El costo real del departamento de mantenimiento de edificio y terrenos se asigna a los departamentos de máquinas y ensamblaje, con base en la cantidad real de pies cuadrados; y el costo real del departamento de administración general de fábrica se asigna con base en el total de horas reales de mano de obra.

En la tabla 4-12 se calcula la asignación de los costos reales de los departamentos de servicios a los de producción mediante el método directo. No es necesario ilustrar una asignación al final del periodo utilizando el método escalonado o algebraico, puesto que el concepto es el mismo, independientemente del método de asignación escogido.

Una vez que se asigna el total de costos reales de los departamentos de servicios a los departamentos de producción, como indica la tabla 4-12, se realizan los siguientes asientos del libro diario:

1)	Control de costos indirectos de fabricación, máquinas.....	3,667	
	Control de costos de mantenimiento de edificio y terrenos.....		3,667
2)	Control de costos indirectos de fabricación, ensamblaje	7,333	
	Control de costos de mantenimiento de edificio y terrenos.....		7,333
3)	Control de costos indirectos de fabricación, máquinas.....	5,267	
	Control de costos de administración general de fábrica.....		5,267
4)	Control de costos indirectos de fabricación, ensamblaje	2,633	
	Control de costos de administración general de fábrica.....		2,633

Como resultado de los anteriores asientos del libro diario, las cuentas de control de costos de los dos departamentos de servicios se cierran y sus saldos se transfieren según la tabla 4-12 a las cuentas de control de costos indirectos de fabricación de los dos departamentos de producción. El paso siguiente consiste en calcular los costos indirectos de fabricación subaplicados o sobreaplicados, como sigue:

	MÁQUINAS	ENSAMBLAJE
Saldo al final del periodo en control de costos indirectos de fabricación después de la asignación (tabla 4-12)	US\$ 47,334	US\$ 53,666
Saldo al final del periodo en costos indirectos de fabricación aplicados (tabla 4-11)	<u>41,786</u>	<u>57,210</u>
Costos indirectos de fabricación subaplicados		US\$ 5,548
Costos indirectos de fabricación sobreaplicados	=^	US\$ 3,544

El paso final es el registro de los US\$5,548 de costos indirectos de fabricación subaplicados y de los US\$3,544 de costos indirectos de fabricación sobreaplicados, así:

Costos indirectos de fabricación aplicados, máquinas^,	41,786	
Costos indirectos de fabricación subaplicados, máquinas	5,548	
Control de costos indirectos de fabricación, máquinas		47,334
(US\$38,400 + US\$3,667 + US\$5,267 = US\$47,334)		
Costos indirectos de fabricación aplicados, ensamblaje.....	57,210	
Costos indirectos de fabricación sobreaplicados, ensamblaje		3,544
Control de costos indirectos de fabricación, ensamblaje.....		53,666
(US\$43,700 + US\$7,333 + US\$2,633 = US\$53,666)		

TABLA 4-12 Asignación de costos: Método directo

DEPARTAMENTOS OE SERVICIOS		DEPARTAMENTOS DE PRODUCCIÓN	
DEPARTAMENTO X, MANTENIMIENTO DE EDIFICIO Y TERRENOS		DEPARTAMENTO Y, ADMINISTRACIÓN GENERAL DE FÁBRICA	
		DEPARTAMENTO A, MÁQUINAS	
		DEPARTAMENTO B, ENSAMBLAJE	
Total de costos reales	US\$ 11,000	US\$ 7,900	US\$ 38,400
Asignados a los departamentos de producción A y B (11,000)		(7,900)	3,667 (1) 7,333 (2) 5,267 (3)
		US\$ 0	2,633 (4) US\$ 47,334
			US\$ 53,666
Saldo después de la asignación	US\$ 0		
CÁLCULOS			
Asignación del departamento X, mantenimiento de edificio y		errenos: US\$11,000	US\$ 2.82 por pie cuadrado x TASA POR PIE CUADRADO
Costos totales			x US\$ (2.82) x 2.82) US\$ 1.75555 por total de horas de mano de obra
Pies cuadrados de los departamentos A y B		3,900 pies cuadrados	TASA POR TOTAL DE HORAS^x DE
(1) Para el departamento A, máquinas	US\$ 3,667	PIES CUADRADOS	MANO DE OBRA
(2) Para el departamento B, ensamblaje	7,333	(1,300 (2,600	
Total	US\$ 11,000	brica: US\$7,900	
Asignación del departamento Y, administración general de fá			
Costos totales			
Total de horas de mano de obra de los departamentos A y B		4,500 horas de mano de obra	
(3) Para el departamento A, máquinas	US\$ 5,267	TOTAL DE HORAS DE	
(4) Para el departamento B, ensamblaje	2,633	MANO DE OBRA	
Total	US\$ 7,900	(3,000 (1,500	
			x US\$ 1.75555) x 1.75555)

CONTROL COMPUTARIZADO DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

HCon frecuencia, los costos indirectos de fabricación reales se registran y se mantienen para cada cuenta en un sistema computarizado. Los mismos datos de estas cuentas se utilizan para propósitos del libro mayor general, así como el costeo y el control de costos indirectos de fabricación. Los costos pasados suministran la base para estimar los costos indirectos de fabricación futuros. Los computadores se emplean para proyectarlas tendencias ascendentes o descendentes de estos costos.

El computador es una herramienta valiosa para separar los costos indirectos en sus componentes fijos y variables. La separación de los costos mixtos con frecuencia es un análisis complejo si se realiza en forma manual, porque los cambios en los costos mixtos con frecuencia conducen a errores. El *software* de análisis de regresión puede emplearse para reducir la separación de los costos mixtos a un proceso matemáticamente exacto y simple.

Los computadores proporcionan beneficios adicionales cuando las firmas emplean tasas departamentales múltiples de costos indirectos. El uso de tasas múltiples implica que las firmas deben mantener muchas cuentas de costos indirectos. Con frecuencia, los departamentos comparten los recursos, como en el caso de un gerente o de un computador en común. Los costos indirectos de los recursos compartidos se asignan mediante el computador, primero para calcular las tasas departamentales de los costos indirectos, y segundo para aplicar los costos indirectos.

Los computadores también se emplean para acumular y procesar los costos indirectos de los departamentos de servicios, como lo hacen con los costos de los departamentos de producción. Así, los computadores se convierten en una herramienta eficiente para asignar los costos de los departamentos de servicios a los de producción.

COSTEO DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN CON HOJAS ELECTRÓNICAS. Supóngase que una firma desea analizar métodos alternativos de aplicación de costos indirectos de fabricación. Puede incorporarse una hoja electrónica a un computador personal para calcular y aplicar los costos indirectos de fabricación, cambiando y comparando algunos factores como:

- Capacidad normal y esperada
- Las cinco bases comúnmente utilizadas: unidades de producción, costos de los materiales directos, costo de la mano de obra directa, horas de mano de obra directa y horas-máquina
- Tres departamentos, A, B y C *versus* toda la compañía

La sección superior de la hoja electrónica incluye todos los datos del año anterior y los datos estimados necesarios para el análisis. La sección de análisis podría establecerse de la siguiente manera:

Tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación por unidad

	DEPARTAMENTO A		DEPARTAMENTO B		DEPARTAMENTO C	
	CAPACIDAD ESPERADA	CAPACIDAD NORMAL	CAPACIDAD ESPERADA	CAPACIDAD NORMAL	CAPACIDAD ESPERADA	CAPACIDAD NORMAL
Unidades de producción						
Costo de los materiales directos						
Costo de la mano de obra directa						
Horas de mano de obra directa						
Horas máquina						

SOLUCIÓN EN HOJA ELECTRÓNICA AL PROBLEMA DE RESUMEN 4-2

	1	A	B	C	D	
Tabla de las tasas de aplicación de los costos indirectos	2					
	3					
	4			CANTIDAD	TASA DE COSTOS INDIRECTOS	FÓRMULA DE LA TASA DE COSTOS INDIRECTOS
	5					
	6					
	7					
	8					
	9					
	10		Costos indirectos de fabricación	US\$ 425,000	US\$ 0.85	+B8/B9
	11		Unidades de producción	500,000	42.5%	+B8/B10
	12		Costo de los materiales directos	US\$1,000,000	US\$ 1.70	+B8/B11
	13		Costo de la mano de obra directa	US\$1,500,000	US\$ 3.864	+B8/B12
			Horas de mano de obra directa	250,000		+B8/B13
		Horas-máquina	110,000			

PROBLEMA PARA TRABAJO EN CASA. Dé la solución al problema de resumen 4-2 utilizando una hoja electrónica.

PROBLEMA PARA USO DE COMPUTADOR. Analice de qué manera un fabricante podría utilizar un computador que le ayude a determinar las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación.

RESUMEN DEL CAPÍTULO

Los costos indirectos de fabricación pueden clasificarse en las siguientes tres categorías: variables, fijos o mixtos. Esta clasificación se lleva a cabo con base en su comportamiento con respecto a la producción; es decir, ¿varían de acuerdo con las unidades producidas, permanecen fijos para rangos amplios de producción o permanecen fijos para rangos muy cortos de producción? El rango dentro del cual los costos fijos permanecen constantes se denomina *rango relevante*. Cuanto más amplio sea el rango relevante para un costo, mayor probabilidad habrá de clasificarlo como fijo.

La presupuestación o estimación de los costos indirectos de fabricación puede basarse en la experiencia pasada, en las tendencias de la industria o en los pronósticos económicos. La tasa predeterminada de aplicación de los costos indirectos de fabricación comúnmente se calcula utilizando uno de los cuatro niveles de producción: capacidad teórica, capacidad práctica, capacidad normal y capacidad esperada.

Las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación se calculan como un porcentaje o un valor en dólares de alguna forma de producción. Puede utilizarse cualquier base, siempre que ésta se relacione con el comportamiento de los costos indirectos de fabricación y sea relativamente sencilla de aplicar. Los costos indirectos de fabricación se aplican a las órdenes de trabajo (costeo por órdenes de trabajo) o a los de-

partamentos (costeo por procesos) a una tasa predeterminada a medida que la producción tiene lugar.

Los gastos incurridos en la operación de un departamento de servicios se asignan por el método directo, escalonado o algebraico a los respectivos departamentos de producción como parte de los costos indirectos de fabricación. El método directo implica la asignación directa de los costos presupuestados de los departamentos de servicios a los de producción, sin considerar los servicios suministrados por un departamento de servicios a otro. Los costos presupuestados se asignan mediante este método utilizando una base relacionada con los servicios prestados. El método escalonado asigna los costos presupuestados de los departamentos de servicios a otros departamentos de servicios, así como también a los de producción. Sin embargo, este método ignora los servicios recíprocos entre los departamentos de servicios porque una vez asignados tales costos, ningún otro costo puede asignarse a éste nuevamente. El método algebraico considera los servicios recíprocos e involucra el uso de ecuaciones simultáneas. Es más preciso que el método directo o el escalonado, pero puede ser un poco complejo; se usa con mayor frecuencia en sistemas computarizados. Cada método genera una tasa predeterminada diferente de aplicación de los costos indirectos de fabricación.

GLOSARIO

Capacidad esperada o de corto plazo Capacidad que se basa en la producción estimada para el periodo siguiente.

Capacidad normal o de largo plazo Capacidad de producción que se basa en la capacidad práctica ajustada por la demanda del producto a largo plazo.

Capacidad práctica o realista Máxima producción alcanzable considerando las interrupciones normales en la producción, pero sin tener en cuenta la carencia de pedidos.

Capacidad teórica o ideal Producción máxima que un departamento o fábrica es capaz de producir, sin considerar la carencia de pedidos o interrupciones en la producción.

Costos indirectos de fabricación Todos los costos de manufactura diferentes de los materiales directos y de la mano de obra directa. (Los gastos de venta, generales y administrativos son costos del periodo y no se incluyen en los costos indirectos de fabricación).

Costos indirectos de fabricación aplicados Son los costos indirectos de fabricación que se aplican (o se asignan) a la producción a medida que se producen los artículos, mediante el uso de una tasa predeterminada.

Costos indirectos de fabricación fijos El total de los costos indirectos de fabricación que permanece constante dentro de un rango relevante de producción, independientemente de los niveles cambiantes de producción dentro de ese rango. Los costos indirectos de fabricación fijos por unidad variarán a diferentes niveles de producción.

Costos indirectos de fabricación variables Costos indirectos de fabricación que varían, en su totalidad, en proporción directa a la producción de unidades, pero que permanecen constantes por unidad. Cuanto mayor sea el conjunto de unidades producidas, más alto será el total de costos indirectos de fabricación variables.

Costos mixtos Costos que poseen características de costos indirectos de fabricación tanto fijos como variables.

Departamento de producción Departamento donde se lleva a cabo la conversión o producción.

Departamento de servicios Suministra beneficios a los departamentos de producción y/o a los departamentos de servicios.

Rango relevante Diversos niveles de producción en que el total de costos indirectos de fabricación fijos y los costos indirectos de fabricación variables por unidad permanecen constantes.

Tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación Medida cuantitativa de una parte con respecto a un todo y se utiliza para asignar los costos indirectos de fabricación estimados a la producción. La fórmula para calcular la tasa de aplicación de los costos indirectos es la misma, independientemente de la base escogida, como sigue:

$$\frac{\text{Costos indirectos de fabricación estimados}}{\text{Base de actividad estimada}} = \text{Tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación}$$

APÉNDICE: SISTEMA DUAL DE ASIGNACIÓN DE COSTOS

En el proceso de prestación de servicios a los departamentos de producción, los departamentos de servicios incurrirán en costos tanto variables como fijos. Los costos variables como mano de obra y materiales representan costos directos en el suministro de servicios corrientes. Éstos cambian, en su totalidad, en proporción a las variaciones en el nivel de utilización del servicio. Es decir, los costos variables se incurren en respuesta a cualquier base de actividad que controle su consumo real por los departamentos de producción.

En contraste, los costos fijos como depreciación y seguros representan costos indirectos de proveer servicios en el largo plazo. Éstos permanecen constantes en su totalidad a pesar de los cambios en el nivel de utilización de servicios. Es decir, los costos fijos se incurren en respuesta a la capacidad que se define en el departamento de servicios a través del tiempo con base en el promedio a largo plazo de las necesidades de servicios de los departamentos de producción.

En la mayor parte de las asignaciones de costos, sin embargo, los costos variables y fijos de los departamentos de servicios se agrupan de manera que pueda calcularse una tasa total de asignación, la cual se multiplica luego por el uso presupuestado y real de la producción de los departamentos de servicios al comienzo y al final del periodo, respectivamente. Aunque sólo se justifica con base en la sencillez, este enfoque trata de manera inevitable el comportamiento de los costos fijos como si fueran costos variables. Recuérdese que el ejemplo del capítulo 1 demostró que la asignación de los costos fijos de un computador como si fueran costos variables generaba una asignación sin sentido.

Los costos fijos de los departamentos de servicios deben asignarse utilizando *porcentajes fijos* del uso promedio proyectado a largo plazo para cada departamento de producción. Los porcentajes fijos sólo cambian si la capacidad del departamento de servicios aumenta o disminuye debido a un cambio en las necesidades promedio a largo plazo de los departamentos de producción. Sólo los costos fijos *presupuestados* de los departamentos de servicios deben asignarse tanto al comienzo como al final del periodo. Esto evitará el traspaso de ineficiencias de un departamento de servicios a otro como se reflejó en los costos fijos reales a los departamentos de producción. Los gerentes de los departamentos de servicios se sentirán motivados a controlar sus costos fijos puesto que las variaciones de éstos permanecerán en las cuentas de control de costos de los departamentos de servicios al final del periodo.

Los costos variables de los departamentos de servicios deben asignarse utilizando una *tasa de asignación* con base en los costos variables presupuestados divididos por el uso total presupuestado por los departamentos de producción.

Para una asignación al comienzo del periodo, la tasa de asignación se multiplica por el uso *presupuestado* de cada departamento de producción. Para una asignación al final del periodo, la tasa de asignación se multiplica por el uso *real* de cada departamento de producción. Cualquier ineficiencia de los departamentos de servicios, como se reflejó en los costos variables reales, no se pasará de un departamento de producción a otro. Como en el caso de los costos fijos, los gerentes de los departamentos de servicios se sentirán motivados a controlar sus costos variables puesto que las variaciones en éstos permanecerán en las cuentas de control de costos de los departamentos de servicios al final del periodo.

Para ilustrar el sistema dual de asignación se empleará el siguiente ejemplo de una bodega y dos departamentos de producción, A y B. En la tabla A4-1 aparecen las requisiciones presupuestadas, promedio a largo plazo y reales para la asignación de costos presupuestados de la bodega al comienzo del periodo y los costos reales de la bodega al final del mismo .

En la tabla A4-2 se suministran los costos variables, fijos, reales y presupuestados de la bodega.

En la tabla A4-3 se calculan los porcentajes fijos (para asignar los costos fijos de los departamentos de servicios) y la tasa de asignación (para asignar los costos variables de los departamentos de servicios).

La tabla A4-4 presenta una asignación del costo al inicio del periodo para la bodega: 1) costos fijos presupuestados de US\$20,000 multiplicados por los porcentajes fijos de 75% y 25% para los departamentos A y B, respectivamente, y 2) costos variables presupuestados de US\$15,000 empleando la tasa de asignación de US\$1.50 por requisición multiplicada por las 6,000 y 4,000 requisiciones para los departamentos A y B, respectivamente.

En la tabla A4-5 se presenta una asignación al final del periodo para la bodega: 1) costos fijos reales de US\$20,600 empleando los costos fijos presupuestados de US\$20,000 multiplicados por los porcentajes fijos de 75% y 25% para los departamentos A y B, respectivamente, y 2) costos variables reales de US\$14,550 utilizando la tasa de asignación de US\$1.50 por requisición multiplicada por las 5,510 y 3,990 requisiciones reales para los departamentos A y B, respectivamente.

TABLA A4-1 Requisiciones presupuestadas, promedio a largo plazo y reales

	DEPARTAMENTO A	DEPARTAMENTO B	TOTAL
Requisiciones presupuestadas	6,000	4,00	10,000
Requisiciones promedio a largo plazo	9,000	0	12,000
Requisiciones reales	5,510	3,000	9,500
		3,990	

TABLA A4-2 Costos de bodega presupuestados y reales

TIPO DE COSTO	VALOR PRESUPUESTADO	VALOR REAL
Fijo	US\$ 20,000	US\$ 20,600
Variable Total	15,000	14,550
	US\$ 35,000	US\$35,150

TABLA A4-3 Cálculo de los porcentajes fijos y de la tasa de asignación

DEPARTAMENTO	REQUISICIONES PROMEDIO A LARGO PLAZO		PORCENTAJES FIJOS
	A	B	
A	9,000	3,000	75% 25 100%
	3,000		
	12,000		
Tasa de asignación			
		Costo variable presupuestado	
		Requisiciones presupuestadas	
		US\$15,000	
		10,000 requisiciones	
		US\$1.50 por requisición	

CAPÍTULO 4 Costeo y control de costos indirectos de fabricación

TABLA A4-4 Asignación al inicio del periodo de los costos presupuestados variables y fijos de la bodega a los departamentos de producción A y B

BODEGA		DEPARTAMENTO A	DEPARTAMENTO B
Costos presupuestados fijos	US\$ 20,000	US\$15,000	US\$ 5,000
Asignación de costos fijos (1)	(20,000)		
US\$0		9,000	6,000 US\$11,000
<hr/>			
Costos presupuestados variables	US\$ 15,000	US\$ 24,000	
Asignación de costos variables (2)	(15,000)		
US\$0			
<hr/>			
Asignación total de costos presupuestados de bodega			
CÁLCULOS			
(1)	PORCENTAJES	C	Ai
DEPARTAMENTO	FIJOS	OSTOS FIJOS	SIGNACIÓN DE
	PRI	ESUPUESTADOS	C OSTOS FIJOS
A	75% B	US\$ 20,000 20,000	US\$15,000
25		REQUISICIONES	5,000
100%		PRESUPUESTADAS	US\$ 20,000
(2)	TASA DE		
DEPARTAMENTO	ASIGNACIÓN DE		ASIGNACIÓN
	COSTOS VARIABLES		DE COSTOS
			VARIABLES
A	US\$1.50/requisición B	6,000	US\$9,000
1.50/requisición		4,000	6,000
		10,000	US\$15,000

TABLA A4-5 Asignación al final del periodo de los costos reales variables y fijos de la bodega a los departamentos de producción A y B

Costos reales fijos	Asignación de costos fijos	BODEGA	DEPARTAMENTO A	DEPARTAMENTO B
(1) Variación desfavorable de costos fijos		US\$20,600	US\$ 15,000	US\$ 5,000
Costos reales variables	Asignación de costos variables	(20,000)		5,985
(2) Variación desfavorable de costos variable		US\$ 600	8,265	
Asignación total de costos reales de bodega		US\$ 14,550	US\$ 23,265	
		(14,250)		
		US\$ 300		US\$10,985
CÁLCULOS				
(1)	PORCENTAJE	COSTO	S PRESU-	A
DEPARTAMENTO	FIJO	PUESTA	DOS FIJOS	SIGNACIÓN DE
A B		USS		C
(2)	75% 25 100%	NDE	R > 20,000 20,000	OSTOS FIJOS
DEPARTAMENTO	TASA DI	ABLES	EQUISICIONES	US\$ 15,000
A B	ASIGNACIÓ	isición isición	REALES	5,000
	COSTOS VARI			US\$ 20,000
	US\$1.50/requ			
	1.50/requ			ASIGNACIÓN
				DE COSTOS
				VARIABLES
				US\$8,265
			5,510	5,985
			3,990	US\$14.250
			9.500	

Como resultado de utilizar los costos fijos presupuestados que se multiplican por los porcentajes fijos (establecidos al comienzo del periodo con base en las requisiciones promedio a largo plazo) y la tasa de asignación de los costos variables (establecida al comienzo del periodo con base en las requisiciones presupuestadas) que se multiplica por las requisiciones reales, se calculó una variación desfavorable de costos fijos de US\$600 y una variación desfavorable de costos variables de US\$300. Estas variaciones de los departamentos de servicios no pasan de un departamento de producción a otro en el sistema dual de asignación. Por el contrario, puesto que permanecen en la cuenta de control de costos de la bodega, proporcionan a la gerencia una oportunidad para investigar y posiblemente corregir las ineficiencias de los departamentos de servicios.

PROBLEMAS DE RESUMEN

PROBLEMA 4-1

The Olea Ashtray Company ha suministrado la siguiente información sobre costos indirectos de fabricación y niveles de producción:

Capacidad normal.....	350,000 unidades
Capacidad esperada	310,000 unidades
Costos fijos.....	US\$ 610,000
Costos variables.....	US\$ 1.76 por unidad

Calcule la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación con base en las unidades de producción para la capacidad normal y la capacidad real esperada.

PROBLEMA 4-2

Suponga la siguiente información para G. Long Company (todas las cifras son estimadas):

Costos indirectos de fabricación.....	US\$ 425,000
Unidades de producción	500,000
Costos de los materiales directos.....	US\$ 1,000,000
Costos de mano de obra directa	US\$ 1,500,000
Horas de mano de obra directa	250,000
Horas-máquina.....	110,000

Calcule la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación para esta compañía según las siguientes bases:

- Unidad de producción
- Costos de los materiales directos
- Costos de mano de obra directa
- Horas de mano de obra directa
- Horas-máquina

PROBLEMA 4-3

Indrex Corporation aplica los costos indirectos de fabricación utilizando las siguientes tasas:

DEPARTAMENTO	POR HORA DE MANO DE OBRA DIRECTA	HORAS REALES DE MANO DE OBRA DIRECTA
Teñido	US\$ 3.10	7,600
Tejido	6.04	11,000
Estampado	0.85	2,200

Los costos indirectos reales para el periodo fueron de US\$91,900.

Prepare los asientos en el libro diario para la aplicación de los costos indirectos de fabricación, el registro de los costos indirectos de fabricación reales y el cierre de los costos indirectos de fabricación aplicados. Suponga que la corporación utiliza cuentas de costos indirectos de fabricación subaplicados o sobreaplicados cuando cierra los costos indirectos de fabricación aplicados. Si desea puede utilizar las cuentas T.

PROBLEMA 4-4

Capricom Corporation cuenta con la siguiente información con relación a los costos indirectos de fabricación reales y aplicados:

Control de costos indirectos de fabricación.....	US\$	30,500
Costos indirectos de fabricación aplicados		39,700

Los costos indirectos de fabricación aplicados aparecen en las siguientes cuentas:

Costo de los artículos vendidos	US\$	32,000
Inventario final de trabajo en proceso.....		3,500
Inventario final de artículos terminados.....		4,200

a Asigne los costos indirectos de fabricación subaplicados o sobreplicados a aquellas cuentas distorsionadas por el uso de una tasa incorrecta de aplicación de costos indirectos de fabricación. b Prepare los asientos al final del periodo.

PROBLEMA 4-5

YLD Incorporated tiene cinco departamentos de servicios y dos de producción. Los costos presupuestados para el periodo a cada departamento fueron los siguientes:

<i>Departamentos de servicios (costos totales):</i>		
Edificios y terrenos	US\$	20,000
Personal		2,000
Administración general de fábrica.....		52,180
Cafetería, pérdida de operación.....		3,280
Bodega		5,340
<i>Departamentos de producción (costos indirectos de fabricación):</i>		
Máquinas.....	US\$	69,400
Ensamblaje.....		97,800

Para ayudar al departamento de contabilidad en la asignación de los costos de los departamentos de servicios, se preparó el siguiente plan.

DEPARTAMENTO	HORAS DE		PIES CUADRADOS	HORAS	
	MANO DE OBRA DIRECTA	CANTIDAD DE EMPLEADOS		TOTALES DE MANO DE OBRA	CANTIDAD DE REQUISICIONES
Edificios y terrenos					
Personal			4,000		
Administración general de fábrica		70	14,000		
Cafetería		20	8,000	2,000	
Bodega		10	14,000	2,000	
Máquinas	10,000	100	60,000	16,000	4,000
Ensamblaje	30,000	200	100,000	34,000	2,000
	40,000	400	200,000	54,000	6,000

La gerencia decidió que las bases adecuadas por utilizar en cada departamento de servicios serían las siguientes:

- Edificios y terrenos: pies cuadrados
- Departamento de personal: empleados
- Administración general de fábrica: horas totales de mano de obra
- Cafetería: empleados
- Bodega: requisiciones

Las horas de mano de obra directa se utilizan como base para calcular las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación de los departamentos de producción.

Asigne los costos presupuestados totales de los departamentos de servicios utilizando los siguientes métodos. Además determine las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación para los departamentos de producción en ambas respuestas.

- a El método directo
- b El método escalonado, suponiendo la asignación de los departamentos de servicios en el siguiente orden:
 - 1 Edificios y terrenos
 - 2 Personal
 - 3 Administración general de fábrica
 - 4 Cafetería
 - 5 Bodega

PROBLEMA 4-6

The Dotto Company cuenta con dos departamentos de servicios y dos de producción. Se utiliza el método algebraico para asignar los costos presupuestados de los departamentos de servicios. Se dispone de la siguiente información:

DEPARTAMENTO	COSTOS PRESUPUESTADOS	SERVICIOS SUMINISTRADOS POR	
		DEPARTAMENTO A	DEPARTAMENTO B
<i>Costos totales:</i>		—	20%
Servicio A	us\$ 10,000	35%	—
Servicio B	20,000		
<i>Costos indirectos de fabricación:</i>		15	45
Producción 1	14,000	50	35
Producción 2	6,000	100%	100%
Horas de mano de obra directa:	us\$ 50,000		
Producción 1	10,000		
Producción 2	5,000		

Con base en esta información, asigne los costos totales presupuestados de los departamentos de servicios, empleando el método algebraico.

SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS DE RESUMEN

PROBLEMA 4-1

	CAPACIDAD ESPERADA	CAPACIDAD NORMAL
Costos fijos	US\$ 610,000	US\$ 610,000
Costos variables:		
310,000 unidades x US\$1.76	545,600	—
350,000 unidades x US\$1.76	—	616,000
Total de costos indirectos de fabricación	<u>US\$ 1,155,600</u>	<u>US\$ 1,226,000</u>
Tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación por unidad	<u>US\$ 3.728*</u>	<u>US\$ 3.503*</u>

US\$1,155,600
 US\$3.728 por unidad
 310,000 unidades
 US\$1,226,000 350,000 US\$3.503 por unidad
 unidades

CAPÍTULO 4 Costeo y control de costos indirectos de fabricación

PROBLEMA 4-2

a Unidades de producción:

$$\frac{\text{US\$425,000}}{\text{-----}} = \text{US\$0.85 por unidad}$$

500,000 unidades b Costo de los

materiales directos: US\$425,000

$$\times 100 = 42.5\% \text{ del costo de los materiales directos}$$

US\$1,000,000 c Costo de mano de

obra directa: US\$425,000

$$\times 100 = 28.33\% \text{ de costo de mano de obra directa}$$

US\$1,500,000 d Horas de mano de

obra directa: US\$425.000

US\$1.70 por hora de mano de obra directa

250,000 horas de mano de obra directa

e Horas-máquina:

US\$425,000

US\$3,864 por hora-máquina

110,000 horas-máquina

PROBLEMA 4-3

Aplicación de los costos indirectos de fabricación:

(1) Inventario de trabajo en proceso.....	91,870
Costos indirectos de fabricación aplicados.....	91,870

Cálculos:

DEPARTAMENTO	TARIFA	x	HORAS	TOTAL
	US\$ 3.10		7,600	US\$ 23,560
Teñido Tejido Estampado Total	6.04		11,000	66.440
aplicado	0.85		2,200	1,870
				US\$ 91,870

Registro de los costos indirectos de fabricación reales:

(2) Control de costos indirectos de fabricación	91,900
Cuentas varias.....	91,900

Cierre de los costos indirectos de fabricación aplicados y control de costos indirectos de fabricación:

(3) Costos indirectos de fabricación aplicados	91,870
Costos indirectos de fabricación subaplicados.....	30
Control de costos indirectos de fabricación	91,900

A

u

de fabricación aplicados

Inventario de trabajo en proceso

o 1,870.0 | Asiento 1 | 91,870.0 | Asiento 1 91,870

Control de costos indirectos de fabricación

Costos indirectos de fabricación subaplicados

Asiento 2 91,900 Asiento 3 91,900.0 Asiento 3 30

PROBLEMA 4-4

a El saldo sobreaplicado se asigna como sigue:

Saldos antes de la asignación: Costo de los artículos vendidos Inventario final de trabajo en proceso Inventario final de artículos terminados **us\$**

32,000
3,500
4,200
US\$ 39,700

Al costo de los artículos vendidos	<u>US\$ 32,000</u>	x	US\$ 9,200	US\$ 7,416
	US\$ 39,700			
Al inventario final de trabajo en proceso	<u>US\$ 3,500</u>	x	US\$ 9,200	811
	US\$ 39,700			
Al inventario final de artículos terminados	<u>US\$ 4,200</u>	x	US\$ 9,200	973
	US\$ 39,700			
Total asignado				US\$ 9,200

b

Costos indirectos de fabricación aplicados	39,700	
Costos indirectos de fabricación sobreaplicados		9,200
Control de costos indirectos de fabricación.....		30,500
Costos indirectos de fabricación sobreaplicados		9,200
Costo de los artículos vendidos.....		7,416
Inventario de trabajo en proceso.....		811
Inventario de artículos terminados		973

PROBLEMA 4-5

a El método directo:

indirectos de fabricación

Costo total presupuestado
Asignado a los departamentos
de producción

Saldo después de la asignación
Tasas de aplicación de los costos

DEPARTAMENTOS DE SERVICIOS				M/	DEPARTAMENTOS DE PRODUCCIÓN	
EDIFICIOS Y TERRENOS	ADMINISTRACIÓN GENERAL DE PERSONAL FÁBRICA	CAFETERIA	BODEGA	EQUINAS	ENSAMBLAJE	
		US\$ 3,280 (3,280)	US\$ 5,340 (5,340)			
US\$ 20,000 (20,000)	US\$ 2,000 (2,000) *.. (52,180)	US\$ 52,180	US\$ 0	US\$ 69,400 (1) US\$ 7,500 (3) 667 (5) 16,698 (7) 1,093 (9) 3,560 (9) 98,918	US\$ 97,800 (2) 1,333 (4) 35,482 (6) 2,187 (8) 1,780(10)	
US\$ 0	US\$ 0	US\$ 0	US\$ 0		US\$151,082	
				US\$ 9,8918(11)	US\$ 5,0316(12)	

CÁLCULOS

Asignación del departamento de edificio y terrenos:

$$\frac{\text{US\$20,000}}{160,000 \text{ pies cuadrados}} = \text{US\$0.125 por pie cuadrado}$$

		PIES CUADRADOS	x	TASA POR PIE CUADRADO
(1) Al departamento de máquinas	US\$ 7,500	(60,000	x	US\$ 0.125)
(2) Al departamento de ensamblaje	<u>12,500</u>	(100,000	x	0.125)
Total	<u>US\$ 20,000</u>			

Asignación del departamento de personal:

$$\frac{\text{US\$2,000}}{300 \text{ empleados}} = \text{US\$6.6667 por empleado}$$

		EMPLEADOS	x	TASA POR EMPLEADO
(3) Al departamento de máquinas	US\$ 667	(100	x	US\$ 6.6667)
(4) Al departamento de ensamblaje	<u>1,333</u>	(200	x	6.6667)
Total	<u>US\$ 2,000*</u>			

Asignación de la administración general de fábrica:

$$\frac{\text{US\$52,180}}{50,000 \text{ total de horas de mano de obra}} = \text{US\$1.0436 por total de horas de mano de obra}$$

		TOTAL DE HORAS DE MANO DE OBRA	x	TARIFA POR HORAS DE MANO DE OBRA
(5) Al departamento de máquinas	US\$ 16,698	(16,000	x	US\$ 1.0436)
(6) Al departamento de ensamblaje	<u>35,482</u>	(34,000	x	1.0436)
Total	<u>US\$ 52,180</u>			

Asignación de la cafetería:

$$\frac{\text{US\$3,280}}{300 \text{ empleados}} = \text{US\$10.9333 por empleado}$$

		EMPLEADOS	x	TARIFA POR EMPLEADO
(7) Al departamento de máquinas	US\$ 1,093	(100	x	US\$10.9333)
(8) Al departamento de ensamblaje	<u>2,187</u>	(200	x	US\$10.9333)
Total	<u>US\$ 3,280</u>			

Asignación de la bodega:

$$\frac{\text{US\$5,340}}{6,000 \text{ requisiciones}} = \text{US\$0.89 por requisición}$$

		REQUISICIONES	x	TARIFA POR REQUISICIÓN
(9) Al departamento de máquinas	US\$ 3,560	(4,000	x	US\$ 0.89)
(10) Al departamento de ensamblaje	<u>1,780</u>	(2,000	x	0.89)
Total	<u>US\$ 5,340</u>			

Tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación (aplicación basada en las horas de mano de obra directa) para los departamentos de producción:

		COSTO TOTAL	÷	HORAS DE MANO DE OBRA DIRECTA
(11) Para el departamento de máquinas	US\$ 9.8918	(US\$ 98,918	÷	10,000)
(12) Para el departamento de ensamblaje	US\$ 5.0361	(US\$ 151,082	÷	30,000)

El método escalonado:

	DEPARTAMENTOS DE SERVICIOS				DEPARTAMENTOS DE PRODUCCIÓN		
	EDIFICIOS		ADMINISTRACIÓN GENERAL DE		BODEGA	MÁQUINAS	ENSAMBLAJE
	Y TERRENOS	PERSONAL	FABRICA	CAFETERÍA			
Costo total presupuestado	US\$ 20,000	US\$ 2,000	US\$ 52,180	US\$3,280	US\$ 5,340	US\$ 69,400	US\$ 97,800
Asignado a los departamentos de servicios y de producción	(20,000)	400 (1) US\$ 2,400 (2,400)	1,400 (2)	800 (3)	1,400 (4)	6,000 (5)	10,000 (6)
			420 (7) US\$ 54,000 (54,000)	120 (8)	60 (9)	600(10)	1,200(11)
				2,000 (12) US\$6,200 (6,200)	2,000 (13)	16,000(14)	34,000(15)
					200 (16) 9,000 (9,000)	2,000(17) 6,000(19)	4,000(18)
Saldo después de la asignación	US\$ 0	US\$ 0	US\$ 0	US\$ 0	US\$ 0	US\$100,000	US\$1 50,000
Tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación						US\$ 10.00(21)	US\$ 5.00(22)

CÁLCULOS

Asignación del departamento de edificio y terrenos:

US\$20,000

	US\$	PIES CUADRADOS	x	TARIFA POR PIE CUADRADO
(1) A personal	400	(4,000)	x	US\$ 0.10)
(2) A administración general de fábrica	1,400	(14,000)	x	0.10)
(3) A cafetería	800	(8,000)	x	0.10)
(4) A bodega	1,400	(14,000)	x	0.10)
(5) A máquinas	6,000	(60,000)	x	0.10)
(6) A ensamblaje	10,000	(100,000)	x	0.10)
Total	US\$ 20,000			

Asignación del departamento de personal:

US\$2,400

	US\$	EMPLEADOS	x	TARIFA POR EMPLEADO
(7) A administración general de fábrica	420	(70)	x	US\$ 6)
(8) A cafetería	120	(20)	x	6)
(9) A bodega	60	(10)	x	6)
(10) A máquinas	600	(100)	x	6)
(11) A ensamblaje	1,200	(200)	x	6)
Total	US\$ 2,400			

Asignación de la administración general de fábrica:

US\$54,000

US\$1.00 por total de horas de mano de obra

54,000 horas de mano de obra

	US\$	TOTAL DE HORAS MANO DE OBRA	x	TARIFA POR HORAS DE MANO DE OBRA
(12) A cafetería	2,000	(2,000)		US\$ 1)
(13) A bodega	2,000	(2,000)		D
(14) A máquinas	16,000	(16,000)		
(15) A ensamblaje	34,000	(34,000)		1)
Total	US\$ 54,000			D

Asignación de cafetería:

US\$6,200

US\$20.00 por empleado

310 empleados

		EMPLEADOS	TARIFA POR EMPLEADO
(16)	A bodega	US\$ 200	(10 (100 (200
(17)	A máquinas	2,000	REQUISICIONES
(18)	A ensamble	4,000	(4,000 (2,000
Total		US\$ 6,200	en las horas de ma COSTO TOTAL
Asignación de bodega: US\$9,000			
(19)	A máquinas	US\$ 6,000	TARIFA POR REQUISICIÓN
(10)	A ensámblale	3,000	US\$ 1.50)
Total		US\$ 9,000	1.50)
Tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación (con base		obra directa) para los departamentos de producción: HORAS DE MANO DE OBRA DIRECTA	
(21)	Para el departamento de máquinas	US\$ 10.00	(US\$ 100,000 10,000)
(22)	Para el departamento de ensamble	US\$ 5.00	(US\$ 150,000 30,000)

PROBLEMA 4-6

Suponga que

$$A B \quad \text{US\$10,000} + 0.206$$

$$\text{US\$20,000} + 0.35/4$$

Sustituya

$$0.93/4 = \frac{\text{US\$10,000} + 0.20(\text{US\$20,000} + 0.35/4)}{A}$$

$$= \frac{\text{US\$10,000} + \text{US\$4,000} + 0.074}{\text{US\$14,000}} \quad \text{US\$15,053.76}$$

Sustituya

$$B = \text{US\$20,000} + 0.35(\text{US\$15,053.76})$$

$$\text{US\$20,000} + \text{US\$5,268.82}$$

$$\underline{\underline{\text{US\$25,268.82}}}$$

	DEPARTAMENTOS DE SERVICIOS		DEPARTAMENTOS DE PRODUCCIÓN	
	DEPARTAMENTO A	DEPARTAMENTO B	PRODUCCIÓN 1	PRODUCCIÓN 2
Costo total	US\$ 10,000.00	US\$ 20,000.00	US\$14,000.00	US\$ 6,000.00
Asignado al departamento de servicios B y a los departamentos de producción 1 y 2	(15,053.76)	5,268.82 (1)	2,258.06 (2)	7,526.88 (3)
Asignado al departamento de servicios A y a los departamentos de producción 1 y 2	5,053.76 (4)	(25,268.82)	11,370.97 (5)	8,844.09 (6)
Saldo después de la asignación	US\$ 0	US\$ 0	US\$27,629.03	US\$22,370.97
Tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación			US\$ 2.7629 (7)	US\$ 4.4742 (8)

CALCULOS

Asignación del departamento A:	PORCENTAJE DE		COSTO	
	SERVICIO RECIBIDO	x	TOTAL	
(1) Al departamento B	US\$ 5,268.82	(0.35)	x	US\$ 15,053.76)
(2) A producción 1	2,258.06	(0.15)	x	15,053.76)
(3) A producción 2	7,526.88	(0.50)	x	15,053.76)
Total	US\$ 15,053.76			

Asignación del departamento B:

(4)	Al departamento A	US\$	5,053.76	(0.20)	x	US\$	25,268.82)
(5)	A producción 1		11,370.97	(0.45)	x		25,268.82)
(6)	A producción 2		<u>8,844.09</u>	(0.35)	x		25,268.82)
	Total		<u>US\$ 25,268.82</u>				

Tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación (con base en las horas de mano de obra directa) para los departamentos de producción:

			COSTO TOTAL	+	HORAS DE MANO DE OBRA DIRECTA
(7)	Para producción 1	US\$	2.7629	÷	10,000)
(8)	para producción 2		4.4742	÷	5,000)

PREGUNTAS Y TEMAS DE ANÁLISIS

- 4-1 Explique la importancia de clasificar los costos indirectos de fabricación como variables, fijos o mixtos.
- 4-2 ¿Cuáles son los dos factores claves que determinan la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación para un periodo? ¿Por qué son importantes estos factores?
- 4-3 ¿Qué características debe tener el denominador que se utiliza para calcular una tasa de aplicación de costos indirectos de fabricación?
- 4-4 ¿Cuáles son las cinco bases comúnmente utilizadas para calcular la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación, y cuándo es apropiado utilizar cada una?
- 4-5 ¿Cómo se aplican a la producción los costos indirectos de fabricación estimados?
- 4-6 ¿Cómo surge la diferencia entre los costos indirectos de fabricación aplicados y los reales? Si la diferencia es significativa, ¿cómo debe tratarse?
- 4-7 Diga si los siguientes enunciados son verdaderos o falsos:
- Los gastos de venta, generales y administrativos son costos de manufactura.
 - Cuanto mayor sea el conjunto de unidades producidas, mayor será el costo fijo total.
 - Los costos variables por unidad se modificarán a medida que la producción cambia debido a que estos costos se distribuyen en una cantidad variable de unidades.
 - Los costos mixtos varían con la producción, pero no en proporción directa a los cambios en el nivel de producción.
 - Tanto la capacidad teórica como práctica se basan únicamente en la capacidad física de un departamento o fábrica.
 - La capacidad esperada se utiliza por lo general sólo cuando la actividad normal de producción es fácil de determinar.
 - El método de costos de la mano de obra directa y el de horas de mano de obra directa serían inapropiados si los costos indirectos de fabricación estuvieran compuestos de costos no relacionados con la actividad de la mano de obra.
 - El uso de libros auxiliares permite un mayor grado de control sobre los costos indirectos de fabricación.
 - El método directo es más exacto que el método escalonado porque considera los servicios suministrados a otros departamentos de servicios.
 - Los métodos directo y escalonado ignoran la asignación de servicios recíprocos.
- 4-8 ¿Cuáles son algunos ejemplos de costos indirectos de fabricación?
- 4-9 Para cada una de las siguientes afirmaciones, seleccione la alternativa que presenta la respuesta más apropiada.
- Si la producción se incrementa hasta un punto en el cual las instalaciones actuales son inadecuadas y deben arrendarse instalaciones adicionales: 1) los costos variables totales se incrementarán; 2) los costos fijos totales disminuirán; 3) los costos fijos totales se incrementarán; 4) los costos mixtos disminuirán.
 - Los costos indirectos de fabricación deberían asignarse con base en: 1) los costos de los materiales directos; 2) las unidades de producción; 3) el costo de la mano de obra directa; 4) una actividad relacionada con la incurrencia del costo.
- 4-10 ¿Por qué es mejor el método de asignación de la diferencia entre los costos indirectos de fabricación aplicados y reales, que el método de cargar o acreditar esta diferencia al costo de los artículos vendidos?

- 4-11 Señale la diferencia entre un departamento de producción y uno de servicios.
- 4-12 Describa cómo se asignan los costos mediante el método directo, el método escalonado y el método algebraico.

SELECCIÓN MÚLTIPLE

- 4-1 ¿En cuál de los siguientes tipos de costo se clasificaría la depreciación con base en la cantidad de unidades producidas? a Costo menor b Costo marginal c Costo variable d Costo fijo
- 4-2 La tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación variable en condiciones de actividad normal, práctica y esperada, sería la misma: a Excepto para el volumen normal b Excepto para la capacidad práctica c Excepto para la actividad esperada d Para los tres niveles de actividad
- 4-3 Cox Company descubrió que las diferencias en los costos del producto, resultantes de la aplicación de tasas predeterminadas de costos indirectos en lugar de tasas de costos indirectos reales, eran poco irrelevantes, aun cuando la producción real fuera considerablemente menor que la producción planeada. La explicación más probable es que:
- a Los costos indirectos estaban compuestos básicamente de costos variables.
 - b Se produjeron simultáneamente varios productos.
 - c Los costos indirectos fijos de fabricación implicaron un costo significativo.
 - d Los costos de partidas indirectas eran sustancialmente mayores que los previstos.
- 4-4 Si no se emplea una tasa predeterminada de costos indirectos y el volumen de producción se incrementa por encima del nivel planeado, es de esperarse que el costo por unidad: a Disminuya para los costos fijos y permanezca constante para los costos variables. b Permanezca igual para los costos fijos y se incremente para los costos variables. c Disminuya para los costos fijos y aumente para los costos variables. d Aumente para los costos fijos y para los costos variables.
- 4-5 Cario Company presupuestó costos indirectos de US\$255,000 en el periodo para el departamento A, con base en un volumen presupuestado de 100,000 horas de mano de obra directa. Al final del periodo, la cuenta de control de costos indirectos de fabricación del departamento A tenía un saldo de US\$270,000; las horas reales de mano de obra directa fueron 105,000. ¿Cuáles fueron los costos indirectos sobreaplicados o subaplicados para el periodo?
- a US\$ 2,250, sobreaplicados
 - b US\$ 2,250, subaplicados
 - c US\$15,000, sobreaplicados
 - d US\$15,000, subaplicados
- 4-6 Las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación reflejan mejor las fluctuaciones anticipadas en las ventas sobre un periodo de varios años cuando las tasas se calculan utilizando cifras basadas en la: a Capacidad máxima b Capacidad normal c Capacidad práctica d Capacidad esperada
- 4-7 Preferiblemente, los costos indirectos de fabricación subaplicados que resultan de significativos incrementos imprevistos en los precios deberían anularse: a Disminuyendo el costo de los artículos vendidos. b Aumentando el costo de los artículos vendidos. c Disminuyendo el costo de los artículos vendidos, el inventario de trabajo en proceso y el inventario de artículos terminados. d Aumentando el costo de los artículos vendidos, el inventario de trabajo en proceso y el inventario de artículos terminados.

- 4-8 Con el fin de identificar los costos relacionados con un producto específico, debería escogerse una base de asignación que:
 a No tenga una relación de causa y efecto b Tenga una relación de causa y efecto c Considere los costos variables pero no los costos fijos d Considere los materiales directos y la mano de obra directa pero no los costos indirectos de fabricación
- 4-9 El único método de asignación de los costos de los departamentos de servicios a los de producción que considera los servicios recíprocos se denomina: a Método directo b Método escalonado c Método no escalonado d Método algebraico
- 4-10 En la determinación de las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación, el numerador de la fórmula es:
 a Costos indirectos de fabricación reales para el periodo siguiente. b Costos indirectos de fabricación estimados correspondientes al periodo siguiente. c Horas reales de mano de obra para el periodo siguiente. d Horas estimadas de mano de obra correspondientes al periodo siguiente.
- 4-11 ¿Qué nivel de capacidad productiva no considera la demanda del producto, pero al mismo tiempo tiene en cuenta las interrupciones previstas e inevitables en la producción? a Capacidad productiva a corto plazo b Capacidad productiva normal c Capacidad productiva teórica d Capacidad productiva realista o práctica
- 4-12 La capacidad productiva esperada para el año corriente es de 175,000 unidades. La gerencia espera una producción de 208,000 unidades en el siguiente año. Los costos indirectos fijos de fabricación son US\$180,000. Si la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación, con la capacidad productiva esperada, es de US\$2.08, ¿cuál es el costo indirecto variable de fabricación por unidad? a US\$ 1.03 b US\$ 1.05 c US\$1.17 d US\$ 1.21
- 4-13 ¿Cuál enunciado con respecto a la capacidad productiva es incorrecto?
 a La principal desventaja del uso de la capacidad productiva esperada es su capacidad para exagerar el efecto de los ciclos comerciales. b La capacidad en exceso es un costo del producto que debe cargarse a una cuenta de pérdidas que alerte a la gerencia para que haga algo destinado a reducir las instalaciones existentes que den lugar a que el departamento de ventas podría alguna vez vender a largo plazo, c Cuando una compañía que posee una enorme capacidad productiva física utiliza capacidad productiva esperada, es posible que la baja demanda del producto lleve a la fabricación de pocos productos, lo cual haría que se incrementara el costo unitario de la producción. Tal incremento implicaría un correspondiente aumento en el precio de venta que después disminuiría la demanda del producto. d La capacidad productiva a largo plazo elimina la posibilidad de manipular el costo unitario del producto al variar deliberadamente los niveles de producción.
- 4-14 Lens Crafting Manufacturers fabrica productos para usar en los ojos y varios accesorios para dichos productos, que van desde anteojos comunes hasta los populares lentes de contacto que cambian el color de los ojos, y gafas deportivas protectoras formuladas con prescripción. Para fabricar tales productos, Lens Crafting Manufacturers confía en el personal competente, desde el *staff* médico de especialistas oftalmólogos hasta los auxiliares universitarios. Por supuesto, Lens Crafting Manufacturers hace uso de la última tecnología en máquinas y equipos. ¿Cuál de las siguientes bases sería la más apropiada para calcular la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación de esta compañía?
 a Unidades de producción
 b Costo de la mano de obra directa c Horas de mano de obra directa d Horas-máquina
- 4-15 J & J Company presupuestó costos indirectos variables totales de US\$180,000 para el periodo corriente. Además, se presupuestaron costos del arriendo de fábrica por US\$215,000, costos de depreciación sobre el equipo de fábrica por US\$12,000, costos del arriendo de oficina por US\$92,000 y costos de depreciación

del equipo de oficina por US\$38,000. Estos costos se calcularon con base en las 80,000 horas-máquina estimadas. Al final del periodo, la cuenta de control de costos indirectos de fabricación tuvo un saldo de US\$387,690. Las horas-máquina reales fueron 74,000. ¿Cuáles fueron los costos indirectos de fabricación sobreaplicados o subaplicados para el periodo? a US\$ 12,650 sobreaplicados b US\$ 12,650 subaplicados c US\$ 108,850 sobreaplicados d US\$ 108,850 subaplicados

4-16 Cuando el nivel de actividad planeado que se utiliza para calcular la tasa de aplicación predeterminada de costos indirectos de fabricación difiere del nivel real alcanzado para el periodo, el resultado es: a Una variación del denominador b Una variación de la eficiencia c Una variación controlable d Una subaplicación de los costos indirectos de fabricación fijos

4-17 Slam Dunk Basketball Company contaba con la siguiente información relacionada con el periodo corriente:

Unidades vendidas.....	100,000
Unidades en el inventario de artículos terminados.....	70,000
Unidades en el inventario de trabajo en proceso.....	30,000
Inventario de materiales.....	50,000

Además, la cuenta de control de costos indirectos de fabricación se cargó durante el periodo por US\$325,000 y los costos indirectos de fabricación aplicados fueron de US\$375,000. (La diferencia se considera significativa). ¿Cuál de los siguientes asientos es la forma correcta para contabilizar la diferencia entre costos indirectos de fabricación reales y aplicados?

a	Costos indirectos de fabricación sobreaplicados.....	50,000	
	Costo de los artículos vendidos.....		50,000
b	Costo de los artículos vendidos.....	20,000	
	Inventario de artículos terminados.....	14,000	
	Inventario de trabajo en proceso.....	6,000	
	Inventario de materiales.....	10,000	
	Costos indirectos de fabricación aplicados.....		50,000
c	Costos indirectos de fabricación sobreaplicados.....		50,000
	Costo de los artículos vendidos.....		20,000
	Inventario de artículos terminados.....		14,000
	Inventario de trabajo en proceso.....		6,000
	Inventario de materiales.....		10,000
d	Costos indirectos de fabricación sobreaplicados.....		50,000
	Costo de los artículos vendidos.....		25,000
	Inventario de artículos terminados.....		17,500
	Inventario de trabajo en proceso.....		7,500

4-18 ¿Cuál enunciado es incorrecto?

- a Las diferencias insignificantes entre costos indirectos de fabricación aplicados y los reales usualmente se tratan como un costo del periodo ajustando el costo de los artículos vendidos.
- b El propósito del asiento de prorrateo para contabilizar una diferencia entre costos indirectos de fabricación reales y aplicados es para asignar los costos indirectos subaplicados o sobreaplicados a aquellas cuentas que inicialmente estaban distorsionadas. Si se emplea lo que sin intención demostró ser la tasa de aplicación incorrecta, sus saldos finales pueden ajustarse para aproximar lo que habrían sido si se hubiera empleado la tasa de aplicación correcta.
- c Con el fin de prorratear la sobreaplicación de los costos indirectos de fabricación, se incrementaría el costo de los artículos vendidos.
- d Las diferencias significativas entre los costos indirectos de fabricación aplicados y reales deben prorratearse al inventario de trabajo en proceso, al inventario de artículos terminados y al costo de los artículos vendidos en proporción al saldo no ajustado de los costos indirectos de fabricación en cada una de tales cuentas.

La información que sigue se relaciona con las preguntas 19 y 20:

Departamentos de servicios (costos totales estimados):	
Mantenimiento de edificios y terrenos	US\$ 21,960.40
Bodega	15,990.00
Departamentos de producción (costos indirectos de fabricación estimados):	
Máquinas	42,000.00
Ensamblaje	51,000.00

	HORAS DE MANO DE OBRA DIRECTA ESTIMADAS	PIES CUADRADOS ESTIMADOS	CANTIDAD DE REQUISICIONES
Mantenimiento de edificios y terrenos		750	150
Bodega		130	40
Máquinas	<u>1,925</u>	<u>890</u>	<u>2,500</u>
Ensamblaje	<u>1,200</u>	<u>2,330</u>	<u>1,400</u>
Total	3,125	4,100	4,090

La gerencia, decidió que las bases apropiadas que debían utilizar los departamentos de servicios de edificios y terrenos, de mantenimiento y de bodega, son los pies cuadrados y las requisiciones, respectivamente. Las horas de mano de obra directa se emplean para calcular las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación de los departamentos de producción.

- 4-19** Con base en el método directo, ¿cuál es la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación del departamento de ensamblaje?
- a US\$ 30.30
 - b US\$ 47.46
 - c US\$ 55.70
 - d US\$ 60.53

- 4-20** Con base en el método algebraico, calcule para el departamento de mantenimiento de edificios y terrenos

la cantidad total combinada que se asignará al departamento de servicios de bodega y a ambos departamentos de producción. (Realice todos los cálculos con cuatro decimales pero redondee las respuestas al valor más próximo en dólares).

- a US\$ 21,960
- b US\$ 22,584
- c US\$ 23,467
- d US\$ 24,722

EJERCICIOS

EJERCICIO 4-1 COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN FIJOS, VARIABLES Y SEMIVARIABLES

Donahue and Daughters, Inc. produjo 225,000 frascos de perfume durante el año. Los costos de producción de los frascos fueron los siguientes:

Materiales directos.....	US\$ 940,000
Mano de obra directa.....	US\$ 550,500
Materiales indirectos.....	US\$348,750
Arriendo de fábrica.....	US\$ 40,000
Depreciación.....	US\$ 33,750

Mano de obra indirecta	US\$	213,750
Supervisores de fábrica	US\$	60,000

Cada trabajador puede producir 2,500 frascos; cada supervisor puede manejar hasta 30 trabajadores; a los supervisores se les paga salarios iguales. La depreciación se calcula mediante el método de unidades de producción. Determine el total de los costos indirectos de fabricación, si la compañía produjo 375,000 frascos durante el año.

EJERCICIO 4-2 CAPACIDADES

Coastin' On Air Co. estimó sus niveles de producción como sigue:

Capacidad máxima.....	650,750 unidades
Capacidad a largo plazo	450,500 unidades
Capacidad a corto plazo.....	370,000 unidades

Debido a las interrupciones previstas e inevitables en la producción, la capacidad teórica se redujo en 85,000 unidades. Se espera que los gastos fijos totales sean de US\$260,000 y los gastos variables de US\$0.85 por unidad. a Determine los costos indirectos de fabricación estimados, con base en cada uno de los siguientes volúmenes de producción:

- 1 Capacidad ideal
 - 2 Capacidad realista
 - 3 Capacidad normal
 - 4 Capacidad esperada
- b ¿Cuáles serían las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación si se emplearan unidades de producción como base para cada uno de los cuatro niveles de capacidad productiva?

EJERCICIO 4-3 TASAS DE APLICACIÓN DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Sullivan Manufacturing Company fabrica martillos que vende a las ferreterías en el condado de Karen, North Carolina. Para el año 5 se espera que los costos indirectos de fabricación sean:

Fijos	US\$	100,250
Variables.....		125,750
SemivARIABLES.....		17,000

Para el año 5, la compañía espera una producción de 175,000 martillos; horas-máquina, 180,000 y horas de mano de obra directa, 36,400. El costo estimado de los materiales directos se proyectó en US\$265,000 y el costo estimado de la mano de obra directa en US\$172,460.

Los datos reales para enero fueron los siguientes:

12,000 martillos	US\$44,020 costos de los materiales directos
25,000 horas-máquina	US\$18,000 costos de la mano de obra directa
5,000 horas de mano de obra directa	

Calcule las tasas para aplicar los costos indirectos de fabricación y determine los costos indirectos aplicados durante enero para cada una de las siguientes bases:

- a Unidades de producción
- b Costos de los materiales directos
- c Horas de mano de obra directa
- d Costos de mano de obra directa
- e Horas-máquina

EJERCICIO 4-4 ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO

Winslow Corporation vende pilas de fichas para poker a varios casinos en el área de Las Vegas. La corporación recolectó la siguiente información relacionada con sus costos indirectos de fabricación:

Costos indirectos de fabricación reales para 19X8	US\$	25,000
Costos indirectos de fabricación esperados para 19X8:		
Variables.....	US\$	0.72/pila
Fijos	US\$	1,400
SemivARIABLES:		
0-15,000 pilas	US\$	950
15,001-30,000	US\$	1,300
30,001-45,000.....	US\$	1,650
45,001-más	US\$	2,000
Capacidad esperada para 19X8		30,500 pilas
Unidades de producción para julio de 19X8.....		3,250 pilas
Costos indirectos de fabricación reales para julio de 19X8.....		10.5% de los costos indirectos de fabricación reales para 19X8

Suponga los siguientes hechos:

La capacidad estimada se emplea para determinar los costos indirectos de fabricación estimados con unidades de producción como base.

Prepare los asientos en el libro diario de julio de 19X8 para registrar lo siguiente: a

Los costos indirectos de fabricación aplicados b Los costos indirectos de fabricación reales

c El cierre de las cuentas de costos indirectos de fabricación aplicados y de control de costos indirectos de fabricación contra la cuenta de costos de los artículos vendidos

EJERCICIO 4-5 ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO

Polkadot, Inc. fabrica trajes de baño para diversos almacenes en el área de Forney, Texas. Los costos indirectos de fabricación estimados para el año fueron de US\$456,120 y los costos indirectos reales fueron de US\$470,800. Para determinar la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación se utilizaron las horas-máquina. Las horas-máquina reales fueron 84,500 y las estimadas, 81,450 durante el año. La empresa utilizó una cuenta de costos indirectos de fabricación aplicados y una cuenta de costos indirectos de fabricación sobreaplicados y subaplicados.

a Prepare los asientos en el libro diario para registrar lo siguiente:

- 1 Los costos indirectos de fabricación aplicados
- 2 Los costos indirectos de fabricación reales
- 3 El cierre de la cuenta de costos indirectos de fabricación aplicados

b Suponga los siguientes valores de costos indirectos de fabricación aplicados en cada cuenta:

Costo de los artículos vendidos.....	US\$	350,000
Inventario final de artículos terminados.....		100,000
Inventario final de trabajo en proceso.....		23,200

Asigne los costos indirectos de fabricación sobreaplicados o subaplicados a estas tres cuentas.

EJERCICIO 4-6 COMPONENTES DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Los costos indirectos de manufactura (costos indirectos de fabricación) incluyen materiales indirectos, mano de obra indirecta y otros costos indirectos.

- a Describa los materiales indirectos y dé un ejemplo apropiado.
- b Describa la mano de obra indirecta y dé un ejemplo adecuado.
- c Describa los costos indirectos fijos de manufactura (costos indirectos de fabricación).
- d Describa los costos indirectos variables de manufactura (costos indirectos de fabricación).
- e Describa los costos indirectos semivariables de manufactura (costos indirectos de fabricación).

(Adaptado de AICPA)

EJERCICIO 4-7 COSTOS DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS: MÉTODO DIRECTO

Nana, Inc. cuenta con dos departamentos de servicios y tres de producción. Los contadores de Nana reunieron la siguiente información:

	COSTOS TOTALES DE LOS DEPARTAMENTOS DE SERVICIOS		COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN DE LOS DEPARTAMENTOS DE PRODUCCIÓN		
	UNO	DOS	A ^L	B	C
Total de costos de mano de obra indirecta					
presupuestados	US\$ 10,400	us\$ 9,600	US\$ 40,000	US\$ 24,820	US 38,560
Reparaciones, fábrica	4,200	6,440	25,000	36,460	10,000
Depreciación, equipo de fábrica	1,000	2,500	6,050	4,000	7,320
Electricidad, fábrica	2,300	1,060	4,400	6,660	2,000
Combustible, fábrica	3,000	2,100	7,000	2,740	6,080
Suministros, fábrica	900	400	950	650	700
Costos indirectos de fabricación varios	100	200	250	450	1,000

Información adicional:

DEPARTAMENTO	CANTIDAD	TOTAL DE HORAS
	DE EMPLEADOS	DE MANO DE OBRA
Uno	40	1,250
Dos	65	3,000
A	275	10,500
B	130	4,750
C	205	11,250

Los costos de operación de los departamentos Uno y Dos se asignan a los departamentos de producción con base en el total de horas de mano de obra y la cantidad de empleados, respectivamente. Las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación de los departamentos de producción se basan en las horas de mano de obra directa: 9,000 en el departamento A; 3,500 en el B y 10,000 en el C.

Asigne los costos totales presupuestados de los departamentos de servicios a los de producción, utilizando el método directo. Calcule las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación para los tres departamentos de producción.

EJERCICIO 4-8 COSTOS DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS: MÉTODO ESCALONADO

H Franfred Company asignó los costos del departamento de servicios utilizando el método escalonado. Los costos presupuestados para el periodo de los departamentos de servicios y de producción fueron los siguientes:

COSTOS TOTALES,			COSTOS INDIRECTOS DE		
DEPARTAMENTOS DE SERVICIOS			FABRICACIÓN, DEPARTAMENTOS DE PRODUCCIÓN		
W	US\$	1,550	37	US\$	10,750
X		3,000	54		25,300
Y		4,400			
Z		900			

Suponga los siguientes hechos:

DEPARTAMENTOS	PORCENTAJE DE SERVICIOS SUMINISTRADOS POR LOS DEPARTAMENTOS			
	W	X	Y	Z
W	10%	2.5%	10%	15%
X		14	17	
Y	15	17.5		
Z	5	16	13	20
37	45	20	30	10
54	25	30	30	55

Los departamentos de servicios deben asignarse en el siguiente orden: Y, X, W, Z. Cada uno asigna sus costos utilizando un "porcentaje de servicios prestados". Las horas de mano de obra directa estimadas para el periodo fueron 3,400 para el departamento 37 y 2,600 para 54. Para determinar las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación en los departamentos de producción se emplean las horas de mano de obra directa.

Con base en el método escalonado, asigne los costos totales de los departamentos de servicios a los de producción. Calcule las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación para los dos departamentos de producción.

EJERCICIO 4-9 COSTOS DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS: MÉTODO DIRECTO**B**

	COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN, DEPARTAMENTOS DE PRODUCCIÓN		COSTOS TOTALES, DEPARTAMENTOS DE SERVICIOS		
	UNO	DOS	B		
	US\$ 1,000,000	US\$975,000			
Costos presupuestados Asignación del departamento C	45,225	72,360	US\$300,000	US\$400,125	US\$150,875
Asignación del departamento B	166,130	166,130	18,090	15,200	(150,875)
Asignación del departamento A	240,693	160,462	83,065	(415,325)	
Saldo después de la asignación Tasas (con base en las horas de mano de obra directa)	US\$ 1,452,048	US\$1,373,952	(401,155)		
	US\$ 48.4016	US\$68.6976	US\$ 0	US\$	US\$

Junes, Inc. utilizó este plan para cambiar su método de asignación escalonado por el método directo. Asigne los costos totales de los departamentos de servicios, utilizando el método directo. Emplee los datos suministrados para determinar la asignación y calcule las nuevas tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación para los dos departamentos de producción.

EJERCICIO 4-10 COSTOS DEL DEPARTAMENTO DE SERVICIOS: MÉTODO ALGEBRAICO**a**

DATOS	COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN, DEPARTAMENTOS DE PRODUCCIÓN			COSTOS TOTALES, DEPARTAMENTOS DE SERVICIOS	
	ENSAMBLAJE	EMPAQUE	MEZCLA	MANEJO DE MATERIALES	INSPECCIÓN
Horas de mano de obra directa	2,750	3,400	2,050	300	600
Kilovatio-hora	1,000	750	1,250	1,200	900
Área del piso (pies cuadrados)	4,000	2,500	3,800		
Costos de manufactura presupuestados antes de la asignación de los costos de servicios	US\$ 25,000	US\$ 19,500	US 20,300	US\$ 1,750	US\$ 2,150
Costos de mano de obra directa	5,500	7,750	4,500		
Costos de materiales directos		6,750	US \$ 3,000		
			7,000		

La asignación de los costos del departamento de manejo de materiales se lleva a cabo con base en el área del piso; los costos del departamento de inspección se asignan por kilovatio-horas. Las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación de los departamentos de producción se basan en las horas de mano de obra directa. Asigne los costos totales de los departamentos de servicios a los de producción utilizando el método algebraico. Calcule las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación de los tres departamentos de producción.

PROBLEMAS**PROBLEMA 4-1 TASAS DE APLICACIÓN DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN: CAPACIDADES NORMAL Y MÁXIMA ***

Prunka's Pranks, Inc. fabrica juguetes y los vende a almacenes minoristas Games-R-Fun en todo el territorio de los Estados Unidos. En 19X9, la compañía estimó que la capacidad máxima para Ready-Set-Go, un juguete nuevo y prometedor, sería de 170,000 unidades. La capacidad normal para este juguete en 19X9 fue de 135,000 unidades. La producción real fue de 142,575 unidades. Los costos indirectos de fabricación estimados para Ready-Set-Go durante el año fueron:

Costos indirectos variables.....	US\$0.54	unidad
Costos indirectos fijos.....	36,500	
Costos indirectos semivariables:		
0-80,000 unidades.....	10,000	
80,001-160,000 unidades.....	20,000	
160,001-240,000 unidades.....	30,000	
240,001 unidades o más.....	40,000	

Los analistas de la empresa emplearon los siguientes datos de la capacidad normal con el fin de establecer una base para aplicar los costos indirectos de fabricación durante 19X9:

Horas-máquina estimadas.....	61,500	
Horas de mano de obra directa estimadas.....	96,720	
Costo estimado de los materiales.....	US\$	125,500
Costos estimados de mano de obra directa.....	US\$	213,000

Los datos reales para 19X9 fueron los siguientes:

Horas-máquina.....	62,000	
Horas de mano de obra directa.....	96,720	
Costo de los materiales.....	US\$	120,000
Costo de la mano de obra directa.....	US\$	220,000

- a Con base en la capacidad normal para 19X9, calcule el costo indirecto de fabricación total estimado para Ready-Set-Go. Determine la tasa utilizada durante el año para aplicar los costos indirectos de fabricación y calcule los costos indirectos totales de fabricación aplicados, utilizando cada una de las siguientes bases:
- 1 Unidades de producción
 - 2 Horas-máquina
 - 3 Horas de mano de obra directa
 - 4 Costo de los materiales directos
 - 5 Costos de la mano de obra directa
- b Calcule las mismas partidas requeridas en (a), empleando la capacidad máxima en vez de la capacidad normal.

PROBLEMA 4-2 ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO: COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Suponga la siguiente información de M. L. & O. Corporation en el año 2:

Costos indirectos de fabricación estimados:		
Fijos.....	US\$	76,000
Variables.....	US\$	6/unidad
Capacidad esperada.....	30,000	unidades
Horas estimadas de mano de obra directa.....	25,000	
Horas-máquina estimadas.....	20,000	

Los siguientes datos fueron suministrados para el mes de marzo del año 2:

Horas reales de mano de obra directa.....	2,400	
Horas-máquina reales.....	2,200	
Costos indirectos reales.....	US\$	25,000

M. L. & O. emplea la capacidad a corto plazo para estimar sus costos indirectos de fabricación. La compañía utiliza una cuenta de costos indirectos de fabricación aplicados y una cuenta de costos indirectos de fabricación sobreaplicados o subaplicados. Al final del mes, la cuenta de costos indirectos de fabricación sobreaplicados o subaplicados se cierra contra la cuenta de costos de los artículos vendidos.

Prepare dos grupos de asientos en el libro diario utilizándolos datos suministrados: uno con base en las horas de mano de obra directa y el otro, empleando las horas-máquina, para aplicar los costos indirectos de fabricación a las unidades producidas. Realice lo siguiente:

- a Registre los costos indirectos de fabricación aplicados.
- b Registre los costos indirectos de fabricación reales.
- c Cierre la cuenta de costos indirectos de fabricación aplicados y la cuenta de control de costos indirectos de fabricación.
- d Cierre la cuenta de costos indirectos de fabricación sobreaplicados o subaplicados.

PROBLEMA 4-3 ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO: COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

DEPARTAMENTO 1 DEPARTAMENTO 2 DEPARTAMENTO 3

Horas reales de mano de obra directa
 Tasa de costos indirectos de fabricación por hora de mano de obra directa
 Costos indirectos de fabricación reales:
 Arriendo de fábrica Suministros de fábrica Mano de obra indirecta
 Combustible, fábrica Pequeñas herramientas
 Costos indirectos de fabricación aplicados a las siguientes cuentas: Costo de los artículos vendidos Inventario final de trabajo en proceso Inventario final de artículos terminados

	420		550		375
us\$	3.95	US\$	2.10	US\$	4.00
us\$	4.00	US\$	2.50	US\$	3.60
	233		141		220
	407		324		175
	385		400		620
	120		80		75
	850		705		1,000
	509		250		300
	300		200		200

De acuerdo con los datos suministrados, prepare los asientos en el libro diario para lo siguiente:

- a Registre los costos indirectos de fabricación aplicados. b Registre los costos indirectos de fabricación reales.
- c Cierre los costos indirectos de fabricación aplicados contra la cuenta de control.
- d Asigne los costos indirectos de fabricación sobreaplicados o subaplicados entre el inventario final de trabajo en proceso, el inventario final de artículos terminados y el costo de los artículos vendidos.

PROBLEMA 4-4 TASAS DE APLICACIÓN DE LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN: APLICADOS Y SUBAPLICADOS

Datos para 19X8:

	DEPARTAMENTOS					
			B			
Costos indirectos de fabricación estimados	US\$	56,000	US\$	45,400	US\$	60,100
Costo estimado de la mano de obra directa	US\$	60,500	us\$	45,000	US\$	71,200
Horas estimadas de mano de obra directa		20,100		14,200		15,000
Horas-máquina estimadas		22,000		14,000		17,700

El departamento A emplea horas-máquina como base para aplicar los costos indirectos de fabricación; el departamento B utiliza los costos de la mano de obra directa; y el departamento C usa horas de mano de obra directa.

- a Calcule las tasas de aplicación predeterminadas de los costos indirectos de fabricación para cada uno de los departamentos. b Determine los costos indirectos de fabricación aplicados durante octubre de 19X8, con base en los siguientes datos reales para ese mes:

	DEPARTAMENTOS		
	A	B	C
Costos de la mano de obra directa	US\$ 6,200	US\$ 4,000	US\$ 7,300
Horas de mano de obra directa	1,250 2,000	1,000 1,100	1,410
Horas-máquina			1,150

¿Cuáles serían los costos indirectos de fabricación sobreaplicados o subaplicados si los costos indirectos de fabricación reales de 19X8 para los departamentos A, B y C fueron US\$57,500, US\$45,400 y US\$60,000,

respectivamente? Suponga que los costos indirectos de fabricación estimados equivalen a los costos indirectos de fabricación aplicados en 19X8. d Registre los costos indirectos de fabricación reales y aplicados en 19X8 al departamento B utilizando una cuenta de costos indirectos de fabricación aplicados. Cierre las cuentas de costos aplicados y de control de costos.

PROBLEMA 4-5 ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO: COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

B. W. Markowitz Corporation ha reunido la siguiente información con el fin de estimar los costos indirectos de fabricación totales para 19X9.

Capacidad normal		100,000 lb
Total de costos indirectos de fabricación fijos	US\$	236,000
Total de costos indirectos de fabricación variables	US\$	1.25 /lb
Total de costos indirectos de fabricación mixtos:		
Fijos	US\$	24,000
Variables	US\$	0.25 /lb

La corporación estimó que el 30% del total de los costos indirectos de fabricación estimados se incurriría en el departamento A. Éste emplea el costo de los materiales como base para calcular la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación. Para 19X9, el costo de los materiales estimados y reales del departamento A fueron de US\$307,500 y US\$300,000, respectivamente. Este departamento carga o acredita los costos indirectos de fabricación subaplicados o sobreaplicados al costo de los artículos vendidos. Durante 19X9, los costos indirectos de fabricación reales fueron de US\$126,000 para el departamento A.

Prepare en el libro diario los asientos necesarios para registrar los costos indirectos de fabricación reales y aplicados de 19X9 del departamento A. Registre el asiento en el libro diario para disponer de los costos indirectos subaplicados o sobreaplicados, cargándolos o acreditándolos al costo de artículos vendidos.

PROBLEMA 4-6 DISTRIBUCIÓN DE COSTOS: DEPARTAMENTOS DE SERVICIOS

Maynard Company tiene tres departamentos de servicios y dos de producción. La compañía actualmente se encuentra evaluando varios métodos para asignar los costos presupuestados de los departamentos de servicios a los de producción. Por consiguiente, se ha preparado la siguiente información para el mes de agosto, año 1:

	COSTOS TOTALES, DEPARTAMENTOS DE SERVICIOS			COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN, DEPARTAMENTOS DE PRODUCCIÓN		
	ADMINISTRACIÓN DE FÁBRICA	MANTENIMIENTO DE FÁBRICA	EDIFICIOS Y TERRENOS	MAQUINAS	ENSAMBLAJE	
Costos presupuestados	US\$ 48,200	US\$ 60,000	US\$ 53,000	US\$ 1,520,000	US\$ 1,760,000	
Pies cuadrados	1,625	2,000	3,750	75,000	68,000	
Total de horas de mano de obra	28,000	24,000	39,000	481,300	326,200	

Los costos de los departamentos de administración de fábrica y de edificios y terrenos se asignan con base en el total de horas de mano de obra y pies cuadrados, respectivamente. Sin embargo, los costos del departamento de mantenimiento de fábrica se asignan con base en el porcentaje de servicios prestados: 33% para edificios y terrenos, 35% para ensamblaje y 32% para máquinas.

- a Suponga que primero se asigna mantenimiento de fábrica, luego administración de fábrica y finalmente edificios y terrenos. Asigne los costos totales de los departamentos de servicios a los de producción, mediante:
 - 1 El método directo
 - 2 El método escalonado
- b Determine las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación para los departamentos de producción. Las bases utilizadas son horas-máquina, con 400,000 horas estimadas para máquinas y 300,000 para ensamblaje.

PROBLEMA 4-7 MÉTODOS DIRECTO, ESCALONADO Y ALGEBRAICO

a Snowman Ice Company tiene dos departamentos de servicios y dos de producción.

<i>Costos totales de los departamentos de servicios:</i>		
Departamento 1, reparaciones.....	US\$	14,000
Departamento 2, cafetería		11,000

<i>Costos indirectos de fabricación de los departamentos de producción:</i>		
Departamento 10, máquinas		52,500
Departamento 11, ensamblaje.....		48,000

Información adicional:

DEPARTAMENTO	HORAS TOTALES DE	
	PIES CUADRADOS	MANO DE OBRA ESTIMADAS
1, reparaciones	1,500	3,500
2, cafetería	1,800	1,200
10, máquinas	2,000	2,300
11, ensamblaje	3,000	1,700
Total	8,300	8,700

Los costos del departamento de reparaciones se asignan con base en los pies cuadrados. Los costos del departamento de cafetería se asignan con base en el total de horas de mano de obra estimadas. Los departamentos de producción emplean horas de mano de obra directa estimadas: 1,500 en el departamento 10 y 1,250 en el departamento 11. Asigne los costos totales de los departamentos de servicios a los de producción, utilizando lo siguiente:

- El método directo
- El método escalonado (asigne primero los costos del taller de reparaciones)
- El método algebraico

Calcule las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación para los dos departamentos de producción en las tres soluciones.

PROBLEMA 4-8 MÉTODOS DIRECTO, ESCALONADO Y ALGEBRAICO

H en cada departamento para el año 19X0: Ippolito Ink Company preparó la siguiente lista con el fin de determinar los costos indirectos de fabricación

	COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN, DEPARTAMENTOS DE PRODUCCIÓN			COSTO TOTAL, DEPARTAMENTOS DE SERVICIOS	
	H	G	U	V	W
Arriendo	US\$ 25,000	US\$ 77,000	US\$ 1,500	US\$ 1,450	US\$ 700
Reparaciones	10,000	12,050	2,300	3,000	750
Combustible	35,000	42,000	950	700	600
Mano de obra indirecta	15,750	17,000	14,500	10,000	9,750
Materiales indirectos	6,100	5,650	12,700	9,450	6,000
Calefacción y luz	20,250	* 15,120	900	600	750
Depreciación	9,400	7,130	300	150	175
Varios	6,000	5,050	70	60	50
Total	US\$ 127,500	US\$181,000	US\$33,220	US\$25,410	US\$18,775

Datos adicionales requeridos para la asignación de los costos indirectos de fabricación:

- El departamento U presta servicios a los departamentos G, V y W en la proporción de 2:1:1, respectivamente.
- El departamento V presta servicios a los departamentos H, G, U y W en la proporción de 4:3:2:1, respectivamente.
- El departamento W presta servicios a los departamentos H y G en la proporción de 3:1, respectivamente.

Suponga que primero se asigna el departamento U, luego el V y finalmente el W.

a Asigne los costos totales de los departamentos de servicios a los de producción empleando los siguientes métodos:

- 1 Directo
- 2 Escalonado
- 3 Algebraico

b Determine las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación para los departamentos de producción utilizando las siguientes bases: el departamento H, 100,000 horas de mano de obra directa; y el departamento G, 195,000 horas de mano de obra directa.

PROBLEMA 4-9 ESTADO DEL COSTO DE LOS BIENES MANUFACTURADOS

Norton Industries, un fabricante de cables para la industria de la construcción pesada, cierra sus libros contables y prepara sus estados financieros al final de cada mes. A continuación se presentad estado del costo de los artículos vendidos para abril de 19X5.

**Norton Industries
Estado del costo de los artículos vendidos
para el mes que termina el 30 de abril de 19X5
(en miles de dólares)**

Inventario de artículos terminados, 31 de marzo	US\$	50
Costo de los artículos manufacturados		<u>790</u>
Costo de los artículos disponibles para la venta	US\$	840
Menos inventario de los artículos terminados, 30 de abril		<u>247</u>
Costo no ajustado de los artículos vendidos	US\$	593
Costos indirectos de manufactura subaplicados		<u>25</u>
Costo de los artículos vendidos	US\$	<u>618</u>

La empresa emplea un sistema periódico de inventario utilizando una base de primeros en entrar, primeros en salir. El costo real de los materiales directos y de la mano de obra directa se utiliza para valorar los inventarios. Sin embargo, los costos indirectos de manufactura se aplican a la producción y se llevan a los inventarios a una tasa predeterminada de US\$40 por tonelada de cable manufacturado.

El balance de comprobación antes del cierre al 31 de marzo de 19X5 se presenta en la página siguiente.

Información adicional:

- El 80% de los servicios generales se relaciona con la manufactura de cable; el 20% restante, con las funciones de ventas y de administración en el edificio de las oficinas.
- Todo el arriendo es para el edificio de las oficinas.
- Los impuestos a la propiedad se cargan sobre el costo de manufactura.
- El 60% de los seguros se relaciona con la manufactura de cable; el 40% restante, con las funciones de ventas y administrativas en el edificio de oficinas.

Los gastos de depreciación incluyen lo siguiente:

Planta de manufactura	US\$	20,000
Equipo de manufactura		30,000
Equipo de oficina		4,000
		<u>US\$ 54,000</u>

Norton fabricó 7,825 toneladas equivalentes de cable en mayo de 19X5. Los saldos de inventario al 31 de mayo de 19X5, determinado por un conteo físico, son los siguientes:

Materiales directos	US\$	23,000
Trabajo en proceso		220,000
Artículos terminados		175,000

Norton Industries
Balance de comprobación antes del cierre
31 de mayo de 19X5
(en miles de dólares)

CUENTA	DEBITO	CRÉDITO
Caja y títulos valores negociables	US\$	
Cuentas y notas por cobrar	54	
Inventario de materiales directos	210	
Inventario de trabajo en proceso	28	
Inventario de artículos terminados	150	
Propiedades, planta y equipo (neto)	247	
Cuentas, notas e impuestos por pagar	1,140	US\$
Bonos por pagar		70
Capital pagado		600
Utilidades retenidas		100
Ventas		930
Descuentos a clientes		1,488
Ingresos por Intereses	20	
Compras de materiales directos		
Mano de obra directa	510	
Mano de obra indirecta	260	
Salarios de oficina	90	
Salarios de ventas	122	
Servicios	42	
Arrendamiento	135	
Impuestos	9	
Seguros	60	
Depreciación	20	
Gastos por intereses	54	
Fletes en compras	6	
Fletes de productos terminados	15	
	18	
	US\$ 3,190	US\$ 3,190

a Prepare un estado del costo de los artículos manufacturados para Norton Industries para mayo de 19X5. b Norton Industries cierra todos los costos indirectos de manufactura subaplicados o sobreaplicados contra el costo de los artículos vendidos.

- 1 Identifique las condiciones en las cuales se hace válido este tratamiento de cerrar los costos indirectos de manufactura subaplicados o sobreaplicados.
- 2 Describa un tratamiento alternativo para cerrar los costos indirectos de manufactura subaplicados o sobreaplicados. (Adaptado de CMA)

PROBLEMA 4-10 TASAS DE COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN PARA TODA LA PLANTA

MumsDay Corporation fabrica una línea completa de portafolios y maletas en fibra de vidrio. MumsDay cuenta con tres departamentos de manufactura: moldeado, componentes y ensamblaje, y con dos departamentos de servicios: energía y mantenimiento.

Las partes laterales de los portafolios y maletas se fabrican en el departamento de moldeado. Las armazones, las bisagras, las cerraduras, etc., en el de componentes. Los maletines se terminan en el de ensamblaje. Se requieren diversas cantidades de materiales, tiempo y esfuerzo para cada uno de los diversos tipos de maletines. El departamento de energía y el de mantenimiento suministran servicios a los tres departamentos de manufactura.

MumsDay siempre ha utilizado una tasa de costos indirectos de fabricación para de toda la planta. Las horas de mano de obra directa se utilizan para asignar los costos indirectos a su producto. La tasa predeterminada se calcula dividiendo el total de costos indirectos estimados de la compañía por el total de horas de mano de obra directa estimadas que se trabajan en los tres departamentos de manufactura.

Whit Portlock, gerente de contabilidad de costos, recomendó que la empresa utilizara las tasas departamentales de costos indirectos. A continuación se presentan los costos de operación planeados y los niveles esperados de actividad para el año venidero, desarrollados por Portlock para cada departamento en los planes (valores en miles de dólares).

DEPARTAMENTOS DE MANUFACTURA			
	MOLDEADO	COMPONENTES	ENSAMBLAJE
Medidas de actividad departamental:	500	2,000	1,500
Horas de mano de obra directa			
Horas-máquina Costos departamentales: Materiales directos	875	125	0
Mano de obra directa			
Costos indirectos variables			
Costos indirectos fijos			
Total de costos departamentales			
Uso de los departamentos de servicios: Mantenimiento: Uso estimado en horas de mano de obra para el año siguiente		25	10
Energía (en kilovatio-hora): Uso estimado para el año siguiente	US\$ 12,400	30,000	1,250
Capacidad máxima asignada	3,500	20,000	12,000
	3,500	10,000	16,500
	17,500	6,200	6,100
	US\$ 36,900	66,200	35,850
	90		
Medidas departamentales de actividad:	360	320	120
Capacidad máxima	500	350	150
Uso estimado en el año siguiente			
Costos departamentales: Materiales y suministros			
Mano de obra variable			
Costos indirectos fijos			
Total de costos de los departamentos de servicios			
DEPARTAMENTOS DE SERVICIOS			
	ENERGÍA	MANTENIMIENTO	
	1,000 KWH	Ajustable	
		125 horas	
	800 KWH		
	US\$ 5,000	US\$ 1,500	
	1,400	2,250	
	12,000	250	
	US\$ 18,400	US\$ 4,000	

Calcule los costos indirectos de toda la planta para la Corporación para el año siguiente utilizando el mismo método del precedente.

A Whit Portlock se le solicitó que estableciera las tasas departamentales indirectas para compararlas con la tasa de toda la planta. Se van a tener en cuenta los siguientes pasos en el desarrollo de las tasas departamentales:

- 1 Los costos del departamento de mantenimiento deben asignarse a los tres departamentos de manufactura utilizando el método directo.
- 2 Los costos del departamento de energía deben asignarse a los tres departamentos de manufactura empleando el método dual, es decir, los costos fijos asignados según la capacidad a largo plazo y los costos variables según el uso planeado.
- 3 Calcule las tasas departamentales de los costos indirectos para los tres departamentos de manufactura utilizando una base de horas-máquina para el departamento de moldeado y una base de horas de mano de obra directa para los departamentos de componentes y ensamblaje.

¿Debería MumsDay Corporation emplear una tasa para toda la planta o tasas departamentales para asignar los costos indirectos a sus productos? Fundamente su respuesta.

PROBLEMA 4-11 * SISTEMA DUAL DE ASIGNACIÓN

La compañía ABC decidió utilizar el sistema dual de asignación de los costos variables y fijos de su departamento de servicios de reparaciones y mantenimiento a sus dos departamentos de producción, P₁ y P₂. Se suministra la siguiente

información para que pueda preparar una asignación de costos al comienzo del periodo y otra al final:

* Los problemas marcados con un asterisco se basan en la información suministrada en el apéndice de este capítulo.

Se decidió que las horas-máquina representan mejor la forma cómo P₁ y P₂ consumen los sen suministrados por el departamento de reparaciones y mantenimiento.
A continuación se presentan las horas-máquina presupuestadas, horas-máquina promedio a largo] y horas-máquina reales para P₁ y P₂:

	DEPARTAMENTO P ₁	DEPARTAMENTO P ₂	TOTAL
Horas-máquina presupuestadas	20,000	30,000	50,000
Horas-máquina promedio a largo plazo	25,000	35,000	60,000
Horas-máquina reales	19,800	29,000	48,800

- 3 Los costos presupuestados y reales variables y fijos del departamento de reparaciones y mantenimiento son los siguientes:

TIPO DE COSTO	VALOR PRESUPUESTADO	VALOR REAL
Fijo	US\$ 180,000	US\$ 182,500
Variable	100,000	99,400
Total	US\$ 280,000	US\$ 281,900

Calcule la asignación del costo del departamento de servicios al comienzo y al final del periodo empleando el sistema dual de asignación.

5 SISTEMA DE COSTEO POR ORDENES DE TRABAJO

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Una vez concluido este capítulo, el lector debe ser capaz de:

ÜS Definir el costeo por órdenes de trabajo e identificar los posibles tipos de industria más aptos para el uso de este sistema. S Explicar la mecánica de un sistema de costeo por órdenes de trabajo. !5 Explicar el tratamiento de unidades dañadas, unidades defectuosas, material de desecho y material de desperdicio mediante el costeo por órdenes de trabajo. S Definir y dar ejemplos del costeo por operaciones. S Definir y dar ejemplos del costeo por proyectos. !5 Definir los libros mayores de fábrica.

JAPANESE WEEKEND, San Francisco, California

Descripción:	Fabricante de ropa de maternidad
Mercado:	Mujeres embarazadas en todo el territorio de los Estados Unidos
Ganancias en 1989:	US\$3 millones
Ingresos en 1989:	No hay datos disponibles
Patrimonio:	Propiedad privada
Gerente comercial:	Judy Gittelsohn

Japanese Weekend —llamada en honor a la exhibición de arte en San Francisco— llegó en el momento apropiado para ingresar al mercado de ropa de maternidad. La generación correspondiente a la explosión demográfica, mujeres que nacieron entre 1946 y 1964, tenían muchos niños justo cuando se fundó la compañía, a comienzos de los años ochentas. Las madres embarazadas tenían dinero y necesitaban ropa de trabajo.

Judy Gittelsohn sabe que una prenda de vestir tiene un costo entre US\$1.80 y US\$3.00 por unidad en mano de obra para confeccionarla localmente. ¿Por qué no hacerla en el extranjero como otros fabricantes? "Hemos pensado al respecto pero nunca nos hemos decidido", dice Judy. "La ventaja de producir a nivel local es que usted puede controlar al contratista. En el exterior, la mano de obra es más barata, pero más difícil de administrar" al tratar con las regulaciones monetarias locales y del exterior. "No somos suficientemente grandes", dice Judy.

El costo promedio de los materiales es de US\$6 por unidad; los costos indirectos, de US\$1. Así, ella estima que el costo de fabricación de una prenda de vestir es de US\$10 y puede venderse a puntos minoristas entre US\$17.50 y US\$20. Eso parece un precio bajo, ¿no es cierto? Bien, el minorista sube el precio bastante, generalmente el 100%. Además, "una mujer puede usar la prenda de vestir sólo durante seis meses a lo sumo", afirma la gerente comercial.

En la venta al detal, las unidades dañadas y el material de desecho entran en juego. "Cuando llegan las telas, hay un 5% de pérdida: defectos que encontramos en éstas. Luego, el cliente detecta otro 5%: un agujero, una mancha, una rasgadura" agrega la señorita Gittelsohn. "Entonces vienen las rebajas en el precio. Usted nunca vende todo lo que fabrica. Si se hace una colección de pantalones y sólo se vende el 95%, ¿qué hace con el resto? Puede venderlos, pero con frecuencia a un costo inferior a los almacenes de descuento".

Aunque su negocio es relativamente pequeño, ella depende de los informes diarios que le dicen cuántas unidades se han vendido y a quiénes; cuánto está ganando y a qué costo: cada orden es un "trabajo". Sólo que en vez de fabricar una pieza de ropa, ella confecciona un centenar de pares de pantalones.

Además, el computador registra las ventas, las cuentas por cobrar, las compras, las cuentas por pagar y otros conceptos del libro mayor general. La señorita Gittelsohn dice: "No creo que pudiera existir sin el computador".

Este capítulo se centrará en el sistema de costeo por órdenes de trabajo y los dos capítulos siguientes presentarán los procedimientos utilizados en un sistema de costeo por procesos.

COSTEO POR ÓRDENES DE TRABAJO

Un sistema de costeo por órdenes de trabajo es el más apropiado cuando los productos manufacturados difieren en cuanto a los requerimientos de materiales y de conversión. Cada producto se fabrica de acuerdo con las especificaciones del cliente, y el precio cotizado se asocia estrechamente al costo estimado. El costo incurrido en la elaboración de una orden de trabajo específica debe asignarse, por tanto, a los artículos producidos. Algunos ejemplos de tipos de empresas que pueden utilizar el costeo por órdenes de trabajo son de impresión, astilleros, aeronáutica, de construcción y de ingeniería.

En un sistema de costeo por órdenes de trabajo, los tres elementos básicos del costo —materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación— se acumulan de acuerdo con los números asignados a las órdenes de trabajo. El costo unitario de cada trabajo se obtiene dividiendo las unidades totales del trabajo por el costo total de éste. Una hoja de costos se utiliza para resumir los costos aplicables a cada orden de trabajo. Los gastos de venta y administrativos, que se basan en un porcentaje del costo de manufactura, se especifican en la hoja de costos para determinar el costo total.

Para que un sistema de costeo por órdenes de trabajo funcione de manera adecuada es necesario identificar físicamente cada orden de trabajo y separar sus costos relacionados. Las requisiciones de material directo y los costos de mano de obra directa llevan el número de la orden de trabajo específica; los costos indirectos de fabricación por lo general se aplican a órdenes de trabajo individuales con base en una tasa de aplicación predeterminada de costos indirectos de fabricación. Es posible determinar la ganancia o la pérdida para cada orden de trabajo y calcular el costo unitario para propósitos de costeo del inventario. Los programas se preparan para acumular la información para los asientos requeridos en el libro diario.

A continuación se presenta un ejemplo del flujo de costos mediante un sistema de costeo por órdenes de trabajo, junto con los asientos en el libro diario requeridos y la documentación fuente necesaria. Fork Company es una pequeña compañía manufacturera especializada en mobiliario de oficina hecho a la medida. Todos los pedidos se fabrican según las especificaciones de los clientes y los costos se acumulan de acuerdo con las órdenes de trabajo. El 17 de junio de 19X9, Maple Company hizo a Fork Company un pedido de una mesa grande para conferencias, hecha sobre medidas, con sillas de la misma madera y ciertas unidades de estantería a un precio total de US\$12,000. Maple Company desea la entrega a más tardar el 10 de julio de 19X9.

La orden de Maple Company, designada como la orden de trabajo 85, se seguirá a través del proceso de fabricación y de la acumulación de los costos de producción. La siguiente información se relaciona con dicha orden de trabajo:

- 1 *Compra de materiales.* El 3 de julio de 19X9, el departamento de compras recibió US\$11,000 en materiales, como se observa a continuación. Las compras de los materiales son a crédito y el pago se efectúa después. (No todos los materiales serán utilizados en la orden de trabajo 85).

20 láminas de madera caoba (73A61, a US\$500/lámina).....	US\$ 10,000
100 galones de tinta (27530, a US\$5/galón).....	500
: 15 cajas de pegante (67G21, a US\$20/caja).....*	300
5 cajas de clavos (13N13a US\$40/caja).....	<u>200</u>
Total.....	US\$ 11,000

- 2 *Consumo de materiales.* El 3 de julio de 19X9, el departamento de producción solicitó los siguientes materiales y comenzó a trabajar en la orden de trabajo 85:

<i>Material directo para la orden de trabajo 85:</i>		
Madera caoba (5 láminas a US\$500 cada una).....		US\$ 2,500
<i>Materiales indirectos (no se utilizarán todos los materiales indirectos en la orden de trabajo 85):</i>		
Tintura (10 galones a US\$5).....	US\$ 50	
Pegante (1 caja a US\$20).....	20	
Clavos (1 caja a US\$40).....	40	110
Costo total de materiales.....		<u>US\$ 2,610</u>

Costo de la mano de obra. El departamento de producción incurrió en lo siguientes costos de nómina para la semana que termina el 7 de julio de 19X9 (3 de julio de 19X9-7 de julio de 19X9):

Mano de obra directa para la orden de trabajo 73.....	US\$ 300
Mano de obra directa para la orden de trabajo 85.....	3,500
Mano de obra indirecta.....	<u>1,000</u>
Costo total de la mano de obra.....	US\$ 4,800

- 4 *Costos indirectos de fabricación reales.* El departamento de producción incurrió en otros costos indirectos de fabricación (además de los materiales indirectos y de mano de obra indirecta) por un total de US\$2,000 para la semana que termina el 7 de julio de 19X9. Los costos indirectos de fabricación reales no se cargan directamente a las órdenes de trabajo; por el contrario, se utiliza una tasa predeterminada para la aplicación de los costos indirectos de fabricación.
- 5 *Costos indirectos de fabricación aplicados.* Los costos indirectos de fabricación se aplicaron a una tasa del 75% del costo de mano de obra directa para la orden de trabajo 85.
- 6 *Terminación de la orden de trabajo.* La orden de trabajo 85 se terminó el 7 de julio de 19X9 y se transfirió a la bodega de artículos terminados.,
- 7 *Venta de la orden de trabajo.* Maple Company retiró la orden de trabajo 85 el 10 de julio de 19X9. El pago se realizará en 20 días.

Los siguientes asientos en el libro diario e informes corresponden a la semana que termina el 7 de julio de 19X9, cuando se comenzó y terminó la producción de la orden de trabajo 85.

COMPRA DE MATERIALES

Las materias primas y los suministros empleados en la producción se solicitan mediante el departamento de compras. Estos materiales se guardan en la bodega de materiales, bajo el control de un empleado y sólo se entregan en el momento de presentar una solicitud aprobada de manera apropiada. El asiento 1 registra la compra de materiales (suponiendo que se emplea un sistema de inventario perpetuo):

Asiento 1:

Inventario de materiales.....	11,000	
Cuentas por pagar.....		11,000

CONSUMO DE MATERIALES

El siguiente paso en el proceso de manufactura consiste en obtener las materias primas necesarias de la bodega de materiales. Existe un documento fuente para el consumo de materiales en un sistema de costeo por órdenes de trabajo: la requisición de materiales.

Cualquier entrega de materiales por el empleado encargado debe ser respaldada por una requisición de materiales aprobada por el gerente de producción o por el supervisor del departamento. Cada formato de requisición muestra el número de la orden de trabajo, el número del departamento, las cantidades y la descripción de los materiales solicitados. El empleado ingresa el costo unitario y el costo total en el formato de requisición. En la figura 5-1 se muestra un formato de requisición de materiales para la orden de trabajo 85.

Por lo regular, quizá semanalmente, las requisiciones de materiales se ordenan por número de orden de trabajo y los totales se registran en una hoja de resumen de costos.

FIGURA 5-1 Formato de requisición de materiales

FORMATO DE REQUISICIÓN DE MATERIALES					
FECHA DE PEDIDO:		<u>3/7/9</u>	FECHA DE ENTREGA:		<u>3/7/9</u>
DEP. DONDE SE GENERA LA SOLICITUD:		<i>p i</i> <i>f. T.M.ª</i> <u>faaetñ</u>	APROBADO POR:		
REQUISICIÓN No.:		<u>430</u>	ENTREGADA A: _____ Éif.		
CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	NO. DE ORDEN DE TRABAJO	COSTO UNITARIO	COSTO TOTAL	
5 láminas	Caoba No. 73A61	85	US\$ 500/lámina	US\$ 2,500	
10 galones	Tintura No. 27530		5/galón	50	
1 caja	Pegante No. 67G21		20/caja	20	
caja	Clavos No. 13N13		40/caja	40	
DEVOLUCIÓN:			SUBTOTAL US\$2,610		
—				(—)	
1			TOTAL <u>US\$2,610</u>		
—					

Quando los materiales directos se emplean en la producción, se realiza un asiento en el libro diario para registrar la adición de materiales a inventario de trabajo en proceso.

Quando se solicitan materiales indirectos, éstos generalmente se cargan a una cuenta de control de costos indirectos de fabricación por departamento. Los costos de los materiales indirectos se incluyen en la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación, puesto que con frecuencia no es práctico asignar estos materiales a cada orden de trabajo. El asiento 2 registra la requisición de materiales directos e indirectos para la orden de trabajo 85:

Asiento 2:

Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 85.....	2,500
Control de costos indirectos de fabricación, departamento de producción.....	110
Inventario de materiales.....	2,610

Cada cuenta de inventario de trabajo en proceso se registra en un libro mayor auxiliar.

COSTO DE LA MANO DE OBRA

Hay dos documentos fuente para la mano de obra en un sistema de costeo por órdenes de trabajo: una tarjeta de tiempo y una boleta de trabajo. Diariamente los empleados insertan las tarjetas de tiempo (o reloj) en un reloj de control de tiempo cuando llegan, cuando salen y cuando regresan de almorzar, cuando toman descansos y cuando salen del trabajo. Este procedimiento provee mecánicamente un registro del total de horas trabajadas cada día por cada empleado y suministra, de esta forma, una fuente confiable para el cálculo y el registro de la nómina. Cada empleado prepara diariamente las boletas de trabajo indicando la orden en que laboró y la cantidad de horas trabajadas. El departamento de nómina determina la tasa salarial del empleado. La suma del costo de la mano de obra y las horas empleadas en las diversas órdenes de trabajo (boletas de trabajo) debe ser igual al costo total de la mano de obra y al total de horas de mano de obra para el periodo (tarjeta de tiempo).

Se dispone de la siguiente información relacionada con la orden de trabajo 85 para la semana que termina el 7 de julio de 19X9:

1 Diez empleados trabajaron 40 horas cada uno, exclusivamente en la orden de trabajo 85. Su tasa salarial era de US\$8 por hora (10 x 40 horas x US\$8 por hora = US\$3,200 de mano de obra directa para la orden de trabajo 85).

- 2 Dos empleados (X y Y) trabajaron 40 horas cada uno; 20 horas cada uno en la orden de trabajo 85 y 20 horas cada uno en la orden de trabajo 73. Su tasa salarial es de US\$7.50 por hora (2 x 20 x US\$7.50 = US\$300 de mano de obra directa para la orden de trabajo 85 y US\$300 para la orden de trabajo 73).
- 3 Los salarios de los supervisores y del personal de mantenimiento en el departamento de producción sumaban un total de US\$1,000.

Las figuras 5-2 y 5-3 corresponden a la boleta de trabajo y a la tarjeta de tiempo para el empleado Y el 3 de julio de 19X9. (Sólo se presenta una boleta de trabajo, puesto que Y trabajó las mismas horas en la orden de trabajo 85 todos los días). El tiempo acumulado para los empleados que trabajan de manera directa en producción (mano de obra directa) se carga a cada orden de trabajo. El tiempo acumulado para los trabajadores que no pueden identificarse directamente con una orden de trabajo específica corresponde a mano de obra indirecta y se carga a control de costos indirectos de fabricación.

A intervalos periódicos se resumen las tarjetas de tiempo para registrar la nómina, y las boletas de trabajo para cargarlas al inventario de trabajo en proceso o a control de costos indirectos de fabricación. Deben conciliarse las horas de las tarjetas de tiempo con las boletas de trabajo.

FIGURA 5-2 Boleta de trabajo (preparada diariamente)

BOLETA DE TRABAJO

ORDEN DE TRABAJO No **85** DEP ■ /vtáaa/fo

FFOHA- 3/7 FMPL FADO:

iNinm- 1:00 p.m. ¥ TARIFA- **MSf 7.50**

TÉRMINO: 5:00f>.m.

TOTAL: /,4w<f TOTAL- ¿4SS30.00

NOMBRE DEL EMPLEAD **o- f**

NÚMERO DEL EMPLEAD o- 70077

SEMANA DEL: **3/7** 5/7 6/7 7/7

3/7 4/7

TARJETA DE TIEMPOS

DOMINGO	LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES	SÁBADO
	8:00 a.m.	8:00 a.m.	8:00 a.m.	8:00 a.m.	8:00 a.m.	
	12:00 m.	72:00 ik.	72:00 m.	72:00 m.	72:00 m.	
	7:00>.m.	7:00/>.m.	7:00/>.m.	7:00/>.m.	7:00f>.m.	
	5:00p.m.	5:00p.M.	5:00f>.m.	5:00fi.m.	5:00p.m.	
	8	8	8	8	8	
RFiiiiAR- 40						
ñORRFTIFMPO — v:						
TOTAL • 40						

FIGURA 5-3 Tarjeta de tiempos

El total de la nómina se calcula a partir de las tarjetas de tiempo de la siguiente manera:

10 empleados (400 horas x US\$8/hora)	US\$ 3,200
2 empleados (80 horas x US\$7.50/hora)	600
Supervisores y mantenimiento.....	<u>1,000</u>
Total de la nómina.....	US\$ 4,800

El asiento 3 registra el costo de la mano de obra (con base en las boletas de trabajo) como sigue:

Asiento 3:

Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 73.....	300	
Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 85 (US\$3,200 + US\$300)	3,500	
Control de costos indirectos de fabricación, departamento de producción	1,000	
Nómina por pagar*.....		4,800

* En este ejemplo se ignoran las retenciones a la nómina.

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

El tercer elemento que debe incluirse en la determinación del costo total en un sistema de costeo por órdenes de trabajo son los costos indirectos de fabricación. Hay un documento fuente para el cálculo de los costos indirectos de fabricación en un sistema de costeo por órdenes de trabajo: la hoja de costos indirectos de fabricación por departamento, que lleva cada departamento. Éste es un libro mayor auxiliar de la cuenta de control de costos indirectos de fabricación. La conciliación del libro mayor de control y del libro mayor auxiliar debe realizarse a intervalos regulares.

La tabla 5-1 ilustra una hoja de costos indirectos de fabricación por departamento para la semana que termina el 7 de julio de 19X9. Los costos indirectos de fabricación incurridos por el departamento de producción para la semana que termina el 7 de julio de 19X9 totalizaron US\$3,110. Este total comprende:

Materiales indirectos.....	US\$ 110
Mano de obra indirecta.....	1,000
Depreciación, maquinaria.....	220
Depreciación, fábrica.....	290
Servicios generales	490
Varios	<u>1,000</u>
Total	<u>US\$ 3,110</u>

TABLA 5-1 Hoja de costos indirectos de fabricación por departamento. Departamento de producción

FECHA	FUENTE	MANO DE OBRA INDIRECTA			OTROS			TOTAL DE
		MATERIALES INDIRECTOS	SOBRE-TIEMPO REGULAR	DEPRECIACIÓN: MAQUINARIA	DEPRECIACIÓN: FABRICA	SERVICIOS GENERALES	VARIOS	COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN
3/7	Requisiciones de materiales	US\$110						US\$ 110
3/7-7/7	Boletas de trabajo		US\$1,000					1,000
7/7	Facturas varias				V		US\$1,000	1,000
7/7	Servicios generales					US\$ 490		490
7/7	Ajuste de los asientos			US\$ 220	US\$ 290			510
	Total	<u>US\$110</u>	<u>US\$1,000</u>	<u>US\$ 220</u>	<u>US\$290</u>	<u>US\$490</u>	<u>US\$1,000</u>	<u>US\$ 3,110</u>

El asiento 4 registra los costos indirectos de fabricación (excepto los materiales indirectos, que se registraron en el asiento 2, y la mano de obra directa, que se registró en el asiento 3):

Asiento 4:

Control de costos indirectos de fabricación, departamento de producción	2,000
Depreciación acumulada, maquinaria.....	220
Depreciación acumulada, fábrica	290
Servicios generales por pagar	490
Cuentas varias por pagar	1,000

El asiento 4 registra el saldo de los costos incurridos por el departamento de producción. En este ejemplo, los departamentos de producción acumulan los costos indirectos de fabricación; sin embargo, debe tenerse en cuenta que estos costos pueden registrarse para toda la fábrica y luego distribuirse a los departamentos de producción para su asignación final a las órdenes de trabajo.

La distribución de los costos indirectos de fabricación a las órdenes de trabajo se hace con base en una tasa de aplicación predeterminada de los costos indirectos de fabricación. Las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación se expresan en términos de las horas de mano de obra directa, dólares de mano de obra directa, dólares de materiales directos, horas-máquina o alguna otra base razonable. Cuando los costos indirectos de fabricación no se acumulan a nivel de toda la fábrica para su distribución a los diversos departamentos, *cada departamento* por lo general tendrá una tasa *diferente*. La tasa del departamento A puede ser de US\$2.30 por hora de mano de obra directa, mientras que la tasa del departamento B puede ser de US\$2.70 por hora de mano de obra directa. Además, cada departamento puede utilizar bases diferentes para determinar la tasa de aplicación. Por ejemplo, los costos indirectos de fabricación del departamento A pueden basarse en horas de mano de obra directa, y en el departamento B, en horas-máquina. Las tasas de aplicación varían debido a las diferencias en la actividad y las funciones de cada uno de los departamentos de producción.

Para clarificar, el departamento de producción aplica los costos indirectos de fabricación a una tasa del 75% del costo de la mano de obra directa. El costo total de la mano de obra directa para la orden de trabajo 85 fue de US\$3,500. Por tanto, los costos indirectos de fabricación aplicados serán de US\$2,625 (75% de US\$3,500). Supóngase que cualquier costo indirecto de fabricación subaplicado o sobreaplicado no se ajusta hasta el final del periodo.

El asiento 5 registra la aplicación de los costos indirectos de fabricación a la orden de trabajo 85:

Asiento 5:

Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 85	2,625	
Costos indirectos de fabricación aplicados, departamento de producción		2,625

HOJA DE COSTOS POR ÓRDENES DE TRABAJO

Una hoja de costos por órdenes de trabajo resume el valor de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación aplicados para cada orden de trabajo procesada. La información de costos de los materiales directos y de la mano de obra directa se obtiene de las requisiciones de materiales y de los resúmenes de mano de obra, y se registra en la hoja de costos por órdenes de trabajo diaria o semanalmente. Con frecuencia, los costos indirectos de fabricación se aplican al final de la orden de trabajo, así como los gastos de ventas y administrativos.

Las hojas de costos por órdenes de trabajo se diseñan para suministrar la información requerida por la gerencia y, por tanto, variará según los deseos o las necesidades de la gerencia. Por ejemplo, algunos formatos incluyen los gastos de ventas y administrativos y el precio de venta de manera que la utilidad estimada pueda determinarse fácilmente para cada orden de trabajo. Otros formatos sólo suministran datos sobre costos básicos de fabricación: materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. Los formatos también variarán dependiendo de si una firma está departamentalizada o no.

La figura 5-4 es un ejemplo de una hoja de costos por órdenes de trabajo para la orden de trabajo 85 de Fork Company, que tiene un solo departamento de producción.

El asiento 6 transfiere los artículos terminados de la cuenta de inventario de trabajo en proceso a la cuenta de inventario de artículos terminados para la orden de trabajo 85 (materiales directos US\$2,500 + mano de obra directa US\$3,500 + costos indirectos de fabricación US\$2,625):

Asiento 6:

Inventario de artículos terminados.....	8,625
Inventario de trabajo en proceso.....	8,625

El asiento 7 registra el despacho de la orden de trabajo 85 a Maple Company:

Asiento 7:

Cuentas por cobrar, Maple Company	12,000
Costo de los artículos vendidos	8,625
Inventario de artículos terminados	8,625
Ventas	12,000

En la figura 5-5 se presenta el flujo de costos para la orden de trabajo 85. Los números en paréntesis se refieren a los asientos en el libro diario que se hicieron para registrar los costos y los ingresos de la orden de trabajo. La figura 5-6 ilustra un flujo general de costos en un sistema de costeo por órdenes de trabajo donde se involucra más de una orden de trabajo.

FIGURA 5-4 Hoja de costos por órdenes de trabajo

HOJA DE COSTOS POR ÓRDENES DE TRABAJO						
CLIENTE: <u>Map & Company</u>			ORDEN DE TRABAJO No.: J%L _____			
PRODUCTO: <u>/w« «E confermtcia,</u>			FECHA DEL PEDIDO: _____ <u>7/7/19</u>			
<u>sittas,</u>			FECHA DE INICIO: _____			
<u>JJam-</u>			FECHA DE ENTREGA: <u>W/7/19,</u>			
<u>cuñia</es de> asiática</u>			<u>Z/Z/19</u>			
CANTIDAD: _____			FECHA DE TÉRMINO: _____			
ESPECIFICACIONES: <u>C/min</u>						
TAMAÑO DEL JUEGO: <u>, ##</u>						
MATERIALES DIRECTOS			MANO DE OBRA DIRECTA		COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN (APLICADOS)	
Fecha	No. de requisición	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor
3/7	430	US\$ 2,500	3/7	US\$ 700	7/7	US\$ 2,625
			4/7	700		
			5/7	700		
			6/7	700		
			7/7	700		
TOTAL		US\$ 2,500	TOTAL	US\$3,500	7/7	US\$ 2,625
Precio de venta Costos de fabricación:					US\$	12,000
Materiales directos					US\$	2,500
Mano de obra directa						3,500
Costos indirectos de fabricación						2,625
Utilidad bruta					US\$	<u>8,625</u>
Gastos administrativos y de venta, 5% del precio de venta						3,375
Utilidad estimada						600
					US\$	<u>2,775</u>

UNIDADES DAÑADAS, UNIDADES DEFECTUOSAS, MATERIAL DE DESECHO Y MATERIAL DE DESPERDICIO EN UN SISTEMA DE COSTEO POR ÓRDENES DE TRABAJO

Los términos unidades dañadas, unidades defectuosas, material de desecho y material de desperdicio no son sinónimos y *no* deben utilizarse indistintamente. Para este análisis, se aplicarán las siguientes definiciones:

Unidades dañadas. Unidades que *no* cumplen con los estándares de producción y que se venden por su valor residual o que se descartan. Al descubrir las unidades dañadas, éstas se sacan de la producción y no se efectúa trabajo adicional en ellas. Por ejemplo, si una bandeja de pan se deja demasiado tiempo en el horno y se quema, no puede corregirse.

Unidades defectuosas. Unidades que *no* cumplen con los estándares de producción y que deben reelaborarse con el fin de poder venderlas como unidades buenas o como mercancía defectuosa. Por ejemplo, si un televisor no produce ningún sonido, es posible hacerlo de nuevo para corregir el problema y venderlo como una unidad buena.

Material de desecho. Materias primas que sobran del proceso de producción y que no pueden reintegrarse a la producción para el mismo propósito, pero que pueden utilizarse para un propósito o proceso de producción diferentes o venderse a terceras personas por un valor nominal. El material de desecho, como virutas, limaduras y aserrín es similar a un subproducto que resulta de la fabricación de un producto principal en un proceso de manufactura conjunto y que tiene un valor de venta menor en comparación con el producto principal.

FIGURA 5-5 Flujo de costos, orden de trabajo 85

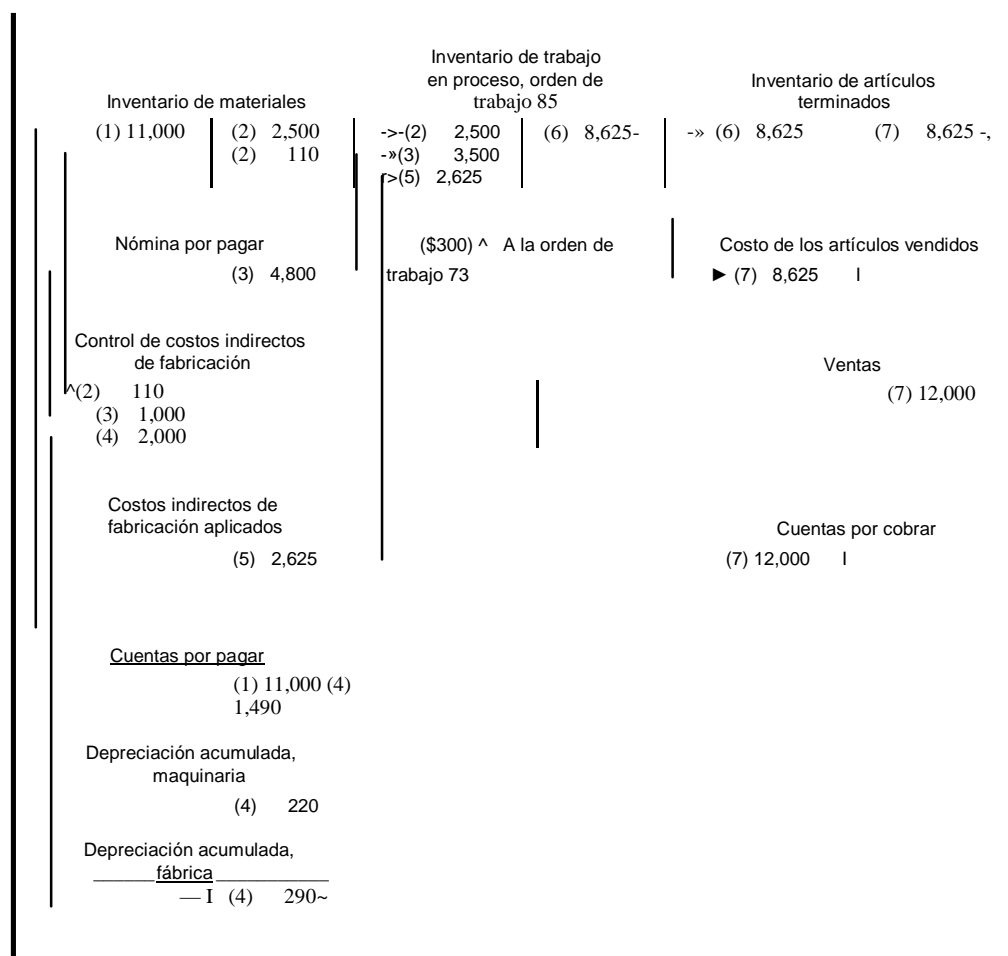
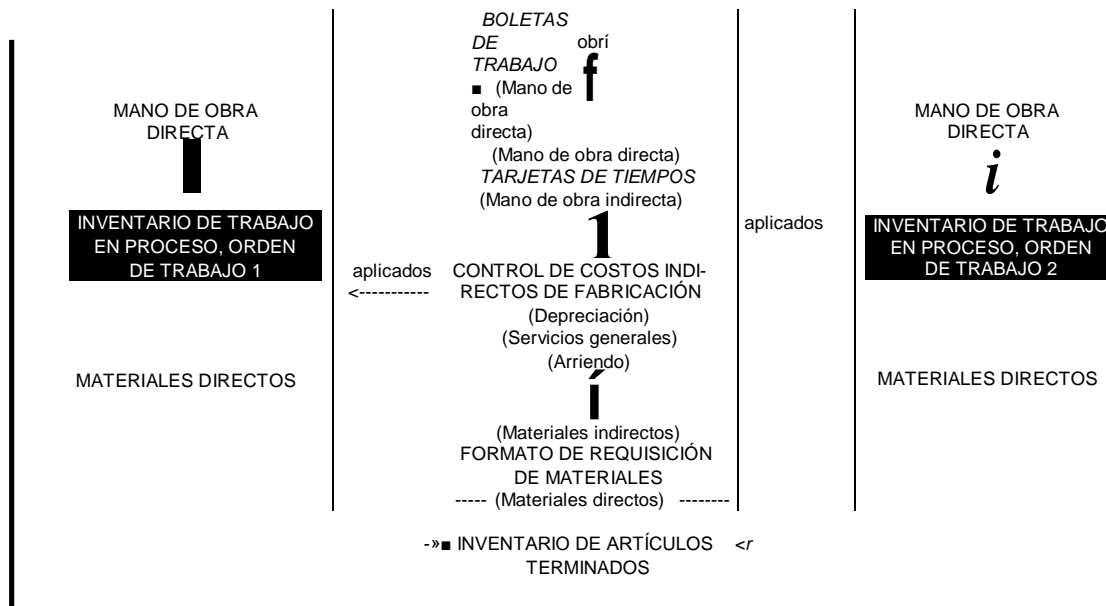


FIGURA 5-6 Flujo de costos para más de una orden de trabajo



Materiales de desperdicio. Es la parte de las materias primas que sobra después de la producción y que no tiene uso adicional o valor de reventa. Puede incurrirse en un costo adicional para eliminar los materiales de desperdicio.

CONTABILIZACIÓN DE LAS UNIDADES DAÑADAS

En todos los sistemas de contabilidad de costos debe desarrollarse un sistema de contabilización para los artículos dañados. Este sistema debe suministrar a la gerencia la información necesaria para determinar la naturaleza y la causa de las unidades dañadas.

El deterioro es un aspecto importante en cualquier decisión de control y planeación que se relacione con la producción. La gerencia debe determinar el proceso de fabricación más eficiente que mantenga a un nivel mínimo el deterioro, y por lo general se clasifica en normal y anormal.

DETERIORO NORMAL. El deterioro que se genera a pesar de los métodos de producción eficientes se denomina *deterioro normal*, y sus costos se consideran inevitables cuando se producen unidades buenas y son, por tanto, tratados como un costo del producto. Por ejemplo, el costo de operar un proceso de producción que genere un producto perfecto en un 100% de las ocasiones puede superar los beneficios obtenidos. Puede ser más económico (empleando equipos y trabajadores menos complejos y más baratos) aceptar, por ejemplo, una tasa de deterioro del 5% que planear la perfección. Si la gerencia desarrolla un proceso de producción en que se considera aceptable una tasa de deterioro del 5%, entonces se espera que un proceso de producción eficiente no debe generar más del 5% de deterioro normal. El costo de producir unidades buenas también incluiría, por tanto, el costo inevitable de producir la cantidad de unidades dañadas que se consideran normales para el proceso de producción. Los costos de deterioro normal por lo general han sido contabilizados por cualquiera de los dos métodos siguientes:

1 *Asignados (aplicados) a todas las órdenes de trabajo.* En el método 1, se efectúa una estimación del costo del deterioro neto normal (costo del deterioro normal menos cualquier valor residual estimado) y se incluye en la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación que se aplica a todas las órdenes de trabajo. Cuando se genera deterioro normal, el *costo total* de las unidades dañadas se deduce del inventario de trabajo en proceso, puesto que se ha contabilizado en el inventario de trabajo en proceso como parte de los costos indirectos de fabricación aplicados. Así se haría el siguiente asiento:

Inventario de unidades dañadas (valor residual de las unidades dañadas).....	X	
Control de costos indirectos de fabricación	X	
Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo A		X

2 *Asignados (aplicados) a órdenes de trabajo específicas.* En el método 2, el deterioro normal se ignora en el cálculo de la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación que va a aplicarse a las órdenes de trabajo. Cuando aparecen unidades dañadas normales de una orden de trabajo específica, sólo se deduce el *valor residual* del inventario de trabajo en proceso, dejando dentro los costos no residuales (aumentando así sólo el costo unitario de las órdenes de trabajo en que se genere el deterioro). En consecuencia, se haría el siguiente asiento:

Inventario de unidades dañadas	400	
Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo B.....		400

El método 1 (deterioro normal aplicado a todas las órdenes de trabajo) es apropiado cuando la gerencia considera el deterioro inherente a su proceso de producción general y, por tanto, se espera que resulte en todas las órdenes de trabajo. El método 2 (deterioro normal aplicado a órdenes de trabajo específicas) es apropiado cuando la gerencia espera que se presente deterioro sólo en órdenes de trabajo específicas que pueden requerir, por ejemplo, especificaciones más claras.

Por ejemplo, suponga que en la orden de trabajo B se dañaron 40 unidades. El deterioro se consideró normal. Los costos del deterioro fueron de US\$50 por unidad con un valor residual estimado de US\$10 por unidad. Se haría el siguiente asiento para contabilizar el deterioro normal si se aplica a todas las órdenes de trabajo:

Inventario de unidades dañadas (40 x US\$10).....	400	
Control de costos indirectos de fabricación (40 x US\$40).....	1,600	
Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo B		2,000

Si la política de la compañía es asignar el deterioro normal a órdenes de trabajo específicas, se haría el siguiente asiento:

Inventario de unidades dañadas (40 x US\$10).....	400	
Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo B		400

DETERIORO ANORMAL. El deterioro en *exceso* de lo que se considera normal para determinado proceso de producción se denomina *deterioro anormal*, el cual se considera controlable por el personal de línea o de producción y usualmente es el resultado de operaciones ineficientes. Aunque el deterioro normal es aceptable y se espera en la mayor parte de las actividades de producción, con frecuencia éste se considera parte de los costos de producción; entre tanto el deterioro anormal no se prevé y por eso generalmente no se considera parte del costo de producción. En cambio, el *costo total* de las unidades dañadas anormales debe deducirse de la cuenta de inventario de trabajo en proceso y cualquier valor residual se registra en la cuenta de inventario de unidades dañadas, con la diferencia entre el costo total de deterioro anormal y el valor residual que se carga a una cuenta de pérdida por deterioro anormal. Esta cuenta aparecerá en el estado de ingresos como un costo del periodo. El asiento para deducir el deterioro anormal de la cuenta de inventario de trabajo en proceso aparece así:

Inventario de unidades dañadas (valor residual de las unidades dañadas).....	X	
Pérdida por deterioro anormal (costo total de las unidades dañadas menos valor residual).....	X	
Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo A.....		X

El costo unitario de las unidades buenas no se afecta por esta técnica. Por ejemplo, supóngase que se emplean en producción 5,000 unidades para la orden de trabajo 106 a un costo de US\$20,000. La cuenta de inventario de trabajo en proceso para la orden de trabajo 106 tendrá un saldo débito de US\$20,000:

Inventario de trabajo en proceso,	
orden de trabajo 106	
20,000	*

El costo unitario de la orden de trabajo 106 sería de US\$4.00 (US\$20,000 ÷ 5,000). Si se descubren 20 unidades dañadas, con un valor residual de US\$0.50 cada una y si no se previó deterioro para la orden

de trabajo 106, las 20 unidades se consideran un deterioro anormal, y su costo total debe deducirse de la cuenta de inventario de trabajo en proceso, como sigue:

Inventario de unidades dañadas (20 x US\$0.50).....	10	
Pérdida por deterioro anormal [(20 x US\$4) - (20 x US\$0.50)].....	70	
Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 106 (20 x US\$4)		80

La cuenta de inventario de trabajo en proceso para la orden de trabajo 106 aparece entonces así:

Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 106		
	<u>20,000</u>	
Saldo	19,920	80

El costo unitario para la orden de trabajo 106 todavía es de US\$4 [US\$19,920 - 4,980 (5,000 unidades buenas - 20 unidades con deterioro anormal)].

El siguiente es un ejemplo de una situación que involucra tanto el deterioro normal como el anormal: suponga que se emplearon 10,000 unidades en la producción de la orden de trabajo 9 y que el costo total de producción fue de US\$300,000. El deterioro normal para la orden de trabajo se estimó en 50 unidades. Al finalizar la producción sólo había 9,910 unidades buenas (90 unidades estaban dañadas, con un valor residual de US\$5 cada una). Por tanto, el deterioro normal fue de 50 unidades y el anormal fue de 40 (90 - 50) unidades. Se realizarían los siguientes asientos, suponiendo que el deterioro normal se asigna a órdenes de trabajo específicas:

Deterioro normal (50 unidades) para deducir el valor residual:

Inventario de unidades dañadas (50 x US\$5).....	250	
Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 9.....		250

Deterioro anormal (40 unidades) para deducir el costo total de las unidades dañadas:

Inventario de unidades dañadas (40 x US\$5).....	200	
Pérdida por deterioro anormal [40 x US\$30 = US\$1,200 - (40 x US\$5)]	1,000	
Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 9.....		1,200

El costo unitario antes de los ajustes por deterioro es de US\$30.00 (US\$300,000 ÷ 10,000 unidades). Después de registrar los anteriores asientos, la cuenta de inventario de trabajo en proceso tendría un saldo de US\$298,550, como aparece a continuación:

Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 9								
Costos aplicados a producción	300,000							
	300,000							
Saldo	298,550	<table border="0" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 50%;">Deterioro normal</td> <td style="width: 50%; text-align: right;">250</td> </tr> <tr> <td>Deterioro anormal</td> <td style="text-align: right;"><u>1,200</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;">1,450</td> </tr> </table>	Deterioro normal	250	Deterioro anormal	<u>1,200</u>		1,450
Deterioro normal	250							
Deterioro anormal	<u>1,200</u>							
	1,450							

El nuevo costo unitario para la orden de trabajo 9 se calcula así:

$$\frac{\text{US\$298,550}}{9,910} = \text{US\$30.126 por unidad}$$

Nota: Los autores calcularon el costo unitario por deterioro anormal sobre la base de US\$30, que es el costo unitario *antes* del ajuste por deterioro normal. Las firmas manufactureras pueden calcular el costo unitario por deterioro anormal bien sea *antes* del ajuste o *después* de éste por deterioro normal porque la diferencia entre los dos métodos usualmente es insignificante. Por ejemplo, si el costo unitario por deterioro anormal se calcula *después* del ajuste por daño normal, el costo unitario utilizado para deducir el deterioro anormal del inventario de trabajo en proceso sería US\$30.13 (US\$300,000 -US\$250)/9,950. Así, el deterioro anormal sería igual a US\$1,005 (40 x US\$30.13 = US\$1,205 - US\$200). El método escogido por una compañía debe aplicarse de manera consistente.

CONTABILIZACIÓN DE UNIDADES DEFECTUOSAS

La diferencia entre unidades dañadas y unidades defectuosas es que estas últimas se reelaboran para ponerlas en condiciones de venta como unidades buenas o se venden como mercancía defectuosa, en tanto que las unidades dañadas se venden (a valor residual) sin realizarles trabajo adicional. Como en el caso de las unidades dañadas, las unidades defectuosas se clasifican como normales o anormales.

UNIDADES DEFECTUOSAS NORMALES. La cantidad de unidades defectuosas en cualquier proceso de producción específico que puede esperarse a pesar de las operaciones *eficientes* se denomina unidades defectuosas normales. Los costos de reelaborar las unidades defectuosas normales comúnmente se contabiliza por cualquiera de los siguientes métodos:

1 *Asignadas (aplicadas) a todas las órdenes de trabajo.* Se realiza un estimativo del costo normal del trabajo reelaborado y se incluye en la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación que se aplicará a todas las órdenes de trabajo. Cuando los costos normales del trabajo hecho de nuevo son necesarios, se cargan al control de costos indirectos de fabricación porque sus costos ya han sido cargados al inventario de trabajo en proceso como parte de los costos indirectos de fabricación aplicados. Así se haría el siguiente asiento:

Control de costos indirectos de fabricación.....	X
Inventario de materiales	X
Nómina por pagar	X
Costos indirectos de fabricación aplicados.....	X

Obsérvese que el asiento anterior aunque por lo general se emplea en la práctica, es inusual en cuanto a que la cuenta de control de costos indirectos de fabricación se debita y la cuenta de costos indirectos de fabricación aplicados se acredita por la parte estimada de los costos indirectos de fabricación del trabajo hecho de nuevo. Durante el año, la cuenta de inventario de trabajo en proceso se debita y la cuenta de costos indirectos de fabricación aplicados se acredita nuevamente por el mismo valor estimado de los costos indirectos de fabricación del trabajo reelaborado. De esta manera, la cuenta de costos indirectos de fabricación aplicados se acredita dos veces por el valor de los costos indirectos de fabricación de los costos del trabajo hecho de nuevo. La cuenta de control de costos indirectos de fabricación también se debita nuevamente cuando se incurre en costos indirectos de fabricación del trabajo reelaborado. El resultado final es que tanto la cuenta de costos indirectos de fabricación aplicados como la cuenta de control de costos indirectos de fabricación se cargan dos veces por los mismos costos del trabajo reelaborado. Puesto que ambas cuentas se cierran una contra otra al final del año, se elimina la doble contabilización de la parte del trabajo hecho de nuevo de los costos indirectos de fabricación.

Por ejemplo, supóngase que la parte normal de los costos indirectos de fabricación que se espera incurrir durante el periodo, por costos del trabajo reelaborado, es de US\$200. La tasa de aplicación predeterminada de los costos indirectos de fabricación se incrementa para contabilizar esto, porque los costos del trabajo que se rehizo se asignan a todas las órdenes de trabajo. Con base en el supuesto de que el costo indirecto de fabricación real adicional del trabajo reelaborado es de US\$200 (generado como resultado del incremento del uso de electricidad), se realizarían los siguientes asientos de resumen:

1 *Las unidades defectuosas se hacen de nuevo:*

Control de costos indirectos de fabricación....	200	
Costos indirectos de fabricación aplicados.		200

- 2 Los costos indirectos de fabricación se aplican al inventario de trabajo en proceso durante el periodo (sólo se muestra la cantidad adicional por los costos indirectos de fabricación del trabajo reelaborado):

Inventario de trabajo en proceso (diversas órdenes de trabajo).....	200	
Costos indirectos de fabricación aplicados.....		200

- 3 Se registra el costo de electricidad por rehacer las unidades defectuosas:

Control de costos indirectos de fabricación.....	200	
Cuentas por pagar.....		200

El registro de estos asientos generaría los siguientes saldos en cuenta:

Control de costos indirectos de fabricación (US\$200 asiento 1 + US\$200 asiento 3)	US\$400 débito
Costos indirectos de fabricación aplicados (US\$200 asiento 1 + US\$200 asiento 2)	US\$400 crédito
Inventario de trabajo en proceso (US\$200 asiento 2).....	US\$200 débito

- 4 Asiento de cierre al final del año:

Costos indirectos de fabricación aplicados.....	400	
Control de costos indirectos de fabricación.....		400

El resultado final de estos asientos es que el inventario total de trabajo en proceso se incrementa US\$200, lo cual anula la parte de costos indirectos de fabricación de los costos del trabajo reelaborado.

- 2 *Asignadas (aplicadas) a órdenes de trabajo específicas.* En el método 2, los costos del trabajo hecho de nuevo se ignoran en el cálculo de la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación que se aplicará a las órdenes de trabajo específicas. Cuando los costos del trabajo que se rehizo son necesarios, se carga el inventario de trabajo en proceso para la orden de trabajo específica. Así se haría el siguiente asiento:

Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo A.....	X
Inventario de materiales.....	X
Nómina por pagar.....	X
Costos indirectos de fabricación aplicados.....	X

Por ejemplo, supóngase que se encontraron 20 unidades defectuosas en la orden de trabajo 22 y fue necesario hacerlas de nuevo. El costo de reelaboración de las unidades defectuosas es como sigue:

Materiales directos.....	US\$1,000
Mano de obra directa.....	400
Costos indirectos de fabricación aplicados (50% del valor de la mano de obra directa en dólares).....	200

Si los costos normales del trabajo de reelaboración se asignan a todas las órdenes de trabajo, se haría el siguiente asiento para contabilizar los costos normales del trabajo reelaborado:

Control de costos indirectos de fabricación.....	1,600
Inventario de materiales.....	1,000
Nómina por pagar.....	400
Costos indirectos de fabricación aplicados.....	200

Si la política de la compañía es asignar los costos normales del trabajo hecho de nuevo a órdenes de trabajo específicas, se haría el siguiente asiento: ^

Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 22.....	1,600
Inventario de materiales.....	1,000
Nómina por pagar.....	400
Costos indirectos de fabricación aplicados.....	200

UNIDADES DEFECTUOSAS ANORMALES. La cantidad de unidades defectuosas que excede lo que se considera normal para una operación productiva eficiente se denomina *unidades defectuosas anormales*. El costo total hacer de nuevo las unidades defectuosas anormales debe cargarse a una cuenta de pérdida por unidades defectuosas anormales en vez de hacerlo a la cuenta de inventario de trabajo en proceso, porque es el resultado de las operaciones ineficientes y no debe hacer parte del costo del producto. El costo de reelaboración de unidades defectuosas anormales debe mostrarse en el estado de ingresos como un costo del periodo. En el ejemplo anterior (orden de trabajo 22), si no se prevén unidades defectuosas, las 20 unidades defectuosas serían consideradas anormales y se haría el siguiente asiento:

Pérdida por unidades defectuosas anormales	1,600
Inventario de materiales	1,000
Nómina por pagar	400
Costos indirectos de fabricación aplicados	200

Como ejemplo de una situación que involucra unidades defectuosas normales y anormales, supóngase que 40,000 unidades se emplean en la producción de la orden de trabajo 32. Las unidades defectuosas normales para esta orden de trabajo se estiman en 400; las unidades defectuosas reales fueron 1,000. El costo total de hacer de nuevo las 1,000 unidades defectuosas fue el siguiente:

Materiales directos.....	US\$	500
Mano de obra directa.....		1,000
Costos indirectos de fabricación aplicados (50% del valor en dólares de la mano de obra directa).....		<u>500</u>
Total	US\$	2,000

El costo unitario del trabajo de reelaboración se calcula de la siguiente manera:

Costos totales del trabajo hecho de nuevo	US\$ 2,000	US\$2.00 de los costos del trabajo que se rehizo por unidad defectuosa
Total de unidades reelaboradas	1,000	

Materiales directos	US\$500 -r 1,000	=
US\$0.50/unidad		
Mano de obra directa	1,000 -H 1,000 =	1.00/unidad
Costos indirectos de fabricación	500 -r 1,000 =	0.50/unidad
		<u>US\$2.00/unidad</u>

Se harían los siguientes asientos en el libro diario, suponiendo que los costos normales del trabajo de reelaboración se aplican a las órdenes de trabajo específicas:

Unidades defectuosas normales (400 unidades):

Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 32 (400 x US\$2)	800
Inventario de materiales (400 x US\$0.50).....	200
Nómina por pagar (400 x US\$1).....	400
Costos indirectos de fabricación aplicados (400 x US\$0.50).....	200

Unidades defectuosas anormales (600 unidades):

Pérdida por unidades defectuosas anormales (600 x US\$2)	1,200
Inventario de materiales (600 x US\$0.50).....	300
Nómina por pagar (600 x US\$1).....	600
Costos indirectos de fabricación aplicados (600 x US\$0.50).....	300

CONTABILIZARON DE MATERIAL DE DESECHO

Un sistema de contabilidad de costos debe proveer un método para costear y controlar el desecho, como se hace para las unidades dañadas y defectuosas. Cuando la cantidad de desechos producidos excede lo normal puede ser una señal de ineficiencia. Por ello debe establecerse una tasa predeterminada

para los desechos, como guía para compararla con los desechos que realmente se producen. Si se presentan variaciones considerables, la gerencia debe encontrar la causa y corregir el problema.

Por lo general, los materiales de desecho se contabilizan mediante una de las siguientes maneras:

- 1 *Asignados (aplicados) a todas las órdenes de trabajo.* El estimativo por la venta de desechos se considera en el cálculo de la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación. El asiento para registrar la venta de los desechos reduce el control de costos indirectos de fabricación. Por ejemplo, los desechos de la orden de trabajo 402 se vendieron por US\$100 y se consideraron en el cálculo de la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación. Para registrar la venta se realiza el siguiente asiento:

Efectivo.....	100	
Control de costos indirectos de fabricación		100

Este método es sencillo y aceptable cuando el desecho no resulta de ningún trabajo en particular y es común a todo el proceso de producción.

- 2 *Asignados (aplicados) a órdenes de trabajo específicas.* En el método 2, los ingresos estimados por la venta de desechos no se consideran en el cálculo de la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación. El asiento para registrar la venta de desechos reduce el inventario de trabajo en proceso de la orden de trabajo específica en que se origina el desecho. Si éste fuera el caso, los US\$100 de desechos de la orden de trabajo 402 se registrarían así:

Efectivo.....	100	
Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 402		100

Normalmente no se realiza ningún asiento en los libros contables cuando los desechos se devuelven al inventario de materiales, sólo se elabora un memorando con referencia al tipo y la cantidad devueltos. Sólo cuando el valor en dólares de los desechos es importante y cuando transcurre un periodo de retraso significativo antes de que puedan venderse los desechos, se les asigna un valor de inventario.

CONTABILIZACIÓN DEL MATERIAL DE DESPERDICIO

El costo de disponer materiales de desperdicio puede asignarse a todas las órdenes de trabajo (incluido en la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación) o a órdenes de trabajo específicas (no incluido en la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación). Así se haría el siguiente asiento:

Desperdicios asignados (aplicados) a todas las órdenes de trabajo:

Control de costos indirectos de fabricación	X	
Cuentas por pagar		X

Desperdicios asignados (aplicados) a órdenes de trabajo específicas:

Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo A	X	
Cuentas por pagar		X

Los desperdicios que exceden un nivel normal (con base en la experiencia pasada o especificaciones de ingeniería) indican ineficiencia en alguna parte del proceso de producción y sugieren que la gerencia emprenda una acción correctiva.

Aunque el costo de descartar los materiales de desecho usualmente es bajo cuando se compara con el costo total de la producción, en algunas operaciones de manufactura y de servicio esto puede involucrar gastos significativos. Por ejemplo, un fabricante de químicos puede tener desperdicios tóxicos que requieren empaque especial antes de eliminarlos y, por tanto, se genera una operación de eliminación costosa. Otro ejemplo sería el costo de descartar materiales de desperdicio radioactivo de una planta de energía nuclear.

Se espera que el costo de eliminar la mayor parte de los tipos de desperdicio se incremente en forma significativa en un futuro cercano como basureros repletos de desperdicios, donde deben desarrollarse formas de eliminación más elaboradas y costosas.

COSTEO POR OPERACIONES

El costeo por operaciones (también conocido como *costeo por especificaciones*) es un sistema de acumulación de costos que contabiliza los costos de manera similar a la de un sistema de costeo por órdenes de trabajo. En un sistema de costeo por operaciones, los costos se acumulan por estaciones de operación o de trabajo y se asignan a lotes (órdenes) individuales. Una estación de operación se diseña con base en determinada función en un proceso de producción. Por ejemplo, un departamento de ensamblaje de una gran corporación manufacturera puede tener las siguientes estaciones de operación: soldadura, pegado, etc. Las unidades se fabrican en lotes (*producción por lotes*) con base en las órdenes de trabajo específicas. Cuando se recibe una orden, se le asigna un número de lote y se envía a cualquier estación de operación necesaria para terminar el trabajo. Con frecuencia, las estaciones de trabajo conservan grandes cantidades de inventarios con el fin de mantener el flujo de la producción para evitar el tiempo ocioso.

Los costos del producto se acumulan por lotes. El costo de los materiales directos empleados se asigna y se carga a lotes individuales. La mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación (costos de conversión) no se cargan directamente a un lote específico, sino que se *aplican* de manera similar a la aplicación de los costos indirectos de fabricación. Una tasa de aplicación predeterminada del costo de conversión para cada estación de operación se estima antes de que se inicie la producción del periodo. Ésta se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Tasa de aplicación predeterminada e eos o de conversión} = \frac{\text{Costo de conversión estimado}}{\text{Base estimada (horas-máquina, unidades producidas, etc.)}}$$

El volumen de mantenimiento de registros detallados para la mano de obra directa por lo general se reduce mediante este procedimiento porque los trabajadores sólo tienen que contabilizar las horas totales trabajadas por turno. No es necesario que contabilicen el tiempo dedicado a cada lote que pasa por la operación. Si se procesan muchos lotes diferentes durante un turno, la reducción en los registros contables (y, por tanto, los costos) podrían ser significativos.

En resumen, cuando un lote pasa por una estación de operación, éste se carga directamente con el material directo empleado. La mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación se aplican al lote multiplicando la tasa de aplicación predeterminada del costo de conversión por las horas-máquina reales empleadas (suponiendo como base las horas-máquina) en la estación de operación para finalizar el lote. Cualquier costo de conversión sobreaplicado o subaplicado al final del periodo se contabiliza de la misma manera que en el costeo por órdenes de trabajo.

Por ejemplo, supóngase que una gran corporación manufacturera de electrónicos cuenta con ocho estaciones de operación, en las cuales se produce una variedad de productos. El lote 22 requiere la producción de 4,000 televisores a color y de lujo de 19 pulgadas, y debe pasar por las estaciones de operación 1, 3, 6 y 7 para ser producido. Se dispone de la siguiente información para el lote 22:

Materiales directos (todos agregados a la estación 1) US\$177,500
 Tasa de aplicación predeterminada de los costos de conversión (con base en las horas-máquina):

ESTACIÓN DE OPERACIÓN	TARIFA POR HORA-MAQUINA	HORAS-MÁQUINA TRABAJADAS EN EL LOTE 22
1	US\$23	1,600
2	15	«.
3	11	1,900
4	16	—
5	14	—
6	32	4,600
7	18	3,200
8	22	—

Se realizarían los siguientes asientos de resumen en el libro diario para contabilizar el lote 22:

Inventario de trabajo en proceso, estación 1.....	177,500	
Inventario de materiales.....		177,500
Para registrar los materiales directos empleados.		
Inventario de trabajo en proceso, estación 1.....	36,800	
Inventario de trabajo en proceso, estación 3.....	20,900	
Inventario de trabajo en proceso, estación 6.....	147,200	
Inventario de trabajo en proceso, estación 7.....	57,600	
Costos de conversión aplicados		262,500
Para registrar los costos de conversión como sigue:		
Estación 1 US\$23 x 1,600 = US\$	36,800	
Estación 3 US\$11 x 1,900	20,900	
Estación 6 US\$32 x 4,600	147,200	
Estación 7 US\$18 x 3,200	57,600	
Total	US\$ 262,500	
Inventario de artículos terminados, lote 22	440,000	
Inventario de trabajo en proceso, estación 1 (US\$177,500 + US\$36,800).....		214,300
Inventario de trabajo en proceso, estación 3		20,900
Inventario de trabajo en proceso, estación 6		147,200
Inventario de trabajo en proceso, estación 7		57,600
Para transferir los costos del lote 22 del inventario de trabajo en proceso al inventario de artículos terminados.		

El costo total del lote 22 es de US\$440,000, que asciende a US\$110 por unidad (US\$440,000 H- 4,000 televisores).

COSTEO POR PROYECTOS

Es muy probable que una compañía constructora de portaaviones acumule los costos en un sistema muy similar al de un costeo por órdenes de trabajo. Una modificación del costeo por órdenes de trabajo, la cual sería apropiada para la construcción de barcos, es el *costeo por proyectos*. Un "proyecto" es similar a un "trabajo" porque los costos se acumulan por proyectos u órdenes de trabajo y cada producto se fabrica según las especificaciones del cliente. El costeo por órdenes de trabajo se emplea usualmente en los procesos de manufactura a corto plazo, como impresión; sin embargo, el costeo por proyectos se utiliza a menudo cuando se espera que la producción tome meses o años. La construcción de un puente puede tomar años y se considera un proyecto; la composición tipográfica y la duplicación de 100 hojas de vida es un trabajo. Con frecuencia, los trabajos son repetitivos en naturaleza, en tanto que los proyectos son únicos. (La construcción de un puente comprende procedimientos y habilidades muy diversos de aquellos empleados en la construcción de un centro comercial).

La naturaleza a largo plazo y los altos costos de la mayor parte de los proyectos requiere el desarrollo de efectivos procedimientos de control. Por ejemplo, cuando el Departamento de Defensa de los EE.UU. recibe una asignación por el desarrollo y la construcción de una nueva generación de aviones de combate, el costo puede alcanzar miles de millones de dólares y el proyecto tomar años para finalizarlo. Para controlar y hacer un seguimiento de los costos durante la existencia de un proyecto, el Departamento de Defensa utiliza con frecuencia una técnica conocida como *informe sobre costos, programa y desempeño* (ICPD). El ICPD comprende la recolección y difusión de muchos detalles acerca del proyecto, y el cálculo y análisis de las variaciones (diferencias entre lo real y lo presupuestado). Dos variaciones que se calculan comúnmente son *variación del costo* y *variación del programa*:

La variación del costo es la diferencia entre el costo *real* del trabajo realizado a la fecha (CRTR) y el costo *presupuestado* del trabajo realizado a la fecha (CPTR). Esta variación se calcula para determinar si el costo de un proyecto se mantiene dentro del presupuesto. Cuando el CRTR excede el CPTR, la variación resultante es desfavorable y se conoce comúnmente como *sobrante del costo*.

La variación del programa es la diferencia entre el costo presupuestado del trabajo *programado* a la fecha (CPTP) y el costo presupuestado del trabajo *realizado* a la fecha (CPTR). Esta variación se calcula para determinar si un proyecto se finaliza a tiempo. Cuando el CPTR es inferior al CPTP, la variación resultante es desfavorable y se conoce por lo regular como *escape del programa*.

El cálculo y análisis periódicos de estas variaciones es importante para ayudar a los gerentes de proyecto en el control de los sobrantes de costos y escapes del programa. Un informe sobre el desempeño de los costos y del programa también es útil para proyectos no relacionados con la defensa. Por ejemplo, un contratista general acepta con frecuencia un proyecto de construcción a un precio fijo. A menos que se haga un seguimiento minucioso a los sobrantes de costos y se adelanten acciones correctivas inmediatas, una utilidad proyectada puede convertirse en una pérdida real. Muchos proyectos de construcción a largo plazo tienen usualmente una cláusula penal que le exige al contratista pagar una suma en caso de que un proyecto no se finalice dentro del tiempo estipulado.

Como ejemplo del cálculo de una variación del costo y una variación del programa, Swaye Bridge Building Company ha estado construyendo un puente sobre el río Sludge por más de dos años. Se presupuestó que el proyecto costaría US\$5,000,000 para su finalización. El 31 de agosto, el puente está terminado en un 60% y el costo real del trabajo realizado a la fecha es de US\$3,400,000. Se programó que se tendría terminado un 70% para esta fecha. Entonces, se calcula una variación del costo y del programa de la siguiente manera:

CRTR US\$3,400,000

CPTR US\$3,000,000 (US\$5,000,000 del presupuesto total x 60% completo)

CPTP US\$3,500,000 (US\$5,000,000 del presupuesto total x 70% de la etapa de terminación del proyecto al 31 de agosto)

Variación del costo:

CRTR	CPTR
------	------

US\$400,000 = (US\$3,400,000 - US\$3,000,000)

Desfavorable

Variación del programa:

CRTP	CPTP
------	------

US\$500,000 = (US\$3,000,000 - US\$3,500,000)

Desfavorable

EL LIBRO MAYOR DE FÁBRICA

Para una firma manufacturera, con frecuencia es práctico incorporar un libro mayor de fábrica en su sistema contable. El libro mayor de fábrica se utiliza generalmente cuando las operaciones de manufactura son separadas de la oficina principal o cuando la naturaleza de las operaciones requiere muchas cuentas adicionales. El libro mayor de fábrica contiene sólo los datos que se relacionan con las operaciones de manufactura (la información necesaria para calcular el costo de los artículos manufacturados). Como característica, las cuentas en el libro mayor de fábrica incluyen inventario de materiales, inventario de trabajo en proceso, control de costos indirectos de fabricación, costos indirectos de fabricación aplicados e inventario de artículos terminados. Una cuenta de control o cuenta recíproca, denominada *libro mayor general*, se incluye también en los libros contables de fábrica.

La mayor parte de las empresas mantienen efectivo, otros activos de fábrica, pasivos y cuentas de ingreso y gastos generales en los registros generales de la oficina; así, el *libro mayor general* incluye cuentas como ventas, costos de los artículos vendidos, equipo de fábrica, depreciación acumulada (el *gasto* por depreciación de fábrica para el periodo corriente se mantiene en el libro mayor de fábrica) y pasivos. También incluye la cuenta de control: *libro mayor de fábrica*.

Las cuentas de control, el libro mayor de fábrica y el libro mayor general son recíprocos en naturaleza; un débito en una cuenta requiere un correspondiente crédito en la otra. Éstas se usan cada vez que una transacción afecta ambos libros mayores. El saldo débito en la cuenta del libro mayor de fábrica siempre debe ser igual al saldo crédito en la cuenta del libro mayor general. Los saldos en estas dos cuentas se compensan entre sí y se eliminan para propósitos de la preparación de estados.

Cada libro mayor es autobalanceado y juntos constituyen *un* juego de libros contables. Por ejemplo, en la anterior ilustración de un sistema de acumulación de costo perpetuo, se empleó sólo un libro mayor —el libro mayor general— con las siguientes cuentas:

Libro mayor general:

Caja	Utilidades retenidas
Cuentas por cobrar	Ventas
Inventario de artículos terminados	Costo de los artículos vendidos
Inventario de trabajo en proceso	Control de costos indirectos de fabricación
Inventario de materiales	Costos indirectos de fabricación aplicados
Terrenos	Gastos de venta, generales y administrativos
Cuentas por pagar	
Capital social en acciones	

Si un libro mayor de fábrica se empleó también para registrar las transacciones, las cuentas se asignarían entre los dos libros mayores como aparece en la tabla 5-2.

La necesidad de un libro mayor de fábrica separado ha disminuido con el incremento en el uso de computadores para las operaciones de manufactura. Un sistema computarizado moderno hace posible registrar las transacciones en un terminal de computador en la fábrica y transmitir de manera instantánea la información al computador principal localizado en la oficina matriz. Un ejemplo detallado sobre el uso de un libro mayor de fábrica, junto con un libro mayor general, se presenta en el apéndice de este capítulo.

TABLA 5-2 Asignación de cuentas al libro mayor general y al libro mayor de fábrica

CUENTA	LIBRO MAYOR GENERAL	LIBRO MAYOR DE FÁBRICA
Caja	Caja	
Cuentas por cobrar	Cuentas por cobrar	
Inventario de artículos terminados		Inventario de artículos terminados
Inventario de trabajo en proceso		Inventario de trabajo en proceso
Inventario de materiales		Inventario de materiales
Terrenos	Terrenos	
Cuentas por pagar	Cuentas por pagar	
Capital social en acciones	Capital social en acciones	
Utilidades retenidas	Utilidades retenidas	
Ventas	Ventas	
Costo de los artículos vendidos	Costo de los artículos vendidos	
Control de costos indirectos de fabricación		Control de costos indirectos de fabricación
Costos indirectos de fabricación aplicados		Costos indirectos de fabricación aplicados
Gastos de ventas, generales y administrativos	Gastos de ventas, generales y administrativos	
Cuentas nuevas	Libro mayor de fábrica	Libro mayor general

USO DEL COMPUTADOR EN EL COSTEO POR ÓRDENES DE TRABAJO

HA medida que las compañías crecen, sus trabajos se incrementan en cantidad y diversidad. Los computadores proveen información valiosa para:

- La acumulación y presentación de los costos y utilidades por órdenes de trabajo.
- La garantía de que todos los costos se cargan o se asignan a las órdenes de trabajo.
- La revisión de la gerencia de órdenes de trabajo similares agrupadas por responsabilidad, cliente, línea de producto y otras características deseadas.
- La estimación de los costos y la fijación de los precios de venta mediante la revisión de órdenes de trabajo similares anteriores.

Cada movimiento de costos que se introduce en el computador incluye el número de la cuenta del libro mayor, número de orden de trabajo y los demás datos de identificación. En algunas compañías, el ingreso del movimiento de costos se realiza periódicamente en lotes de boletas de trabajo, material y formatos de trabajo. En otras firmas, el material empleado y el tiempo de mano de obra de los trabajadores de fábrica se introducen con base en el *tiempo real* en los terminales de computador en el piso de fábrica y en las bodegas.

A medida que las compañías se vuelven más grandes, los inventarios de materias primas y de trabajo en proceso con frecuencia se incrementan. El material de desecho, el material de desperdicio, las unidades dañadas y las unidades defectuosas también se incrementan con el aumento del volumen, el cual incrementa el riesgo de errores en la contabilización del inventario. Las correcciones y los controles efectivos en la introducción de datos en un sistema computarizado puede detectar muchos errores durante ésta y minimizar la probabilidad de los errores que afectan la base de datos contable. La siguiente tabla presenta algunas de las correcciones y los controles que se incluyen en el *software* del sistema de información contable.

Correcciones y controles de transacciones en el *software*.

TIPO DE VERIFICACIÓN	SEGURIDAD SUMINISTRADA
1 Validez	Se detectan números y códigos incorrectos de orden de trabajo y cuenta cuando se verifican contra los números y los códigos válidos
2 Límite	Se descubren cantidades excesivas cuando se verifican contra los límites preestablecidos
3 Campo	Los caracteres alfabéticos y/o los espacios en blanco no se introducen en campos que deben contener datos numéricos
4 Terminación	Cuando se han introducido todos los ítems de los datos requeridos
5 Totales de control	Los totales de las cantidades sobre las transacciones individuales son iguales a los totales de control
6 Conteo de registros	La cantidad de transacciones introducidas equivale a la que debía introducirse v

Los errores se detectan y se corrigen con mayor frecuencia durante el periodo contable que al cierre de éste. Generalmente, los sistemas computacionales generan informes de costos por órdenes de trabajo más oportunos y exactos.

El uso del computador ha cambiado el trabajo de contabilidad de costos desde el asiento en el libro diario y el registro en libro mayor hasta controlar y analizar los datos de costos para una mejor presentación de la información y toma de decisiones gerenciales.

Si la base de datos contable se desarrolla en forma correcta junto con un amplio esquema de codificación, los datos de costos por órdenes de trabajo pueden recuperarse rápidamente en diversas agrupaciones. Por ejemplo, podría imprimirse un informe de órdenes de trabajo, abiertas o cerradas, con los costos acumulados por trabajo realizado este trimestre para cada x grupo de productos. Para estimar los costos de un nuevo trabajo, para un cliente, los informes podrían imprimirse, y también las órdenes de trabajo anteriores con requerimientos similares de materiales, mano de obra y proceso.

PROBLEMA PARA USO DE COMPUTADOR. Analice cómo podrían controlarse las materias primas, la mano de obra, los costos indirectos de fabricación, el inventario de trabajo en proceso, las unidades dañadas, las unidades defectuosas, el material de desecho y el material de desperdicio cuando un fabricante contabiliza los datos mediante un sistema computacional.

RESUMEN DEL CAPÍTULO

El costeo por órdenes de trabajo es un método de acumulación y distribución de costos utilizado por compañías que manufacturan productos de acuerdo con las especificaciones del cliente. En un sistema de costeo por órdenes de trabajo, los materiales directos y la mano de obra directa se acumulan por órdenes de trabajo. Los costos indirectos de fabricación se acumulan por departamentos y luego se aplican a las órdenes de trabajo. En esencia, todos los costos de fabricación se asignan a los productos manufacturados.

Los materiales directos e indirectos se obtienen de la bodega de materiales mediante una requisición de materiales previamente aprobada. Los materiales directos se cargan a órdenes de trabajo específicas mediante un débito a la cuenta de inventario de trabajo en proceso. Los materiales indirectos se cargan a la cuenta de control de costos indirectos de fabricación por departamento y se asignan a órdenes de trabajo individuales una vez terminadas, por medio de una tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación.

El costo de la mano de obra (nómina) se *acumula* con las tarjetas de tiempo que en forma mecánica registran diariamente el total de horas trabajadas por los empleados. El costo de la mano de obra se *distribuye* (carga) a las órdenes de trabajo individuales en proceso de acuerdo con las boletas de trabajo que indican diariamente, por empleado, la cantidad de horas de mano de obra directa trabajadas en cada orden o las horas de mano de obra indirecta trabajadas en cada departamento. El total de horas de mano de obra y el costo obtenido de las boletas de trabajo deben ser iguales al total de horas de mano de obra y al costo obtenido de las tarjetas de tiempo.

Las horas/costo de mano de obra directa se distribuyen a las órdenes de trabajo mediante un débito a la correspondiente cuenta de inventario de trabajo en proceso. Las horas / costo de mano de obra indirecta se distribuyen a los departamentos apropiados por medio de un débito a la cuenta de control de costos indirectos de fabricación y luego se aplican a las órdenes de trabajo individuales mediante una tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación.

Los costos indirectos de fabricación incurridos se acumulan en una hoja de costos indirectos de fabricación por departamento y se aplican a las órdenes de trabajo específicas.

Dos tipos generales de deterioro que resultan del proceso de producción son el normal y el anormal. Las unidades buenas absorben el costo del deterioro normal. El costo unitario se incrementa como resultado del deterioro normal puesto que el costo total se distribuye sobre una menor cantidad de unidades. (Sólo las unidades buenas se incluyen en el denominador para el cálculo del costo unitario). El costo del deterioro anormal se deduce del inventario de trabajo en proceso y se separa en una cuenta de pérdida por deterioro anormal. Por tanto, el costo unitario no se incrementa como resultado de las operaciones ineficientes que causan el deterioro anormal.

Las unidades defectuosas (unidades que se ree-laboran) también se clasifican como normales y anormales. Estas se contabilizan en forma similar al deterioro normal y anormal.

El valor de venta de los materiales de desecho puede considerarse en la tasa de aplicación predeterminada de los costos indirectos de fabricación o se contabilizan como un crédito (reducción) a la cuenta de inventario de trabajo en proceso. El costo de eliminar el desperdicio puede aplicarse a todas las órdenes de trabajo o a órdenes de trabajo específicas.

El costeo por operaciones es una forma de costeo por órdenes de trabajo en el que los costos se acumulan por estaciones de operación o de trabajo y se asignan a lotes (órdenes) individuales.

El costeo por proyectos es una forma de costeo por órdenes de trabajo que por lo regular se emplea para contabilizar el costo de la construcción a largo plazo o los contratos de servicios. Un informe sobre costos y desarrollo del programa se prepara usualmente para controlar y hacer un seguimiento de los costos de un proyecto. Una variación del costo y una variación del programa se calculan y se incluyen en la mayor parte de los informes sobre costos y desarrollo del programa.

El libro mayor de fábrica de una firma manufacturera contiene sólo datos relacionados con las operaciones de manufactura. El libro mayor de fábrica está asociado al libro mayor general por las cuentas de control, es decir, la cuenta del libro mayor de fábrica

en el libro mayor general y la cuenta del libro mayor general en el libro mayor de fábrica. Estas cuentas de control son recíprocas por naturaleza y, por tanto, se eliminan para propósitos de preparación de estados financieros.

GLOSARIO

Boleta de trabajo Resumen de las horas empleadas en una orden de trabajo por un empleado. La boleta de trabajo se prepara diariamente y es la fuente para las distribuciones de los costos de mano de obra a las órdenes de trabajo.

Control del libro mayor de fábrica Cuenta de control en el libro mayor general que funciona como una cuenta recíproca a la cuenta del libro mayor general. **Control del libro mayor general** Cuenta de control en el libro mayor de fábrica que funciona como una cuenta recíproca a la cuenta del libro mayor de fábrica. **Costeo por operaciones** Método de costeo por órdenes de trabajo en el cual los costos se acumulan por estaciones de operación o de trabajo. **Costeo por órdenes de trabajo** Método de acumulación y distribución de costos por órdenes de trabajo manufacturadas.

Costeo por proyectos Forma de costeo por órdenes de trabajo que se utiliza para contabilizar la construcción a largo plazo o los contratos de servicios. **Deterioro anormal** Cualquier deterioro en exceso de lo que se considera normal para determinado proceso de producción. El deterioro anormal se considera que es controlable por el personal de línea o de producción y con frecuencia es el resultado de operaciones ineficientes.

Deterioro normal Deterioro que puede esperarse en un proceso de producción *eficiente*. **Hoja de costos indirectos de fabricación por departamento** Resumen de los costos indirectos de fabricación; funciona como un libro mayor auxiliar de la cuenta de control de costos indirectos de fabricación. **Hoja de costos por órdenes de trabajo** Resumen de los costos (materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación aplicados) que se cargan a una orden de trabajo.

Libro mayor de fábrica Libro mayor que contiene las cuentas relacionadas con las operaciones de manufactura.

Libro mayor general Libro mayor que contiene las cuentas relacionadas con las operaciones generales de un negocio.

Material de desecho Materias primas que sobran del proceso de producción y que no pueden reingresar a la producción con el mismo propósito anterior, pero que pueden utilizarse para un propósito o proceso de producción diferentes o venderse a terceras personas por un valor nominal.

Material de desperdicio Materias primas que sobran después de la producción y que no tienen uso adicional ni valor de reventa.

Requisición de materiales Formato que presenta el departamento de producción a la bodega de materiales para obtener materiales directos e indirectos. **Tarjeta de tiempos** Tarjeta utilizada para registrar en forma mecánica la hora de entrada y de salida de los empleados al insertarla en un reloj. Es la fuente para el registro y pago de la nómina.

Unidades dañadas Unidades que no cumplen con los estándares de producción y que se venden por su valor residual o se descartan.

Unidades defectuosas Unidades que no cumplen con los estándares de producción y que deben volver a elaborarse con el fin de venderlas junto con las unidades buenas o como mercancía defectuosa. **Unidades defectuosas anormales** Cantidad de unidades defectuosas que sobrepasa lo que se considera normal para una operación eficiente. **Unidades defectuosas normales** Cantidad de unidades defectuosas en cualquier proceso de producción en particular, que puede esperarse en operaciones *eficientes*.

Variación del costo Es la diferencia entre el costo real del trabajo realizado a la fecha y el costo presupuestado del trabajo realizado a la fecha.

Variación del programa Es la diferencia entre el costo presupuestado del trabajo *programado* a la fecha y el costo presupuestado del trabajo *realizado* a la fecha.

APÉNDICE: EJEMPLO DE UN LIBRO MAYOR DE FÁBRICA

E-Lee's Plástic Company utiliza un sistema de costeo por órdenes de trabajo y lleva un libro mayor general y un libro mayor de fábrica. Las siguientes transacciones se realizaron durante las dos primeras semanas de enero:

1 de enero Se compraron US\$10,000 de materiales para utilizarlos en la fábrica y US\$2,500 de suministros para uso en la oficina central.

8 de enero Se emplearon US\$7,500 de materiales directos en el proceso para la orden de trabajo 28. 15 de enero
a Nómina de fábrica y oficina (preparada y pagada) para las primeras dos semanas de enero:

Nómina de fábrica:			
Mano de obra directa, orden de trabajo 28	US\$	2,500	
Mano de obra indirecta.....		<u>1,500</u>	US\$ 4,000
Nómina de oficina			1,000
Impuestos FICA			250
Retención por impuestos federales			700

b Parte registrada de los impuestos de nómina del empleador:

Impuestos FICA	US\$	250
Desempleo estatal.....		25
Desempleo federal		100

c Arriendo de US\$600 pagado por la fábrica.

d Depreciación de US\$175 registrada sobre el equipo de fábrica.

e Costos indirectos de fabricación aplicados (40% de los costos de mano de obra directa).

f Finalización de la orden de trabajo 28 a un costo de US\$11,000.

g El cliente retiró la orden de trabajo 28 y acordó pagar US\$20,000 en 30 días.

Registre las anteriores transacciones en los libros mayores apropiados.

		LIBRO MAYOR GENERAL	LIBRO MAYOR DE FÁBRICA
1 de enero	Libro mayor de fábrica.....	10,000	
	Suministros de oficina	2,500	
	Cuentas por pagar.....		12,500
	Inventario de materiales		10,000
	Libro mayor general		10,000
8 de enero	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 28.....		7,500
	Inventario de materiales		7,500
15 de enero	a Libro mayor de fábrica.....	4,000	
	Control de gastos administrativos.....	1,000	
	Impuestos FICA al empleado por pagar.....		250
	Impuestos federales al empleado por pagar..		700
	Nómina por pagar.....		4,050
	Nómina por pagar.....	4,050	
	Caja.....	4,050	
	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 28.....		2,500
	Control de costos indirectos de fabricación.....		1,500
	Libro mayor general		4,000
	b Libro mayor de fábrica (375 x 0.8)*	300	
	Control de gastos administrativos (375 x 0.2)*..	75	
	Impuestos FICA al empleado por pagar		250
	Impuestos estatales de desempleo por pagar, empleador	v	25
	Impuestos federales de desempleo por pagar, empleador.....		100
	Control de costos indirectos de fabricación.		300
	Libro mayor general.....		300

		LIBRO MAYOR GENERAL	LIBRO MAYOR DE FÁBRICA
c	Libro mayor de fábrica	600	
	Caja.....		600
	Control de costos indirectos de fabricación.....		600
	Libro mayor general		600
*	Mano de obra de fábrica		
	(US\$2,500 + US\$1,500).....	US\$ 4,000	0.8
	Mano de obra de oficina	1,000	0.2
	Total.....	US\$ 5,000	
d	Libro mayor de fábrica	175	
	Depreciación acumulada		175
	Control de costos indirectos de fabricación		175
	Libro mayor general		175
e	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 28 (2,500 x 40%).....		1,000
	Costos indirectos de fabricación aplicados....		1,000
f	Inventario de artículos terminados		11,000
	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 28.....		11,000
g	Cuentas por cobrar	20,000	
	Ventas		20,000
	Costo de los artículos vendidos	11,000	
	Libro mayor de fábrica.....		11,000
	Libro mayor general.....		11,000
	Inventario de artículos terminados.....		11,000

PROBLEMAS DE RESUMEN

PROBLEMA 5-1

R & S Metal Company recibió dos pedidos de clientes el 17 de enero de 19X9:

**ASIGNADO A
LA ORDEN DE
TRABAJO No.**

101	Smith's Auto Parts hizo un pedido de 10,000 varillas de aluminio, de 3/4 pulgadas de diámetro y 12 pulgadas de largo. El precio acordado para la orden de trabajo es de US\$7,000, y el cliente solicitó que la fecha de terminación sea el 21 de enero de 19X9.
102	Fortune Lamp Company hizo un pedido de 3,000 placas de interruptores de aluminio de tamaño estándar. El precio de esta orden de trabajo es de US\$3,000 y la fecha requerida para su terminación es el 25 de enero de 19X9.

Ambas órdenes de trabajo serán diseñadas en el departamento de moldeado y terminadas en el de acabados. La compañía metalúrgica utiliza un sistema de costeo por órdenes de trabajo. Las siguientes transacciones se relacionan con las órdenes de trabajo 101 y 102: 1 El 7 de enero de 19X9 el departamento de compras adquirió:

- 50,000 libras de aluminio por US\$37,500; el costo unitario es de US\$0.75/lb
- 500 galones de líquido quitamanchas por US\$2,500; el costo unitario es de US\$5/galón

2 Se solicitaron los siguientes materiales:

	FECHA	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR
<i>Departamento de moldeado</i>	17/1	2,500 lb 300	Aluminio Aluminio	US\$ 1,875
Orden de trabajo 101	17/1	lb	Líquido quitamanchas	225
Orden de trabajo 102 Total		10 galones		US\$ 2,100
<i>Departamento de acabados</i>				
Total	24/1			US\$ 50
				US\$ 50

Los costos incurridos en la mano de obra según las boletas de trabajo y el resumen de nómina fueron los siguientes:

	MOLDEADO	ACABADOS	TOTAL
<i>Semana del 17/1/X9:</i>		US\$ 350	US\$ 1,900
Mano de obra directa, orden de trabajo 101	US\$ 1,550		
Mano de obra directa, orden de trabajo 102	750	100	850
Mano de obra indirecta, departamento de moldeado	550	—	550
<i>Semana del 24/17X9:</i>		200	200
Mano de obra directa, orden de trabajo 102			
Mano de obra indirecta, departamento de acabados		75	75
Total	US\$ 2,850	US\$ 725	US\$ 3,575

Costos indirectos de fabricación adicionales incurridos por el departamento de moldeado:

Gastos en seguros.....	US\$ 1,200
Depreciación	150
Impuestos sobre la nómina	<u>200</u>
Total	US\$ 1,550

- 5 Los costos indirectos de fabricación se aplican a todas las órdenes de trabajo una vez finalizadas, como sigue:
 - Departamento de moldeado: 100% del costo de mano de obra directa
 - Departamento de acabados: 50% del costo de mano de obra directa
- 6 La orden de trabajo 101 fue terminada el 21 de enero y la 102 el 25 de enero. Ambas órdenes de trabajo se transfirieron a la bodega de artículos terminados una vez que se llevaron a cabo.
- 7 Las dos órdenes de trabajo fueron recogidas por los clientes el 25 de enero, previo pago en efectivo. a Prepare los asientos en el libro diario para las anteriores transacciones.
 - b Prepare una hoja de costos por órdenes de trabajo para la orden de trabajo 101.

PROBLEMA 5-2

S. Lopy Manufacturing Company fabrica artículos contra pedido y utiliza un sistema de costeo por órdenes de trabajo para registrar y distribuir sus costos. La siguiente información se relaciona con la orden de trabajo 86, por 30,000 unidades:

Costo del deterioro normal (500 unidades) (suponga que el deteriorarse ignoró en el cálculo de la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación)	US\$ 20,000	
Costo del deterioro anormal (100 unidades)	US\$ 4,000	
Valor residual de las unidades dañadas	US\$ 10	por unidad
Costo de reelaborar las unidades defectuosas (sólo se requiere mano de obra; suponga que los costos normales del trabajo hecho de nuevo se ignoraron en el cálculo de la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación)	US\$ 5	por unidad
Unidades defectuosas normales	140	

Unidades defectuosas anormales		20
Efectivo recibido por la venta de materiales de desecho (suponga que se ignoraron los desechos en el cálculo de la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación)	US\$	300
Costo de disponer de los materiales de desperdicio (suponga que se incluye el costo de disponer de los materiales de desperdicio en la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación)	US\$	40

Realice los asientos en el libro diario necesarios para registrar la información anterior.

SOLUCIÓN A LOS PROBLEMAS DE RESUMEN

PROBLEMA 5-1

a Asientos en el libro diario

1	Inventario de materiales	40,000	
	Cuentas por pagar		40,000
2 a	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 101 (materiales)	1,875	
	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 102 (materiales)	225	
	Inventario de materiales		2,100
b	Control de costos indirectos de fabricación, acabado	50	
	Inventario de materiales		50
3 a	<i>Semana del 17 de enero de 19X9:</i>		
	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 101 (mano de obra)	1,900	
	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 102 (mano de obra)	850	
	Control de costos indirectos de fabricación, moldeado	550	
	Nómina por pagar		3,300
b	<i>Semana del 24 de enero de 19X9:</i>		
	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 102 (mano de obra)	200	
	Control de costos indirectos de fabricación, acabado	75	
	Nómina por pagar		275
4	Control de costos indirectos de fabricación, moldeado	1,550	
	Seguros por pagar		1,200
	Depreciación acumulada		150
	Impuestos sobre nómina por pagar		200
5	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 101 (costos indirectos de fabricación)	1,725	
	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 102 (costos indirectos de fabricación)	900	
	Costos indirectos de fabricación aplicados, moldeado		2,300
	Costos indirectos de fabricación aplicados, acabado		325

DEPARTAMENTO	ORDEN DE TRABAJO 101	SUBTOTAL (A)	ORDEN DE TRABAJO 102	SUBTOTAL (B)	(A) + (B) TOTAL
Moldeado	100% x US\$ 1,550	US\$	100% x US\$ 750 50% x		
Acabado	50% x US\$ 350		(US\$100+US\$200)	US\$ 75	
Total		1,550		0	
		175			
		US\$ 1,725			
					US\$2,300
					325
				US\$ 900	US\$2,625

6 a	<i>21 de enero de 19X9, orden de trabajo 101:</i>		
	Inventario de artículos terminados		5,500
	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 101		5,500

Cálculos:

Materiales

directos		
Mano de obra directa.....!	US\$	
Costos indirectos de fabricación..		1,875
Total		1,900
		<u>1,725</u>
	US\$	5,500

b	25 de enero de 19X9, orden de trabajo 102:		
	Inventario de artículos terminados	2,175	
	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 102..		2,175

Cálculos:

Materiales directos	US\$	225 1,050	(US\$850 +
Mano de obra directa		US\$200) 900	
Costos indirectos de fabricación		2,175	
Total	US\$		

7	Costo de los artículos vendidos (US\$5,500 + US\$2,175)..	7,675	
	Inventario de artículos terminados		7,675
	Efectivo	10,000	
	Ventas..		10,000

b Hoja de costos por órdenes de trabajo:

HOJA DE COSTOS POR ORDENES DE TRABAJO

HOJA DE COSTOS POR ORDENES DE TRABAJO						<BAJO No.: 101	
ORDEN DE TR						ido: 17/	
CLIENT E: <i>Sittit/i s Auto Parts</i>			FACTO: fecha de			ación: V*9	
PRODU <i>l/ar/fifasde> aiuttw'o</i>			F AD: pee echa			17) citud: Y*9	
CANTID <i>70,000</i>			F de inic			<i>2i</i> W/x,9	
ESPEC FICACIÓN: <i>12papadas, 3/4puedas Je, z'áme.tr-0</i>						F echa de sol ilinación: <i>21/1/xf?</i>	
DEPARTAMENTO DE MOLDEADO							
MATERIALES DIRECTOS				MANO DE OBRA DIRECTA		COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN: 100% DE M.O.D. US\$	
Fecha	Descripción	Cantidad	Valor	Semana del	Valor	Fecha	Valor
17/1	Aluminio	2,500 lb	US\$1,875	17/1	US\$1,550	21/1	US\$1,550
Subtotal			US\$1,875		US\$1,550		US\$1,550
DEPARTAMENTO DE ACABADO							
MATERIALES DIRECTOS				MANO DE OBRA DIRECTA		COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN: 50% DE M.O.D. US\$	
Fecha	Descripción	Cantidad	Valor	Semana del	Valor	Fecha	Valor
				17/1	US\$ 350	21/1	US\$175
Subtotal			-0-		US\$ 350		US\$ 175
Total: Moldeado y acabado			US\$1,875		US\$1,900		US\$1,725
Precio de venta: Costo:				US\$7,000			
Materiales directos				US\$1,875			
Mano de obra directa				* ,900			
1 Costos indirectos de fabricación				,725 5,500			
1 Utilidad bruta				US\$1,500			

PROBLEMA 5-2

1	Inventario de unidades dañadas.....	5,000	
	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 86		5,000
	Para deducir el valor residual del deterioro normal del inventario de trabajo en proceso (500 unidades x US\$10).		
2	Inventario de unidades dañadas (100 x US\$10).....	1,000	
	Pérdida por deterioro normal	3,000	
	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 86		4,000
	Para deducir el costo total de deterioro anormal del inventario de trabajo en proceso.		
3	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 86.....	700	
	Nómina por pagar		700
	Para calcular los costos del trabajo reelaborado de los artículos defectuosos normales al inventario de trabajo en proceso (140 x US\$5).		
4	Pérdida por unidades defectuosas anormales	100	
	Nómina por pagar		100
	Para registrar los costos del trabajo reelaborado de los artículos defectuosos anormales (20 x US\$5).		
5	Efectivo.....	300	
	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 86.....		300
	Para registrar la venta de los desechos y deducir su costo del inventario de trabajo en proceso.		
6	Control de costos indirectos de fabricación.....	40	
	Efectivo		40
	Para cargar el costo de deducir los desperdicios del control de costos indirectos de fabricación.		

PREGUNTAS Y TEMAS DE ANÁLISIS

- 5-1 ¿Cuándo resulta más apropiado un sistema de costeo por órdenes de trabajo?
- 5-2 ¿Qué se requiere para que un sistema de costeo por órdenes de trabajo funcione de manera adecuada?
- 5-3 ¿Qué información se incluye en un formato de requisición de materiales?
- 5-4 Explique la diferencia entre mano de obra directa y mano de obra indirecta.
- 5-5 Cada departamento mantiene una hoja de costos indirectos de fabricación por departamento. Descríbala.
- 5-6 ¿De dónde se obtiene la información que se requiere sobre materiales directos, costos de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación?
- 5-7 Describa las dos maneras de contabilizar los costos de deterioro normal.
- 5-8 ¿Cuál es la diferencia entre unidades dañadas y unidades defectuosas?
- 5-9 Describa los dos modos de contabilizar los materiales de desecho.
- 5-10 Indique si las siguientes afirmaciones son falsas o verdaderas:
 - a Un sistema de costeo por órdenes de trabajo es más apropiado cuando los productos fabricados difieren en los requerimientos de material y de mano de obra.
 - b No es necesario poder identificar cada orden de trabajo físicamente y separar sus costos relacionados en un sistema de costeo por órdenes de trabajo.
 - c Cada departamento, por separado, compra las materias primas y los suministros utilizados en la producción.
 - d El primer paso en el proceso de manufactura es obtener de la bodega las materias primas que se utilizarán en la producción.
 - e La suma del costo de la mano de obra y de las horas incurridas en los diferentes órdenes de trabajo debe ser igual al costo total de la mano de obra y el total de horas de mano de obra para el periodo.

- f Las tasas de aplicación de los costos indirectos de fabricación pueden expresarse sólo en una base: horas de mano de obra directa. g Cuando los costos indirectos de fabricación se acumulan a nivel de toda la fábrica para distribuirlos luego a los diversos departamentos, cada departamento tendrá la misma tasa. h El formato de una hoja de costos por órdenes de trabajo varía de una firma a otra. i El deterioro normal se considera controlable por el personal de línea o de producción y usualmente es el resultado de operaciones ineficientes. j El deterioro anormal se considera controlable por el personal de línea o de producción y generalmente es el resultado de operaciones ineficientes. k El deterioro anormal se considera parte del costo de producción.
- 5-11 ¿Cuáles son los documentos fuente para el uso de materiales, la mano de obra y los costos indirectos de fabricación?
- 5-12 ¿Cuándo se emplea el libro mayor de fábrica en una firma manufacturera?
- 5-13 a ¿Qué tipo de datos contiene el libro mayor de fábrica?
 b ¿Qué tipos de cuentas se incluyen en un libro mayor de fábrica en un sistema perpetuo de acumulación de costos?
- 5-14 Explique la diferencia entre costeo por órdenes de trabajo y costeo por operaciones.

SELECCIÓN MÚLTIPLE

5-1 Tillman Corporation utiliza un sistema de costeo por órdenes de trabajo y cuenta con dos departamentos de producción, M y A. Los costos de manufactura presupuestados para 19X1 son los siguientes:

	DEPARTAMENTO M		DEPARTAMENTO A	
Materiales directos	US\$	700,000	US\$	100,000
Mano de obra directa		200,000		800,000
Costos indirectos de fabricación		600,000		400,000

Los costos reales de materiales y de mano de obra cargados a la orden de trabajo 432 durante 19X1 fueron los siguientes:

Material directo.....		US\$	25,000
Mano de obra directa:			
Departamento M.....	US\$	8,000	
Departamento A.....		12,000	20,000

Tillman aplica los costos indirectos de fabricación a las órdenes de producción según el costo de la mano de obra directa usando tasas departamentales predeterminadas al comienzo del año con base en el presupuesto anual. El costo total de manufactura asociado a la orden de trabajo 432 para 19X1 sería: a US\$ 50,000 b US\$ 55,000 c US\$ 65,000 d US\$ 75,000

5-2 Worrell Corporation tiene un sistema de costeo por órdenes de trabajo. Los siguientes débitos (créditos) aparecieron en la cuenta del libro mayor general de inventario de trabajo en proceso para el mes de marzo de 19X2:

1 de marzo, saldo inicial.....	«.....	US\$	12,000
31 de marzo, materiales directos.....			40,000
31 de marzo, mano de obra directa.....			30,000
31 de marzo, costos indirectos de fabricación aplicados.....			27,000
31 de marzo, a artículos terminados.....			(100,000)

Worrell aplica los costos indirectos de fabricación a la producción a una tasa predeterminada del 90% del costo de la mano de obra directa. La orden de trabajo 232, la única orden aún en proceso al final de

marzo de 19X2, fue cargada con los costos indirectos de fabricación por US\$2,250. ¿Cuál fue el valor de los materiales directos cargados a la orden de trabajo 232?

- a US\$ 2,250
- b US\$ 2,500
- c US\$4,250
- d US\$ 9,000

5-3 Mediante el sistema de costeo por órdenes de trabajo de Heller Company, los costos estimados del trabajo defectuoso (considerado normal en el proceso de manufactura) se incluyen en la tasa de aplicación predeterminada de los costos indirectos de fabricación. Durante marzo de 19X2 la orden de trabajo 210 por 2,000 sierras manuales se terminó con los siguientes costos por unidad:

Materiales directos	US\$	5
Mano de obra directa		4
Costos indirectos de fabricación (aplicados al 150% del costo de mano de obra directa).....		6
	US\$	15

La inspección final de la orden de trabajo 210 encontró 100 sierras defectuosas que fueron reelaboradas a un costo unitario de US\$2 por mano de obra directa, más costos indirectos a la tasa predeterminada. Las unidades defectuosas de la orden de trabajo 210 se encuentran dentro del rango normal. ¿Cuál es el costo total del trabajo que se rehizo y a qué cuenta debería cargarse?

COSTOS DEL TRABAJO REELABORADO

CUENTA CARGADA

a	US\$ 200	Trabajo en proceso
b	US\$ 200	Control de costos indirectos de fabricación
c	US\$ 500	Trabajo en proceso
d	US\$ 500	Control de costos indirectos de fabricación

5-4 En el costeo por órdenes de trabajo, los impuestos a la nómina pagados por el empleador para los empleados de la fábrica, preferiblemente se contabilizan como: a Mano de obra directa. b Costos indirectos de fabricación. c Mano de obra indirecta. d Costos administrativos.

5-5 ¿Cuál de los siguientes elementos no debería usarse en el costeo por órdenes de trabajo? a Estándares
b Promedio de la mano de obra directa y la tasa de materiales c Costeo directo
d Asignación de los costos indirectos de fabricación con base en las horas de mano de obra directa aplicadas a la orden de trabajo

5-6 En el costeo por órdenes de trabajo, ¿cuál asiento en el libro diario debería hacerse por la devolución de materiales directos a la bodega, materiales previamente enviados a la fábrica para su uso en determinado trabajo?
a Débito a materiales y crédito a costos indirectos de fabricación. b Débito a materiales y crédito a trabajo en proceso. c Débito a devoluciones en compras y crédito a trabajo en proceso. d Débito a trabajo en proceso y crédito a materiales. (Las preguntas 1 a 6 son adaptadas de AICPA)

5-7 Un formato de requisición de materiales normalmente no contiene:
a Nombre del vendedor *
b Cantidad solicitada c Costo unitario d Número de la orden de trabajo

5-8 Una hoja de costos por órdenes de trabajo por lo general no incluye: a Materiales directos b Mano de obra directa

- c Costos directos de fabricación reales
d Costos indirectos de fabricación aplicados
- 5-9 Las unidades que no cumplen con los estándares de producción y que se venden por su valor residual (si lo hay) se denominan: a Unidades dañadas b Unidades defectuosas c Materiales de desecho d Materiales de desperdicio
- 5-10 Las unidades que no cumplen con los estándares de producción y deben hacerse de nuevo con el fin de venderlas como unidades buenas o mercancía defectuosa se llaman: a Unidades dañadas b Unidades defectuosas c Material de desecho d Material de desperdicio
- 5-11 Mediante un sistema de inventario perpetuo, el asiento para registrar la compra de materiales indirectos incluiría un débito a _____, y el asiento para registrar subsecuentemente la colocación de los materiales directos en la producción incluiría un débito a _____.
a Inventario de materiales, inventario de trabajo en proceso
b Inventario de materiales, costos de fabricación
c Inventario de trabajo en proceso, control de costos indirectos de fabricación
d Inventario de materiales, control de costos indirectos de fabricación
- 5-12 En un sistema de costeo por órdenes de trabajo, el documento fuente que se emplea para la acumulación de los costos indirectos de fabricación es una: a Hoja de costos indirectos de fabricación por orden de trabajo b Hoja de costos de aplicación indirectos de fabricación c Hoja de costos indirectos de fabricación por departamento d Hoja de costos por órdenes de trabajo
- 5-13 Safety First Parachute Company emplea un sistema de costos por órdenes de trabajo y cuenta con dos departamentos de producción, T y P. La información presupuestada para el año es la siguiente:

	DEPARTAMENTO T	DEPARTAMENTO P
Horas-máquina	500	25,000
Materiales directos	US\$ 400,000	US\$ 600,000
Mano de obra directa	US\$ 350,000	US\$ 100,000
Costos indirectos de fabricación	US\$ 455,000	US\$ 300,000

Ambos departamentos, T y P, aplican los costos indirectos de fabricación a las órdenes de producción mediante el uso de tasas de aplicación predeterminadas de los costos indirectos de fabricación, las cuales se basan en el presupuesto anual. El departamento T aplica los costos indirectos de fabricación con base en el costo de la mano de obra directa, mientras que el departamento P lo hace con base en las horas-máquina. La información real relacionada con la orden de trabajo 194 durante el año fue la siguiente:

Horas-máquina:	
Departamento T.....	150
Departamento P.....	2,500
Materiales directos.....	US\$ 18,000
Mano de obra directa:	
Departamento T.....	US\$ 11,000
Departamento P.....	US\$ 4,500
Control de costos indirectos de fabricación:	
Departamento T.....	US\$ 14,500
Departamento P.....	US\$ 24,600

Si Safety First Parachute Company acordó vender la orden de trabajo 194 por US\$100,000, y si los gastos de venta y administrativos estimados son del 5% del precio de venta, ¿cuál es la utilidad estimada de la orden de trabajo 194?

- a US\$ 17,200
- b US\$ 22,400
- c US\$ 28,600
- d US\$ 33,700

5-14 Veinte empleados, cuyo pago es una tasa salarial de US\$10.50 por hora, laboraron 40 horas cada uno únicamente en la orden de trabajo 52 durante la semana pasada. A otros ocho empleados se les paga una tasa salarial de US\$7.50 por hora, dedicaron la mitad de la semana de 40 horas a la orden de trabajo 52 y el resto de su tiempo a la orden 53. Además, Bill Hammond, un empleado de tiempo parcial, colaboró en la orden de trabajo 52 por 16 horas pero no pudo continuar durante 4 horas debido a la ineficiencia de sus compañeros de trabajo en una etapa anterior. Bill Hammond gana US\$9.25 por hora. Los salarios de los supervisores y del personal de mantenimiento relacionados con las órdenes de trabajo 52 y 53 ascendieron a US\$1,250. Suponiendo que se ignoran las retenciones de la nómina, y las órdenes de trabajo 52 y 53 son los únicos trabajos que se realizan, ¿cuál es el asiento para registrar el costo de la mano de obra?

a	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 52	10,373	
	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 53	1,825	
	Control de costos indirectos de fabricación, orden de trabajo 52	37	
	Nómina por pagar	12,235	
b	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 52	9,748	
	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 53	1,200	
	Control de costos indirectos de fabricación	1,250	
	Pérdida por tiempo ocioso	37	
	Nómina por pagar		12,235
c	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 52	9,748	
	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 53	1,200	
	Control de costos indirectos de fabricación	1,287	
	Nómina por pagar		12,235
d	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 52	9,748	
	Inventario de trabajo en proceso, orden de trabajo 53	1,200	
	Control de costos indirectos de fabricación	1,250	
	Control de costos indirectos de fabricación, tiempo ocioso	37	
	Nómina por pagar		12,235

5-15 _____ es similar a un subproducto que se genera de un proceso de manufactura conjunto.

- a Una unidad dañada
- b Una unidad defectuosa
- c El material de desecho
- d El material de desperdicio

5-16 ¿Cuál enunciado es correcto?

- a La contabilización del deterioro anormal no afecta el costo unitario de las unidades buenas en un proceso de producción.
- b La meta de la gerencia debería ser la de operar un proceso de producción que genere un producto perfecto casi el 100% del tiempo.
- c Con frecuencia el deterioro anormal se considera parte del costo de producción.
- d El deterioro es el resultado de ineficientes métodos de producción.

5-17 Suponga que se emplean 50,000 unidades en la producción de la orden de trabajo 303 y que el costo total de la producción fue de US\$1,500,000. El deterioro normal para la producción general se estimó en 2.5%. Una vez finalizada la producción sólo 47,000 unidades estaban en condiciones óptimas. (Las unidades restantes estaban dañadas y tenían un valor residual de US\$7 cada una). La gerencia considera que el deterioro por naturaleza es inherente al proceso de producción general e incluye el deterioro normal en la tasa de aplicación predeterminada de los costos indirectos de fabricación. Al contabilizar el deterioro de la orden de trabajo 303, ¿cuál es el valor total de los costos que se deducirá del inventario de trabajo en proceso? a US\$ 37,500 b US\$ 50,000 c US\$ 61,250 d US\$ 90,000

Las preguntas 5-18 y 5-19 se relacionan con Howard's Graphite-Boron Tennis Racquet Manufacturing Plant. Suponga que se colocan en producción 15,000 raquetas de tenis para la orden de trabajo 22. Se espera que las unidades defectuosas normales sean del 7% de la producción en la orden de trabajo 22. Las unidades defectuosas reales fueron 1,100, y sus costos de reelaboración fueron los siguientes:

Materiales directos.....	US\$ 5,550
Mano de obra directa	19,800
Costos indirectos de fabricación aplicados (75% del costo en dólares de la mano de obra directa)..	<u>14,850</u>
Total	US\$ 40,150

- 5-18** Si se supone que los costos del trabajo de reelaboración se ignoran en el cálculo de la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación, ¿cuál es el valor de los costos del trabajo reelaborado que se carga al inventario de trabajo en proceso para la orden de trabajo 22?
- a US\$ 0
b US\$ 32,675 c
US\$ 38,325 d
US\$ 40,150
- 5-19 ¿Cuál es el valor de los pasivos de nómina incurridos por Howard's Graphite-Boron Tennis Racquet Manufacturing Plant al prestar servicios por las unidades defectuosas anormales de la orden de trabajo 22?
- a US\$ 0 b
US\$ 900 c
US\$ 1,250 d
US\$ 1,825
- 5-20 La acumulación de desechos de la orden de trabajo 512 se vendió en US\$450. La orden de trabajo 512 también generó costos de eliminación de desperdicios de US\$150. Si se hubiera considerado el desecho estimado al calcular la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación, y si los costos del material de desperdicio se asignaran a órdenes de trabajo específicas, el tratamiento contable apropiado incluiría un:
- a Débito total de US\$150 a la cuenta control de costos indirectos de fabricación. b
Débito total de US\$699 a la cuenta de control de costos indirectos de fabricación. c
Crédito total de US\$300 a la cuenta de control de costos indirectos de fabricación. d
Crédito total de US\$450 a la cuenta de control de costos indirectos de fabricación.

EJERCICIOS

EJERCICIO 5-1 ASIENTOS PARA LA COMPRA Y EL CONSUMO DE MATERIALES

El departamento de compras de Rainbow Paint Company solicitó y recibió US\$6,600 en materiales el 24 de septiembre de 19XX, como se indica a continuación:

100 galones de pintura A9786 a US\$50 por galón
50 galones de barniz B1234 a US\$30 por galón
20 cajas de brochas C1331 a US\$5 por caja

El 25 de septiembre de 19XX, el departamento de producción pidió los siguientes materiales para la orden de trabajo 16:

Materiales directos: 20 galones de pintura
Materiales indirectos: 8 galones de barniz y 2 cajas 3e brochas

El 29 de septiembre de 19XX, el departamento de producción solicitó los materiales restantes y los repartió en forma igual entre las órdenes de trabajo 17 y 18. Registre los asientos por la compra y el uso de materiales para cada orden de trabajo, suponiendo un sistema de inventario perpetuo.

EJERCICIO 5-2 ASIENTOS PARA EL COSTO DE LA MANO DE OBRA

SJG Company acaba de terminar las órdenes de trabajo 22 y 23. Se dispone de la siguiente información para la semana que termina el 6 de junio de 19XX:

- 1 Quince empleados trabajaron 35 horas cada uno, exclusivamente en la orden de trabajo 22, a una tasa salarial de US\$7.50 por hora.
- 2 Nueve empleados trabajaron 35 horas cada uno, igualmente en la orden de trabajo 23, a una tasa salarial de US\$8.25 por hora.
- 3 Tres empleados trabajaron 35 horas cada uno, la mitad en la orden de trabajo 22 y la otra mitad en la orden de trabajo 23, a una tasa salarial de US\$6.25 por hora.
- 4 Los salarios de los supervisores y del personal de mantenimiento ascendieron a US\$785 para cada orden de trabajo.

Realice los asientos en el libro diario para registrar la nómina y distribuir el costo de la mano de obra a las órdenes de trabajo 22 y 23.

EJERCICIO 5-3 ASIENTOS PARA LOS COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

Los costos indirectos de fabricación incurridos por el departamento de producción de Duffy's Dinette Manufacturing Company para la semana que termina el 8 de enero de 19XX son los siguientes:

Depreciación, fábrica	US\$	
Depreciación, maquinaria		425
Servicios generales		375
Varios Total		500
		1,200
	US\$	2,500

El departamento de producción aplica los costos indirectos de fabricación a una tasa del 125% del costo de la mano de obra directa. El costo total de la mano de obra directa ascendió a US\$2,700. Prepare los asientos en el libro diario para registrar los costos y la aplicación de los costos indirectos de fabricación.

EJERCICIO 5-4 COSTOS INDIRECTOS APLICADOS

Narrows Company aplica los costos indirectos con base en las horas de mano de obra directa en el departamento F, con base en los costos de los materiales directos en el departamento M y en las horas-máquina en el departamento S. La compañía preparó los siguientes estimativos para el año fiscal que comienza el 1 de mayo de 19XX:

	DEPARTAMENTO F	DEPARTAMENTO M	DEPARTAMENTO S
Horas de mano de obra directa	US\$ 8,500	US\$ 10,500	US\$ 5,000
Costos de la mano de obra directa	7,250	9,200	4,500
Costos de los materiales directos	us\$ 6,000	us\$ 9,500	us\$ 3,250
Horas-máquina	3,500	6,295	900
Costos indirectos de fabricación	us\$ 16,000	us\$ 22,000	us\$ 10,000

La hoja de costos para la orden de trabajo 525 muestra la siguiente información para el mes de septiembre:

	DEPARTAMENTO F	DEPARTAMENTO M	DEPARTAMENTO S
Horas de mano de obra directa	5 por unidad	7 por unidad	3 por unidad
Costos de la mano de obra directa	US\$7.50 por unidad	US\$11.00 por unidad	US\$4.50 por unidad
Costos de los materiales directos	US\$4.75 por unidad	US\$ 6.25 por unidad	US\$2.00 por unidad
Horas-máquina	3 por unidad	2 por unidad	5 por unidad

- a ¿Qué tasa de aplicación predeterminada de los costos indirectos de fabricación se utilizaría en los departamentos F, M y S? b ¿Qué valor de los costos indirectos de fabricación se aplicará a cada producto en la orden de trabajo 525? c La orden de trabajo 525 contiene 75 unidades de producto. ¿Cuál es el costo total de esta orden de trabajo?

EJERCICIO 5-5 HOJA DE COSTOS POR ORDENES DE TRABAJO

La siguiente es la hoja de costos por órdenes de trabajo de Street Manufacturing Company:

HOJA DE COSTOS POR ÓRDENES DE TRABAJO							
CLIENTE :		<i>Dmerüicwe, Companif</i>		ORDEN DE TRABAJO No.:		<i>20</i>	
PRODUCTO:		<i>Tenedor^ OCLC/IATOS, cdmets</i>		FECHA DEL PEDIDO:		<i>1/5/5á</i>	
CANTIDAD:		<i>r^{ae}f</i>		FECHA DE INICIO:		<i>fi/5Á</i>	
ESPECIFICACIONES:		<i>Péata /na f0.925/</i>		FECHA DE ENTREGA:		<i>25/5/a</i>	
TAMAÑO DEL JUEGO: # 12				FECHA DE TÉRMINO:		<i>15/5/x</i>	
MATERIALES DIRECTOS			MANO DE OBRA DIRECTA		COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN (APLICADOS)		
Fecha	No. de requisición	Valor	Fecha	Valor	Fecha	Valor	
10/5	123	US\$1,250	11/5	US\$ 525	15/5	US\$1,575	
			12/5	525			
			13/5	525			
			14/5	525			
TOTAL		US\$ 1,250	TOTAL	US\$2,100	TOTAL	US\$ 1,575	

El precio de venta fue de US\$5,500.

Elabore los asientos en el libro diario para transferir los artículos del inventario de trabajo en proceso al inventario de artículos terminados para la orden de trabajo 26 y para registrar la entrega de esta orden a Dinnerware Company.

EJERCICIO 5-6 UNIDADES DAÑADAS

Wellgoes Company empleó 1,331 unidades en la producción de la orden de trabajo 3. Los costos por deterioro fueron de US\$40 por unidad. Sólo se produjeron 1,300 unidades buenas, las restantes se dañaron, con un valor residual de US\$6 por unidad. Se había previsto el deterioro de 20 unidades.

Prepare los asientos en el libro diario necesarios para registrar la información anterior, suponiendo que los costos por deterioro normal fueron:

- a Asignados a todas las órdenes de trabajo (incluidos en la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación).
- b Asignados a las órdenes de trabajo específicas (no incluidos en la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación).

EJERCICIO 5-7 UNIDADES DEFECTUOSAS

Cosmo Corporation empleó 16,500 unidades en la producción de la orden de trabajo 16. Para esta orden de trabajo se estiman 100 unidades defectuosas normales. Las unidades defectuosas reales fueron 250. El costo total de reelaborar las unidades defectuosas es el siguiente:

Materiales directos	US\$ 300
Mano de obra directa	450
Costos indirectos de fabricación aplicados (30% de mano de obra directa).....	135
Total	TJS\$ 885"

Prepare los asientos en el libro diario necesarios para registrar la información anterior, suponiendo que los costos normales del trabajo reelaborado fueron:

- a Asignados a todas las órdenes de trabajo (incluidos en la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación).
- b Asignados a las órdenes de trabajo específicas (no incluidos en la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación).

EJERCICIO 5-8 HOJA DE COSTOS POR ÓRDENES DE TRABAJO

Handy Manufacturing reunió la siguiente información para la orden de trabajo 453:

- 1 US\$3,700 de materiales directos fueron recibidos en la requisición 76.
- 2 Se necesitaron once horas diarias de mano de obra directa durante cinco días. El valor de la mano de obra es de US\$9.00 por hora. Cualquier hora por encima de las 40 horas se considera extra y se carga a 1.5 veces de la tasa normal de mano de obra para la orden de trabajo 453.
- 3 Los costos indirectos de fabricación se aplican a una tasa del 80% del costo de la mano de obra directa.

Esta orden de trabajo producirá 25 cigüeñales tamaño 4 para el almacén Al's Auto Supply. Los artículos se solicitaron el 27 de abril y el trabajo se inició ese mismo día. La orden de trabajo se terminó el 3 de mayo y se entregó el 9 de mayo. Los cigüeñales se vendieron a US\$100 por unidad.

De acuerdo con esta información y suponiendo que los gastos de venta y administrativos equivalen al 3% de las ventas totales, prepare una hoja de costos por órdenes de trabajo para la orden 453.

EJERCICIO 5-9 UNIDADES DEFECTUOSAS Y MATERIALES DE DESECHO

Register, Inc. tenía unidades defectuosas y materiales de desecho en su orden de trabajo 186. Había 70 unidades defectuosas, 20 de las cuales eran anormales. Los materiales de desecho se vendieron por US\$125 y no se consideraron en el cálculo de la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación.

- a Prepare los asientos en el libro diario para las unidades defectuosas normales y anormales, suponiendo los siguientes costos del trabajo reelaborado:

Materiales directos.....	US\$	105
Mano de obra directa.....		70
Costos indirectos de fabricación		<u>35</u>
Total	US\$	210

Los costos normales del trabajo de reelaboración se asignan a todas las órdenes de trabajo (incluidos en la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación).

- b Prepare los asientos en el libro diario para la venta de los materiales de desecho.

PROBLEMAS

PROBLEMA 5-1 CUENTAS T

Cloudy Glass Manufacturing Company compró materiales a crédito por US\$22,000. La orden de trabajo 30 requirió materiales directos por US\$15,000 y materiales indirectos por US\$3,000. La orden de trabajo 30 incurrió en un costo de mano de obra directa por US\$12,000 y un costo de mano de obra indirecta por US\$5,000. La depreciación por el edificio de la fábrica fue de US\$1,600, el arriendo fue de US\$2,400 y la depreciación sobre la maquinaria fue de US\$1,500. Los costos indirectos de fabricación se aplican a una tasa del 90% del costo de la mano de obra directa. Se transfirieron artículos por un costo de US\$17,500 del inventario de trabajo en proceso y se vendieron a crédito por US\$20,000.

Registre esta información en las cuentas T. Para su solución utilice un sistema de inventario perpetuo y suponga que no se dispone de inventarios iniciales.

PROBLEMA 5-2 ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO MEDIANTE UN SISTEMA DE COSTEO POR ÓRDENES DE TRABAJO

Table and Chair Manufacturing Company recibió dos pedidos de clientes el 16 de febrero de 19XX, como sigue:

ASIGNADO A LA ORDEN DE TRABAJO No.

66	Oak Company realizó un pedido de 50 mesas. El precio acordado para la orden de trabajo es de US\$25,000. El 28 de febrero de 19XX es la fecha solicitada para la terminación del trabajo.
67	Kitchen Company realizó un pedido de 24 sillas. El precio acordado por el trabajo es de US\$4,200. El 20 de febrero de 19XX es la fecha requerida para la culminación del trabajo.

Ambas órdenes de trabajo serán elaboradas en el departamento de armado, y terminadas y verificadas en el de acabados. Table and Chair Manufacturing Company utiliza un sistema de costeo por órdenes de trabajo. La siguiente información se relaciona con las órdenes de trabajo 66 y 67:

- 1 El 16 de febrero de 19XX el departamento de compras adquirió:

100 láminas de roble por US\$14,000; costo unitario de US\$140}	Materiales directos
20 cajas de pegante por US\$500; costo unitario de US\$25]	
10 cajas de clavos por US\$300; costo unitario de US\$30 >	Materiales indirectos
50 galones de barniz por US\$200; costo unitario de US\$4 J	

- 2 Se solicitaron los siguientes materiales:

	FECHA	CANTIDAD	DESCRIPCIÓN	VALOR
<i>Departamento de armado:</i>				
Orden de trabajo 66	16/2	75 láminas	Roble	US\$ 10,500
Orden de trabajo 67	16/2	7 láminas	Roble	980
				<u>US\$ 11,480</u>
<i>Departamento de acabado:</i>				
	18/2	10 galones	Barniz	<u>US\$ 40</u>
				<u>US\$ 40</u>

- 3 Los costos de mano de obra según las tarjetas de tiempo y el resumen de nómina fueron los siguientes:

	ARMADO	ACABADO	TOTAL
<i>Semana del 16/2:</i>			
Mano de obra directa, orden de trabajo 66	US\$2,750	US\$ 425	US\$3,175
Mano de obra directa, orden de trabajo 67	1,200	120	1,320
Mano de obra indirecta	700	—	700
<i>Semana del 23/2:</i>			
Mano de obra directa, orden de trabajo 67	—	150	150
Mano de obra indirecta	—	100	100
	<u>US\$ 4,650</u>	<u>US\$ 795"</u>	<u>US\$ 5,445</u>

- 4 Los costos indirectos de fabricación adicionales incurridos por el departamento de armado fueron:

Costos por concepto de arriendo	US\$ 1,500
Depreciación, maquinaria.....	360
Depreciación, edificio de fábrica.....	490
Gastos en servicios generales.....	225
Impuestos sobre la nómina.....	300
Total	<u>US\$ 2,875</u>

- 5 Los costos indirectos de fabricación se aplican a cada orden de trabajo una vez terminada, de la siguiente manera:
 Departamento de armado: 120% del costo de mano de obra directa
 Departamento de acabado: 75% del costo de mano de obra directa
- 6 La orden de trabajo 66 se terminó el 27 de febrero de 19XX y la orden de trabajo 67, el 20 de febrero de 19XX. Una vez terminadas, ambas órdenes de trabajo fueron transferidas a la bodega de artículos terminados.
- 7 La orden de trabajo 66 fue recogida el 28 de febrero de 19XX y la orden 67, el 20 de febrero de 19XX. El cliente de la orden de trabajo 66 pagó en efectivo, el de la orden de trabajo 67 lo cargó a su cuenta.
 - a Prepare los asientos en el libro diario para las transacciones anteriores.
 - b Prepare una hoja de costos por órdenes de trabajo para la orden de trabajo 67.

PROBLEMA 5-3 UNIDADES DAÑADAS, UNIDADES DEFECTUOSAS, DESECHOS Y DESPERDICIOS

Dapper Dan Company fabrica chaquetas y utiliza un sistema de costeo por órdenes de trabajo para registrar y distribuir sus costos. La siguiente información se relaciona con la orden de trabajo 22, cuya producción es de 1,000 chaquetas a un costo total de US\$15,000. El deterioro normal se estima en 25 unidades. El deterioro anormal fue de 4. Las unidades defectuosas normales para esta orden de trabajo se estiman en 11 chaquetas. Las unidades defectuosas reales fueron de 16. Al terminar la producción sólo había 955 chaquetas buenas antes de reelaborar las unidades defectuosas. El valor residual de los artículos dañados es de US\$3 por chaqueta. El costo total de reelaborar las unidades defectuosas fue el siguiente:

Materiales directos.....	US\$	50
Mano de obra directa.....		40
Costos indirectos de fabricación aplicados.....		10 ^a
Total	US\$	100

El efectivo recibido por la venta de los materiales de desecho fue de US\$150. No se lleva una cuenta especial de inventario por materiales de desecho. El costo de disponer de los materiales de desperdicio fue de US\$25. La tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación *no* incluye una provisión para unidades dañadas normales, unidades defectuosas normales, desechos y desperdicios. Prepare los asientos en el libro diario para registrar la información anterior. (Suponga que los costos unitarios por deterioro anormal se calculan antes de realizar el ajuste por deterioro normal).

PROBLEMA 5-4 ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO MEDIANTE UN SISTEMA DE COSTEO POR ÓRDENES DE TRABAJO

Hungry Frozen Food Company lleva un sistema de costeo por órdenes de trabajo. Para el mes de junio disponía de la siguiente información: el inventario de trabajo en proceso al 1 de junio era de US\$12,500; las materias primas compradas ascendieron a US\$15,000; los materiales requeridos tuvieron un valor de US\$11,000, de los cuales US\$3,000 eran indirectos. La nómina para el mes fue de US\$36,000, US\$12,000 de los cuales eran indirectos. Los costos indirectos de fabricación reales fueron de US\$42,000. Los costos indirectos de fabricación se aplican a un costo de mano de obra directa del 85%. En junio se terminaron las órdenes de trabajo a un costo total de US\$52,000. Las órdenes de trabajo con costos de US\$76,000 se vendieron con un margen de utilidad bruta del 30% del costo. Suponga un sistema de inventario perpetuo.

- a Prepare los asientos para las transacciones anteriores.
- b Calcule el valor en el inventario de trabajo en proceso al 30 de junio.

PROBLEMA 5-5 ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO Y HOJA DE COSTOS POR ÓRDENES DE TRABAJO

Ajax Assembling Company fabrica 500 radios para Sonar Sound Supply de acuerdo con la orden de trabajo 821. Los radios fueron solicitados el 11 de abril de 19XX y el trabajo se comenzó 3 días más tarde. Los radios fueron terminados y despachados el 18 de abril de 19XX. No hubo especificaciones para la orden de trabajo y los radios debían ser de tamaño estándar.

Ajax acumuló los siguientes costos con respecto a la orden de trabajo 821:

Materiales recibidos en la requisición 492:

- 500 cajas acústicas a US\$0.10 cada una
- 500 transistores a US\$0.50 cada uno
- 2,500 circuitos a US\$0.25 cada uno
- 1,000 botones de sintonización a US\$0.40 cada uno
- 2,000 piezas de alambre a US\$0.05 cada una

Para propósitos de esta orden de trabajo, los botones de sintonización y los alambres se consideraron materiales indirectos.

Durante la elaboración de la orden de trabajo 821, tres empleados permanentes trabajaron un total de 180 horas a una tasa de US\$9.25 por hora. Cualquier hora por encima de las 40 horas por trabajador se considera extra y se paga a 1.5 veces la tasa salarial normal por hora. (Se supone que el tiempo extra se carga a las órdenes de trabajo a medida que se incurre).

Además, cinco empleados trabajaron 20 horas cada uno en la orden de trabajo 821 a una tasa de US\$5.85 por hora.

- Los salarios de los supervisores y del personal de reparaciones ascendió a US\$550 para la orden de trabajo.
- Los costos indirectos de fabricación se aplican con base en los US\$1.25 por hora de mano de obra directa.
- 3S radios se vendieron a US\$15 cada uno y los gastos de venta y administrativos fueron de un 2% del total a las ventas. La compañía utiliza un sistema perpetuo de acumulación de costos.

a Registre las transacciones anteriores en el libro diario.

b Prepare una hoja de costos por órdenes de trabajo para la orden de trabajo 821.

c Prepare los asientos en el libro diario para transferir los artículos del inventario de trabajo en proceso a inventario de artículos terminados, y para registrar la venta y la entrega de la mercancía.

PROBLEMA 5-6 REGISTRO EN EL LIBRO DIARIO, CONTABILIZARON Y ELABORACIÓN DE UN BALANCE DE COMPROBACIÓN

Shamrock, Inc. participó en las siguientes transacciones en mayo de 19XX:

- 1 Compró materiales a crédito por US\$56,000. No tenga en cuenta inventarios iniciales.
- 2 Para la orden de trabajo 67 se solicitaron materiales directos por US\$32,000 y suministros por US\$6,000.
- 3 En la orden de trabajo 67 se incurrió en costos de mano de obra por US\$4,400 para mano de obra directa y US\$1,200 por supervisión.
- 4 Se acumuló el arriendo de la fábrica por US\$2,000, pero no se pagó. La depreciación de la fábrica fue de US\$800 para el edificio y de US\$1,750 para los equipos.
- 5 Los costos indirectos de fabricación se aplicaron a una tasa del 75% del costo de la mano de obra directa.
- 6 Se transfirieron artículos por un costo de US\$30,000 a inventario de artículos terminados y posteriormente se vendieron a crédito por US\$40,000.

a Realice las transacciones anteriores en el libro diario y regístrelas en las cuentas T. b Prepare un balance de comprobación para mayo de 19XX.

PROBLEMA 5-7 PREPARACIÓN DE ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO

Steinwin Corporation produce pianos de alta calidad. El trabajo se termina en uno de sus departamentos, el de producción. Las siguientes transacciones ocurrieron con relación a la orden de trabajo 491:

- 1 Compras en efectivo y recibidas el 14 de junio de 19XX; fueron solicitadas inmediatamente para la orden de trabajo 491:
 - 50 lb de roble a US\$12.00 por libra
 - 600 lb de marfil a US\$6.50 por libra 100
 - pies de cuerdas a US\$2.60 por pie
- 2 Contabilización de los siguientes costos de la mano de obra el 18 de junio de 19XX: 100 horas de mano de obra directa, 60% de las cuales se pagaron a US\$7.75 ppr hora. Las horas restantes se pagaron a US\$6.35 por hora. Los costos de supervisión ascendieron a US\$895.
- 3 Los costos de servicios generales para la orden de trabajo fueron de US\$605. La depreciación de la máquina de fábrica fue de US\$715. Los costos varios de fábrica totalizaron US\$545.
- 4 Los costos indirectos de fabricación se aplican con base en el 110% del costo de la mano de obra directa.
- 5 El 21 de junio de 19XX, como resultado de una avería en el departamento de producción, tres pianos se consideraron defectuosos. Los costos normales del trabajo reelaborado ascendieron a US\$640 para materiales directos y US\$1,175 para mano de obra directa. Además, se desperdició un 10% del marfil. Hubo un costo de

US\$230 en efectivo para sacar los materiales de la fábrica. Los costos normales del trabajo reelaborado y los de disponer del desperdicio no estaban incluidos en la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación. 6 Al terminar la orden de trabajo, las unidades se transfirieron a inventario de artículos terminados. En la semana siguiente se vendieron por US\$12,000. El 50% del precio de venta se pagó en efectivo, el resto con una nota crédito a 30 días.

Prepare en el libro diario los asientos que reflejen las transacciones anteriores.

PROBLEMA 5-8 ESTADO DEL COSTO DE LOS ARTÍCULOS MANUFACTURADOS



Helper Corporation fabrica un producto y contabiliza sus costos mediante un sistema de costeo por órdenes de trabajo. A partir de los libros contables y registros de la corporación, se obtuvo la siguiente información para el año que termina el 31 de diciembre de 19X3:

- 1 El costo total de producción acumulado durante 19X3 (algunas veces denominado costo de manufactura) fue de US\$1,000,000 con base en los materiales directos reales, mano de obra directa real y costos indirectos de fabricación aplicados sobre el costo real de la mano de obra directa.
- 2 El costo de los artículos manufacturados fue de US\$970,000, también con base en los materiales directos reales, mano de obra directa real y costos indirectos de fabricación aplicados.
- 3 Los costos indirectos de fabricación se aplicaron al inventario de trabajo en proceso a un costo del 75% de la mano de obra directa. Los costos indirectos de fabricación aplicados para el año fueron del 27% del costo total de manufactura.
- 4 El inventario inicial de trabajo en proceso al 1 de enero fue del 80% del inventario final de trabajo en proceso al 31 de diciembre.

Prepare un estado formal del costo de artículos manufacturados para el año que termina el 31 de diciembre de 19X3 para esta corporación. Utilice el material directo real consumido, la mano de obra directa real y los costos indirectos de fabricación aplicados. Muestre los cálculos de sustentación en un formato apropiado.

(Adaptado de AICPA)

PROBLEMA 5-9 ESTADO DEL COSTO DE LOS ARTÍCULOS MANUFACTURADOS



Rebecca Corporation produce máquinas especiales elaboradas según las especificaciones de los clientes. Todos los costos de producción se acumulan mediante un sistema de costeo por órdenes de trabajo. Se dispone de la siguiente información al comienzo del mes de octubre de 19X1:

Inventario de materiales directos, 1 de octubre....	US\$	16,200
Inventario de trabajo en proceso, 1 de octubre		3,600

Una revisión de las hojas de costos por órdenes de trabajo reveló la composición del inventario de trabajo en proceso al 1 de octubre, como sigue:

Materiales directos	US\$	1,320
Mano de obra directa (300 horas).....		1,500
Costos indirectos de fabricación aplicados.....		780
	US\$	3,600

La actividad durante el mes de octubre fue la siguiente:

- Se compraron materiales directos por US\$20,000.
- La mano de obra directa por órdenes de trabajo totalizó 3,300 horas a US\$5 por hora.
- Los costos indirectos de fabricación se aplicaron a la producción a una tasa de US\$2.60 por hora de mano de obra directa.

El 31 de octubre, los inventarios incluían los siguientes componentes:

Inventario de materiales directos.....	US\$	17,000
Inventario de trabajo en proceso:		*
Materiales directos	US\$	4,320
Mano de obra directa (500 horas).....		2,500
Costos indirectos de fabricación aplicados		1,300
	US\$	8,120

Prepare de manera adecuada un estado detallado del costo de los artículos manufacturados para el mes de octubre.

(Adaptado de AICPA)

PROBLEMA 5-10 COSTEO POR OPERACIONES

Rocken Robin Manufacturing Company produce mallas para ejercicio de bailarinas y emplea un sistema de costeo por operaciones para acumular sus costos. Hay cuatro estaciones de operación:

ESTACIÓN	FUNCIÓN
1	Teñido
2	Corte
3	Costura
4	Empaque

El lote 86 es para las 500 mallas blancas de entrenamiento, talla 12. Se dispone de la siguiente información adicional relacionada con el lote 86.

- Envío: Estaciones 2, 3 y 4
- US\$1,000 de materiales directos (agregados a la estación 2)

La tasa de aplicación predeterminada del costo de conversión (con base en las horas de mano de obra directa):

ESTACIÓN DE OPERACIÓN	TARIFA POR HORA DE MANO DE OBRA DIRECTA	HORAS DE MANO DE OBRA DIRECTA TRABAJADAS EN EL LOTE 86
1	US\$ 18	0
2	US\$ 12	10
3	US\$ 10	15
4	US\$ 8	1

- a Prepare los asientos en el libro diario para contabilizar el lote 86. b Establezca el costo por malla de entrenamiento para el lote 86.

PROBLEMA 5-11 COSTEO POR PROYECTOS

Leakey Tunnel Company ha estado excavando un túnel bajo el río Wide durante los últimos 4 años. El señor Deepwatter, presidente de la compañía, está preocupado porque el proyecto está por encima del presupuesto y atrasado según el programa. Al final del año 4 se dispone de la siguiente información:

Costo real del trabajo realizado a la fecha	US\$ 4,250,000
Etapa real de finalización	45%

Al final de los 4 años se espera que el túnel esté finalizado en un 55%. El costo total presupuestado para finalizar el túnel es de US\$10,000,000.

Calcule la variación del costo y la variación del programa para la compañía.

PROBLEMA 5-12* LIBRO MAYOR GENERAL Y LIBRO MAYOR DE FÁBRICA

Muppet Corporation emplea un sistema de costeo por órdenes de trabajo y lleva un libro mayor de fábrica y un libro mayor general. Las siguientes transacciones ocurrieron durante las primeras dos semanas de noviembre:

1 de noviembre La compañía compró US\$26,000 de materiales para utilizarlos en la fábrica y US\$6,000 de suministros y herramientas para uso en la oficina central. Todo esto se compró a crédito.

7 de noviembre Para la orden de trabajo 102 se enviaron materiales directos a producción por US\$20,000.

* Los problemas marcados con un asterisco se basan en la información presentada en el apéndice de este capítulo.

- 15 de noviembre a Las nóminas de fábrica y de oficina (preparadas y pagadas) para las 2 primeras semanas de noviembre fueron las siguientes:

Nómina de fábrica:		
Mano de obra directa, orden de trabajo 102.....	US\$	10,000
Mano de obra indirecta.....		8,500
Nómina de oficina		5,000

La oficina central preparó las nóminas y los cheques y también dedujo US\$3,690 por retención de impuestos federales. (Ignore otros impuestos a la nómina).

- b Seguro pagado de fábrica por US\$1,200.
- c Materiales a un costo de US\$500 fueron defectuosos y se devolvieron al proveedor.
- d Se pagó al proveedor el concepto de materiales, suministros y herramientas comprados a crédito el 1 de noviembre.
- e Costos indirectos de fabricación aplicados (30% del costo de la mano de obra directa).
- f Se terminó la orden de trabajo 102.

Prepare los asientos en el libro diario con base en los libros contables del libro mayor general y de fábrica para registrar las transacciones anteriores.

6 COSTEO POR PROCESOS I: NATURALEZA Y CARACTERÍSTICAS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Una vez concluido este capítulo, el lector debe ser capaz de:

ÜS Definir el costeo por procesos y analizar los principales objetivos y características de un sistema de costeo por procesos. S Analizar brevemente el uso de un sistema de acumulación de flujo constante y un sistema de inventario justo a tiempo. S Analizar, a fondo, el Informe del costo de producción que ayuda a la gerencia en el análisis de los costos totales y los costos unitarios de cada departamento. m Identificar y establecer los cuatro pasos (planes) que constituyen un informe del costo de producción. ÜZI Ajustar los costos unitarios cuando se agregan materiales a la producción después del primer departamento.

KIMBALL INTERNATIONAL, Jaspar, Indiana

Descripción:	Fabricante de muebles para oficina y hoteles, estantes de madera para televisores, pianos y componentes electrónicos
Mercado:	Distribuidores independientes y usuarios finales
Ingresos en 1989:	US\$595 millones
Utilidades en 1989:	US\$34 millones
Patrimonio:	No hay datos disponibles
Ejecutivo financiero:	Prefiere permanecer en el anonimato.

Uno de los mayores costos que enfrenta un fabricante es el costo de mantener el inventario en existencia. Pueden aumentar los costos por almacenamiento, seguros, deterioro, roturas, interés sobre el dinero empleado y otros. Por otra parte, si el inventario es demasiado bajo, el cliente no puede obtener su mercancía, entonces la compañía correrá el riesgo de perder un cliente para siempre.

Para Kimball International, la administración del inventario es un proceso decisivo. La compañía cuenta aproximadamente con 35 divisiones y un inventario promedio en existencia alrededor de US\$75 millones. Esto implica que el costo financiero de mantener el inventario, si se supone un costo de los fondos del 10%, es casi de US\$7.5 millones. "El problema consiste en minimizar el inventario que se tiene en existencia", dice un ejecutivo financiero de alto nivel de la empresa. "El inventario sin moverse no tiene valor agregado", agrega el ejecutivo.

Con el fin de hacer énfasis sobre ese punto a la gerencia, Kimball impone un cargo financiero interno que penaliza a los jefes de división si sus inventarios están por encima de un nivel estándar. La mayor parte de las materias primas, trabajo en proceso y artículos terminados de la compañía permanecen en estantería, en conjunto, por un total de 30 días o más. "Los financiaremos por 30 días. Pero si van a disponer de más tiempo, adelanté y háganlo, pero les impondremos un cargo financiero a nivel corporativo", dice el ejecutivo financiero.

La compañía está estudiando los métodos de inventario justo a tiempo. El nombre describe en forma apropiada el concepto: el inventario está disponible para el momento en que una compañía lo necesita en vez de acumularlo en una bodega. Con el fin de aproximarse a estas eficiencias, una

empresa debe tener una excelente relación con sus proveedores. De hecho, en lugar de tener varios proveedores de los cuales elegir, una compañía debe adherirse a uno. De lo contrario, "usted incrementaría muchísimo sus costos administrativos y sin lograr una calidad uniforme".

¿Cuántos días de inventario se considerarían factibles? "Si usted escucha a las personas que hablan sobre la técnica justo a tiempo, dicen que usted tiene una provisión de un día en existencias, pero no conozco a nadie que pueda hacer eso", afirma el ejecutivo financiero. Después de todo, "si tiene muy poco inventario en existencias, podría cerrar la fábrica".

El diseño de un sistema de acumulación de costos debe ser compatible con la naturaleza y el tipo de operaciones realizadas por una compañía manufacturera. Cuando los productos se elaboran masivamente o en un proceso continuo, por lo general es apropiado un sistema de costos por procesos. Algunos ejemplos de industrias que utilizan los sistemas de costos por procesos son las empresas papeleras, de acero, de productos químicos y de textiles.

En este capítulo se presenta el costeo por procesos y los procedimientos básicos que se utilizan en este sistema.

COSTEO POR PROCESOS

El costeo por procesos es un sistema de acumulación de costos de producción por departamento o centro de costos. Un departamento es una división funcional principal en una fábrica donde se realizan procesos de manufactura relacionados. Cuando dos o más procesos se ejecutan en un departamento, puede ser conveniente dividir la unidad departamental en centros de costos. A cada proceso se le asignaría un centro de costos, y los costos se acumularían por centros de costos en lugar de por departamentos. Por ejemplo, el departamento de "ensamblaje" de una compañía manufacturera electrónica puede dividirse en los siguientes centros de costos: disposición de materiales, alambrado y soldadura. Los departamentos o los centros de costos son responsables por los costos incurridos dentro de su área; los supervisores de producción deben reportar a la gerencia de nivel intermedio por los costos incurridos, elaborando periódicamente un informe del costo de producción. Este informe es un registro detallado de las actividades de costo y de unidades en cada departamento o centro de costos durante un periodo.

OBJETIVOS DEL COSTEO POR PROCESOS

Un sistema de costeo por procesos determina cómo serán asignados los costos de manufactura incurridos durante cada periodo. La asignación de costos en un departamento es sólo un paso intermedio; el objetivo fundamental es calcular los costos unitarios totales para determinar el ingreso. Durante un periodo, algunas unidades serán empezadas pero no se terminarán al final del mismo. En consecuencia, cada departamento debe determinar qué cantidad de los costos totales incurridos por el departamento es atribuible a unidades aún en proceso y qué cantidad es atribuible a unidades terminadas. Por ejemplo, supóngase que durante enero se pusieron en proceso 2,000 unidades en el departamento A. Durante el mes, se incurrió en los siguientes costos: materiales directos, US\$2,000; mano de obra directa, US\$1,000; y costos indirectos de fabricación, US\$500. Al final del mes, 1,500 unidades se terminaron y se transfirieron al departamento B.

El objetivo de un sistema de costeo por procesos es determinar qué cantidad de los US\$2,000 en materiales directos, US\$1,000 en mano de obra directa y US\$500 en costos indirectos de fabricación se aplica a las 1,500 unidades terminadas y transferidas al departamento B, y qué cantidad se aplica a las 500 unidades aún en proceso en el departamento A. Para realizar esta asignación se prepara un informe del costo de producción para cada departamento. Este informe se presentará en detalle más adelante en este capítulo.

CARACTERÍSTICAS DE UN SISTEMA DE COSTEO POR PROCESOS

El costeo por procesos se ocupa de asignar los costos a las unidades que pasan y se incurren en un departamento. Los costos unitarios para cada departamento se basan en la relación entre los costos incurridos durante determinado periodo y las unidades terminadas durante el mismo.

Un sistema de costeo por procesos tiene las siguientes características:

- 1 Los costos se acumulan por departamento o centro de costos.
- 2 Cada departamento tiene su propia cuenta de inventario de trabajo en proceso en el libro mayor general. Esta cuenta se debita con los costos de procesamiento incurridos por el departamento y se acredita con los costos de las unidades terminadas que se transfieren a otro departamento o a artículos terminados.
- 3 Las unidades equivalentes se emplean para expresar el inventario de trabajo en proceso en términos de las unidades terminadas al final de un periodo.
- 4 Los costos unitarios se determinan por departamento o centro de costos para cada periodo.
- 5 Las unidades terminadas y sus correspondientes costos se transfieren al siguiente departamento o al inventario de artículos terminados. En el momento en que las unidades salen del último departamento de procesamiento, se acumulan los costos totales del periodo y pueden emplearse para determinar el costo unitario de los artículos terminados.
- 6 Los costos totales y los costos unitarios para cada departamento se agregan, analizan y calculan de manera periódica mediante el uso de los informes del costo de producción por departamento.

COMPARACIÓN DE SISTEMAS DE ACUMULACIÓN DE COSTOS POR PROCESOS Y POR ÓRDENES DE TRABAJO

Un sistema de acumulación de costos por órdenes de trabajo es el más apropiado cuando un producto o lote de productos se manufactura de acuerdo con las especificaciones de un cliente. Un sistema de acumulación de costos por procesos se emplea cuando los productos se manufacturan mediante técnicas de producción masiva o procesamiento continuo. El costeo por procesos es adecuado cuando se producen productos homogéneos en grandes volúmenes. Un fabricante de armarios por encargo utilizaría un sistema de costeo por órdenes de trabajo, en tanto que un fabricante de envases de ocho onzas para mantequilla de maní emplearía un sistema de costeo por procesos.

En un sistema de acumulación de costos por órdenes de trabajo, los tres elementos del costo de un producto (materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación) se acumulan según órdenes de trabajo identificables. Las hojas de costos auxiliares e individuales del inventario de trabajo en proceso se establecen para cada orden de trabajo y se cargan con el costo incurrido en la producción de la unidad específicamente solicitada. Una vez finalizada cada orden de trabajo, su costo se transfiere desde el inventario de trabajo en proceso al inventario de artículos terminados.

En un sistema de costeo por procesos, los tres elementos básicos del costo de un producto se acumulan de acuerdo con el departamento o centro de costos. Las cuentas individuales de inventario de trabajo en proceso se establecen para cada departamento y se cargan con los costos incurridos en el procesamiento de las unidades que pasan a través de ellas. Una vez que se termina el proceso, el costo del inventario de trabajo en proceso en el último departamento se transfiere a inventario de artículos terminados. En la figura 6-1 se presentan los diagramas de un sistema de costeo por órdenes de trabajo y por procesos.

PRODUCCIÓN POR DEPARTAMENTO

En un sistema de costeo por procesos, cuando las unidades se terminan en un departamento, éstas se transfieren al siguiente departamento de procesamiento junto con sus correspondientes costos. *Una unidad terminada en un departamento se convierte en la materia prima del siguiente hasta que las unidades se conviertan en artículos terminados.* Por tanto, la producción del departamento 1 se convierte en las unidades y costos recibidos por el departamento 2. Éste recibe las unidades producidas por el departamento 1 y los costos del producto de esas unidades. Cuando el departamento 2 finaliza su procesamiento, transfiere las unidades y los costos que heredó del departamento 1 más cualquier costo en que haya incurrido éste cuando trabajaba en las unidades. Compárese la acumulación de costos con una bola de nieve que rueda colina abajo. A medida que la bola de nieve avanza, se vuelve más grande y más nieve se adhiere a ella. Los costos de una unidad aumentan a medida que se avanza a través de la línea de ensamblaje de un departamento a otro. Por ejemplo, Cuttup Corporation fabrica tijeras y emplea tres departamentos para producir lñh par. El departamento 1 moldea y agrega las cuchillas a un costo promedio de US\$1.00 por unidad. Luego, las tijeras se transfieren mediante una correa transportadora al departamento 2, donde se les saca filo y brillo a un costo promedio de US\$0.50 por unidad. La siguiente parada por medio de la correa transportadora es en el departamento 3, donde se pintan y empaican a un costo promedio de US\$0.75 por unidad. Las tijeras terminadas se transfieren del departamento 3 al inventario de artículos terminados. El costo unitario total de una tijera terminada es de US\$2.25, calculado así:

DEPARTAMENTO	COSTO UNITARIO AGREGADO	
1 2 3 Costo unitario total	US\$	1.00
agregado	0.50	0.75
	US\$	2.75

La figura 6-2 ilustra la acumulación de costos desde el departamento 1 al departamento 3. Por lo general, el costo unitario aumenta a medida que las unidades fluyen por cada través de cada departamento. El costo unitario puede disminuir cuando las unidades pasan por un departamento si se agrega volumen al producto. Por ejemplo, si en el departamento 8 se agrega agua a un producto de pintura látex, aumenta la cantidad de galones de pintura en forma significativa y esto haría que disminuyera el costo unitario.

FLUJO DEL SISTEMA

Las unidades y los costos fluyen juntos a través de un sistema de costeo por procesos. La siguiente ecuación resume el flujo físico de las unidades en un departamento.

<p><i>Unidades por contabilizar:</i></p> <p>Unidades iniciales en proceso</p> <p>Unidades que empiezan el proceso o son recibidas de otros departamentos</p>						<p><i>Unidades contabilizadas:</i></p> <p>Unidades transferidas + Unidades terminadas y aún disponibles</p> <p>+ Unidades finales en proceso</p>
--	--	--	--	--	--	--

Esta ecuación muestra cómo las unidades recibidas o iniciadas deben contabilizarse en un departamento, el cual no necesita tener todos los componentes de la ecuación. Si todas las unidades terminadas se transfieren, no habrá "unidades aún disponibles". Si se conocen todos los componentes excepto uno, puede calcularse el faltante. El siguiente ejemplo muestra el flujo de unidades en un departamento.

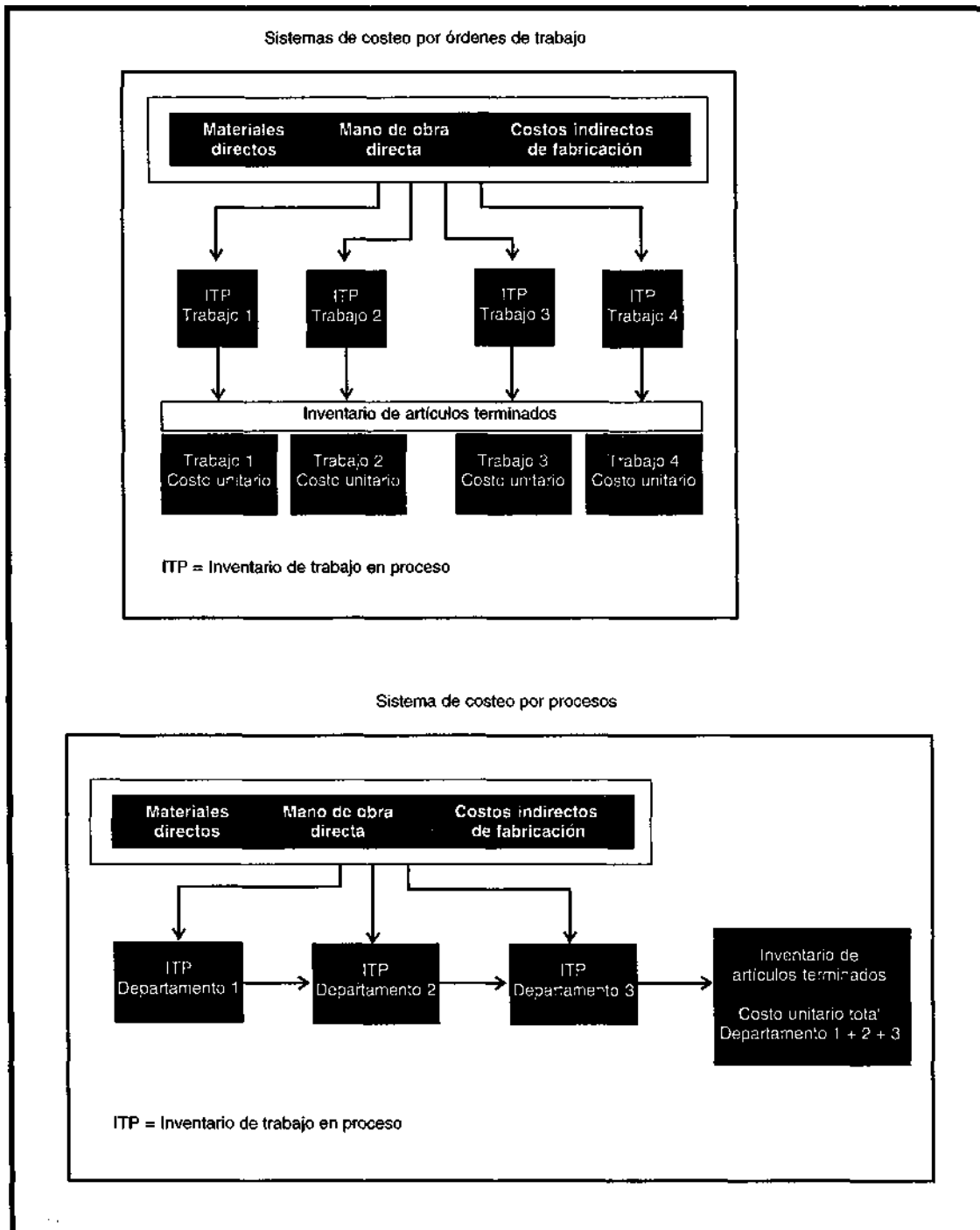
Vinjoan Company tenía en el departamento A 2,000 unidades en proceso al principio del mes, colocó 6,000 unidades en proceso durante el mes y tenía 3,000 unidades en proceso al fin del mes. *Todas* las unidades terminadas fueron transferidas al departamento B. Al remplazar todas las cifras conocidas en la ecuación, puede encontrarse el componente desconocido (unidades transferidas):

<p>Unidades iniciales en proceso 2,000</p> <p style="text-align: center;">+</p> <p>Unidades que empiezan el proceso <u>6,000</u></p> <p style="text-align: right;">8,000</p> <p style="text-align: right;">8,000</p> <p style="text-align: right;">8,000 - 3,000</p> <p style="text-align: right;">5,000</p>	= <	<p>x Unidades transferidas</p> <p style="text-align: right;">+ <u>3,000</u></p> <p>Unidades finales en proceso 3,000</p> <p style="text-align: center;">+ x</p> <p>3,000 + x</p> <p>x</p> <p>x Unidades transferidas al departamento B</p>
---	-----	--

La entrada y la salida de costos se reflejan en la cuenta de inventario de trabajo en proceso del departamento, la cual se debita con costos de producción (materiales directos, mano de obra directa, costos indirectos de fabricación) y costos transferidos de otro departamento (materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de unidades terminadas en un departamento anterior y transferidos al departamento actual). Cuando las unidades terminadas se transfieren, la cuenta de inventario de trabajo en proceso se acredita por los costos asociados con esas unidades terminadas.

Un producto puede fluir a través de una fábrica por diferentes vías o rutas hasta su terminación. Los flujos de productos más comunes son secuencial, paralelo y selectivo. El mismo sistema de costeo por procesos puede utilizarse para todos los flujos del producto.

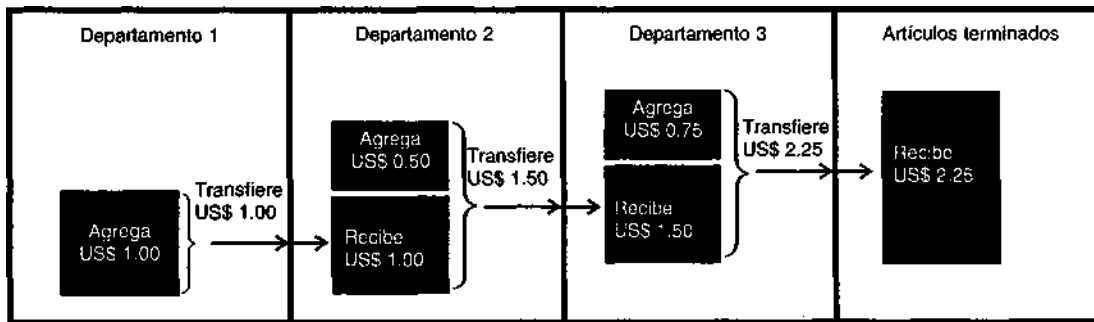
FIGURA 6-1 Comparación de sistemas de costeo por procesos y por órdenes de trabajo



En un flujo *secuencial* del producto, las materias primas iniciales se colocan en proceso en el primer departamento y fluyen a través de cada departamento de la fábrica; los materiales directos adicionales pueden o no agregarse en los otros departamentos. Todos los artículos producidos pasan por los mismos procesos en la misma secuencia. En la figura 6-3 se ilustra un diagrama de flujo secuencial de un producto para la elaboración de galletas.

En un flujo *paralelo* del producto, el material directo inicial se agrega durante diversos procesos, empezando en diferentes departamentos y luego uniéndose en un proceso o procesos finales. La figura 6-3 muestra una representación gráfica de un flujo *paralelo* del producto para una planta ensambladora de televisores.

FIGURA 6-2 Acumulación de costos en un sistema de costeo por procesos



En un flujo *selectivo* del producto, se fabrican varios productos a partir de la misma materia prima inicial. Por ejemplo, las industrias de carne empacada producen varios cortes de carne, pieles y partes de un animal muerto. Cuando se genera más de un producto de un proceso de producción, éstos se denominan productos conjuntos o subproductos, dependiendo principalmente de su valor relativo de venta. En el capítulo 8 se presenta un análisis detallado del costeo de productos conjuntos y de subproductos. La figura 6-3 ilustra una representación gráfica de un flujo de producto selectivo para una refinería de petróleo.

MANUFACTURA DE FLUJO CONSTANTE

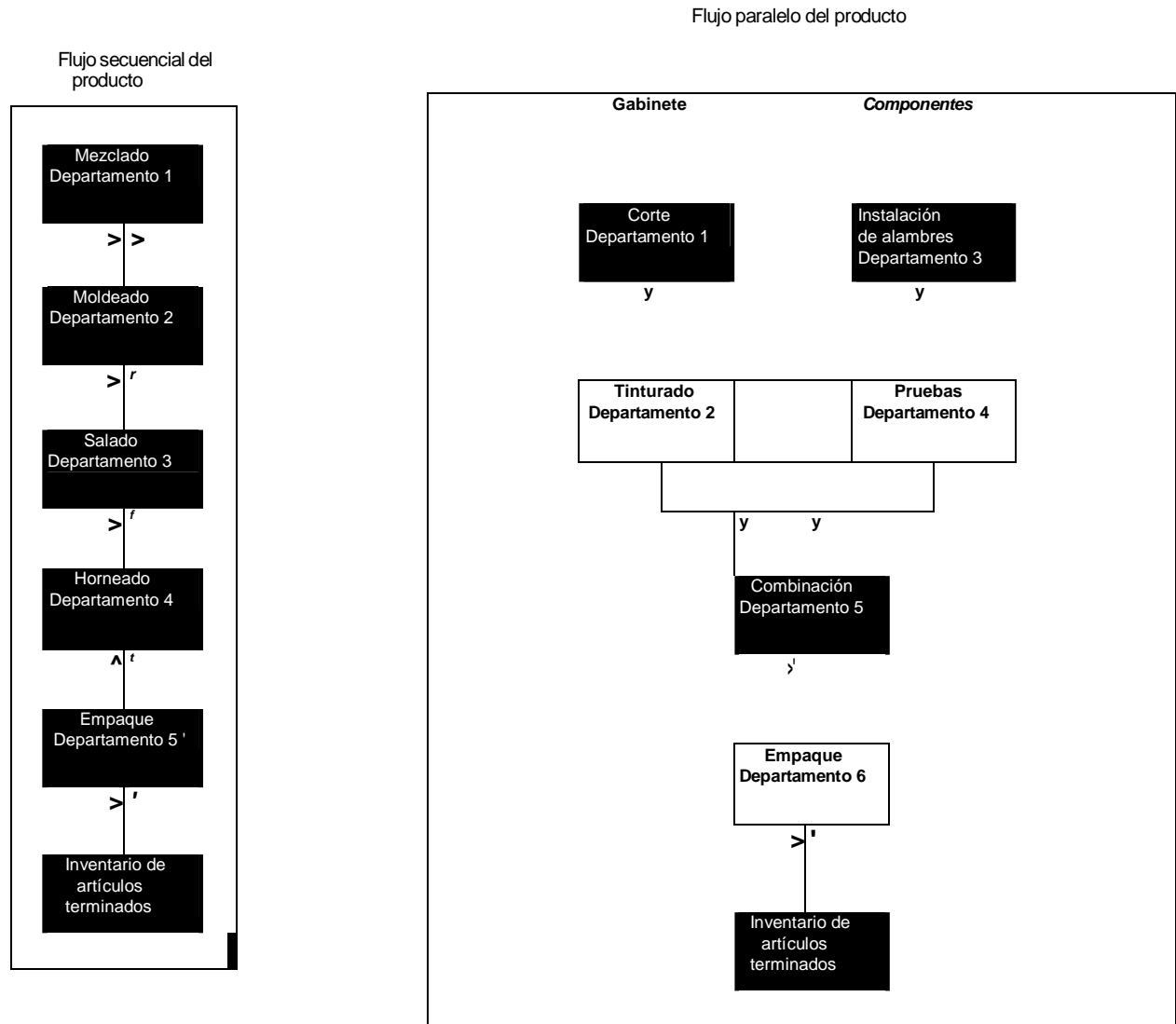
La producción de flujo constante, como su nombre lo indica, involucra un proceso de producción continua. No se requieren órdenes de trabajo porque unidades idénticas (homogéneas) se procesan a lo largo de una línea de ensamblaje o correa transportadora en un flujo uniforme. Las materias primas iniciales se colocan en proceso en el primer departamento y fluyen a través de cada uno de éstos en la fábrica (un flujo secuencial del producto). Un ejemplo de un proceso de manufactura de flujo constante sería una planta embotelladora de cerveza. Las botellas vacías se colocan en una correa transportadora en el primer departamento y viajan, o fluyen, por los diversos departamentos donde otros procesos de producción agregan los ingredientes, las tapas, las etiquetas, etc. Un sistema de acumulación de costos por procesos se ajusta idealmente a las necesidades de la mayoría de los fabricantes que utilizan un proceso de flujo constante. Una compañía que emplee un proceso de manufactura de flujo constante debe reducir en forma significativa los costos de inventario al desarrollar un sistema de inventario justo a tiempo (JAT) (también conocido como SIPIC, sistema de inventarios de producción igual a cero; MSR, materiales según se requieran; y SPIM, sistema de producción de inventario mínimo). Un sistema de inventario JAT mantiene poco inventario, si lo hay, a todos los niveles de producción. Puesto que el proceso de manufactura genera un flujo uniforme de unidades, una compañía necesita ordenar o producir sólo la cantidad suficiente para mantener la producción en curso. La gerencia sabe exactamente qué cantidad de materias primas se requieren en determinado momento para mantener un flujo continuo de la producción, por tanto puede programar el despacho de las materias primas a la línea de ensamblaje "justo a tiempo" para cumplir con los requerimientos de la producción. El uso efectivo de los procedimientos JAT debe generar ahorros significativos al reducir los costos de mantener inventario (financiamiento, almacenamiento, seguros, etc.).

PROCEDIMIENTOS: MATERIALES DIRECTOS, MANO DE OBRA DIRECTA Y COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN

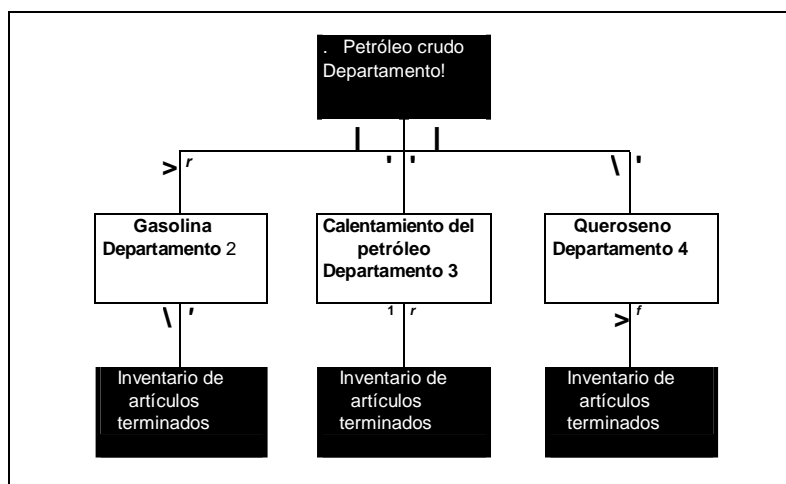
El uso de un sistema de costeo por procesos no altera la manera de *acumulación* en los costos indirectos de fabricación de materiales directos y de mano de obra directa. Los procedimientos normales de la contabilidad de costos se usan para acumular los tres elementos del costo de un producto. Sin embargo, el costeo por procesos se ocupa de la *asignación* de estos costos a las cuentas de inventario de trabajo en proceso de los respectivos departamentos.

Un sistema de costeo por procesos puede acumular los costos por absorción *normales* (costos reales para materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación aplicados a una tasa predeterminada) o costos *estándares* por absorción (costos esperados para materiales directos, mano de obra directa e indirectos de fabricación). Algunos ejemplos dados en este capítulo y en el

FIGURA 6-3 Representación gráfica de los flujos de un producto



Flujo selectivo del producto



siguiente presentarán el costeo por procesos usando costos normales por absorción. El costeo por procesos mediante el costeo estándar por absorción se presentará en los capítulos sobre costos estándares (capítulos 10,11 y 12).

MATERIALES DIRECTOS. El asiento en el libro diario para registrar el consumo de US\$10,000 en materiales directos en el departamento A, durante el periodo, es el siguiente:

Inventario de trabajo en proceso, departamento A.....	10,000	
Inventario de materiales		10,000

Los materiales directos se agregan siempre al primer departamento de procesamiento, pero usualmente también se agregan a otros departamentos. El asiento en el libro diario sería el mismo para los materiales directos que se agregan en los departamentos posteriores de procesamiento.

La acumulación de los costos de los materiales directos es mucho más simple en un sistema de costeo por procesos que en un sistema de costeo por órdenes de trabajo. El costeo por procesos por lo general requiere menos asientos en el libro diario. La cantidad de departamentos que usan materiales directos por lo regular es menor que la cantidad de órdenes de trabajos que necesitan materiales directos en un sistema de acumulación de costos por órdenes de trabajo. Con frecuencia, un asiento en el libro diario al final del mes para cada departamento es todo lo que se necesita en un costeo por procesos.

MANO DE OBRA DIRECTA. El asiento para distribuir los costos de mano de obra directa de US\$5,000 para el departamento A, de US\$6,200 para el B y de US\$4,800 para el C, es como sigue:

Inventario de trabajo en proceso, departamento A.....	5,000	
Inventario de trabajo en proceso, departamento B.....	6,200	
Inventario de trabajo en proceso, departamento C.....	4,800	
Nómina por pagar.....		16,000

Los valores que se cargan a cada departamento se determinan por las ganancias *brutas* de los empleados asignados a cada departamento. Si John Worker trabaja en el departamento B, su salario bruto se carga al departamento B. En un sistema de costeo por órdenes de trabajo, su salario bruto podría distribuirse entre todas las órdenes de trabajo en que laboró. El costeo por procesos reduce el volumen de trabajo rutinario requerido para asignar los costos de la mano de obra.

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN. En un sistema de costeo por procesos, los costos indirectos de fabricación pueden aplicarse usando cualquiera de los dos métodos siguientes. El primer método, que comúnmente se emplea en un costeo por órdenes de trabajo, aplica los costos indirectos de fabricación al inventario de trabajo en proceso a una *tasa de aplicación predeterminada*. Esta tasa se expresa en términos de alguna actividad productiva común (por ejemplo, 150% de los costos de mano de obra directa). Los costos indirectos de fabricación reales se acumulan en una cuenta de control de costos indirectos de fabricación. Se mantiene un libro mayor auxiliar para registrar con mayor detalle los costos indirectos de fabricación reales incurridos por cada departamento. Si se supone una tasa del 150% del costo de la mano de obra directa en el ejemplo anterior, se realiza el siguiente asiento:

Inventario de trabajo en proceso, departamento A (US\$5,000 x 150%).....	7,500	
Inventario de trabajo en proceso, departamento B (US\$6,200 x 150%).....	9,300	
Inventario de trabajo en proceso, departamento C (US\$4,800 x 150%).....	7,200	
Costos indirectos de fabricación aplicados.....		24,000

Cuando el volumen de producción o los costos indirectos de fabricación fluctúan de manera sustancial de un mes a otro, es apropiada una tasa de aplicación predeterminada de costos indirectos de fabricación con base en la capacidad normal, puesto que elimina las distorsiones en los costos unitarios mensuales causadas por tales fluctuaciones.

El segundo método carga los costos de fabricación *reales* incurridos al inventario de trabajo en proceso. En el caso en que el volumen de producción y los costos indirectos de fabricación permanecen relativamente constantes de un mes a otro, la capacidad esperada se considera como el nivel de actividad del denominador. En un sistema de costeo por procesos, donde hay una producción continua, pueden emplearse ambos métodos.

INFORME DEL COSTO DE PRODUCCIÓN

El informe del costo de producción es un análisis de la actividad del departamento o centro de costos para el periodo. Todos los costos imputables a un departamento o centro de costos se presentan según los elementos del costo.

Además de los costos totales y unitarios, cada elemento del costo se enumera por separado, bien sea en el informe o en un plan de apoyo. El nivel de detalle depende de las necesidades de planeación y de control de la gerencia. El informe del costo de producción es la fuente para resumir los asientos en el libro diario para el periodo.

Un informe del costo de producción para cada departamento puede prepararse siguiendo un enfoque de cuatro pasos. Cada paso representa un plan separado y los cuatro planes juntos constituyen un informe del costo de producción.

- Paso 1.* Contabilizar el flujo físico de unidades (plan de cantidades).
- Paso 2.* Calcular las unidades de producción equivalente (plan de producción equivalente).
- Paso 3.* Acumular los costos, totales y por unidad, que van a contabilizarse por departamento (plan de costos por contabilizar).
- Paso 4.* Asignar los costos acumulados a las unidades transferidas o todavía en proceso (plan de costos contabilizados).

Estos planes se ilustran en los informes del costo de producción de King Company, la cual produce muñecos Elvis en dos departamentos. A es el departamento de moldeado que produce el cuerpo, la guitarra, las gafas, la ropa y el empaque para los muñecos. B es el departamento de ensamblaje que une todas las piezas. King Company utiliza un proceso de manufactura de flujo constante. Cuando se finalizan las unidades del departamento A, éstas se transfieren al B para procesamiento adicional. Por tanto, las materias primas del departamento B son las unidades recibidas del departamento A. Las unidades terminadas del departamento B se transfieren luego al inventario de artículos terminados. Los siguientes datos se relacionan con la producción de King Company para enero de 19XX:

	DEPARTAMENTO A	DEPARTAMENTO B
<i>Unidades:</i> Iniciaron el proceso		
Recibidas del departamento A		
Transferidas al departamento B	60,000	
Transferidas al inventario de artículos terminados		46,000
Unidades finales en proceso: Departamento A (materiales directos 100% terminados; mano de obra directa y costos indirectos de fabricación 40% terminados)	46,000	40,000
Departamento B (mano de obra directa y costos indirectos de fabricación 33.33% terminados)	14,000	
<i>Costos:</i> Materiales directos		
Mano de obra directa		6,000
Costos indirectos de fabricación (aplicados)		
	US\$	US\$
	31,200	0
	36,120	
	34,572	35,700
		31,920

En la tabla 6-1 se presenta el informe terminado del costo de producción de King Company para el departamento A.

DEPARTAMENTO A: INFORME DEL COSTO DE PRODUCCIÓN

PASO 1: CANTIDADES

Este plan contabiliza el flujo físico de unidades dentro y fuera de los departamentos. El plan de cantidades (paso 1 en la tabla 6-1) revela que King Company colocó 60,000 unidades (muñecos) en proceso en el departamento A durante el mes. Éste contabiliza la distribución de las unidades mos-

TABLA 6-1 King Company: Informe del costo de producción, departamento A

(Paso 1) CANTIDADES			
Unidades por contabilizar:			
Unidades que iniciaron el proceso			60,000
Unidades contabilizadas:			
Unidades transferidas al siguiente departamento	46,000		
Unidades finales en proceso	14,000		60,000
(Paso 2) PRODUCCIÓN EQUIVALENTE			
	MATERIALES DIRECTOS	COSTOS DE CONVERSIÓN	
Unidades terminadas y transferidas al departamento B	46,000	46,000	
Unidades finales en proceso:			
14,000 x 100% terminadas	14,000		
14,000 x 40% terminadas		5,600	
Total de unidades equivalentes	60,000	51,600	
(Paso 3) COSTOS POR CONTABILIZAR			
	COSTOS . PRODUCCIÓN		COSTO UNITARIO
	TOTALES	EQUIVALENTE	EQUIVALENTE
Costos agregados por departamento:			
Materiales directos	US\$31,200	60,000	US\$0.52
Mano de obra directa	36,120	51,600	0.70
Costos indirectos de fabricación	34,572	51,600	0.67
Costo total por contabilizar	US\$101,892		US\$1.89
(Paso 4) COSTOS CONTABILIZADOS			
Transferidos al siguiente departamento			
(46,000 x US\$1.89)		US\$86,940	
Inventario final de trabajo en proceso:			
Materiales directos (14,000 x US\$0.52)	US\$7,280		
Mano de obra directa (14,000 x 40% x US\$0.70)	3,920		
Costos indirectos de fabricación (14,00 x 40% x US\$0.67)	3,752	14,952	
Total de costos contabilizados		US\$101,892	

trando la cantidad terminada y transferida al departamento B y la cantidad aún en proceso al final del mes en el departamento A. Obsérvese que el total de *unidades por contabilizar* (60,000) debe ser siempre igual al total de *unidades contabilizadas* (60,000). Las unidades deben expresarse en la misma denominación que el producto terminado. Por ejemplo, si las materias primas se agregan en cuartos de galón y los productos terminados en galones, en el plan de cantidades las unidades deben establecerse en galones.

PASO 2: PRODUCCIÓN EQUIVALENTE

El concepto de producción equivalente es básico para el costeo por procesos. En la mayor parte de los casos no todas las unidades se terminan durante el periodo. Así, hay unidades que aún están en proceso en diversas etapas de terminación al final del periodo. Todas las unidades deben expresarse como unidades terminadas con el fin de determinar los costos unitarios.

La producción equivalente es igual a las unidades totales terminadas más las unidades incompletas expresadas en términos de unidades terminadas. Por ejemplo, supóngase que Little Dolí Manufacturing Corporation tiene las siguientes estadísticas de cantidad para una semana:

Muñecos terminados.....	500
Muñecos aún en proceso.....	200
(Cada muñeco está en un 50% terminado en cuanto a materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación).	

A partir de estas cifras, ¿cuántos muñecos produjo Little durante la semana? Si sólo se consideran los muñecos terminados, entonces la respuesta sería 500. Sin embargo, ¿qué pasa con los 200 muñecos que están terminados en un 50%? Desde el punto de vista de producción, los 200 muñecos incompletos son *equivalentes* a 100 muñecos terminados, puesto que cada uno está terminado en un 50%. Expresado en otras palabras, si se armaran los 200 muñecos incompletos, sería igual a 100 muñecos completos. Por tanto, la respuesta correcta a cuántos muñecos se produjeron sería 600, calculado así:

Muñecos terminados.....	500
Muñecos aún en proceso (200 x 50%).....	<u>100</u>
Producción equivalente de muñecos.....	<u>600</u>

Cuando se calcula la producción equivalente, las unidades terminadas no generan un problema porque siempre están completas el 100% en cuanto a materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. El problema consiste en volver a contabilizar las unidades incompletas como unidades completas. Las unidades incompletas se contabilizan en el inventario de trabajo en proceso hasta que se completan y transfieren al inventario de artículos terminados. Por tanto, para calcular la producción equivalente, debe realizarse un análisis de la etapa de terminación del inventario de trabajo en proceso; debe subdividirse en materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación para determinar el grado de terminación de cada componente. Por ejemplo, los materiales directos pueden agregarse en un punto específico de la producción, como al comienzo o al final (por ejemplo, empaque) del proceso. Si los materiales directos se agregan al comienzo, todas las unidades de trabajo en proceso tendrán costos totales de materiales directos (100% del costo de los materiales directos). Cuando los materiales directos se agregan al final de un proceso, el inventario de trabajo en proceso no tendrá materiales directos de dicho departamento. Los materiales directos también pueden agregarse de modo continuo; en este caso el inventario de trabajo en proceso tendrá materiales directos iguales a la etapa de terminación de las unidades en proceso.

Con frecuencia se supone que la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación se agregan de manera uniforme durante el proceso; normalmente habrá menos de un 100% terminados mientras aún se encuentren en inventario de trabajo en proceso. En este capítulo se supondrá, a menos que se afirme lo contrario, que los costos indirectos de fabricación se aplican utilizando la mano de obra directa como base. Por tanto, la etapa de terminación para mano de obra directa y costos indirectos de fabricación será la misma y sólo serán necesarios dos cálculos de producción equivalente, en lugar de tres: materiales directos y costos de conversión (mano de obra directa y costos indirectos de fabricación). Cuando los tres componentes se encuentren en diferentes etapas de terminación, es necesario calcular tres producciones equivalentes (materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación). También es posible que se requiera sólo un cálculo de producción equivalente si los tres componentes se encuentran en la misma etapa de terminación.

Las unidades equivalentes para el departamento A se calculan de la siguiente manera:

	MATERIALES DIRECTOS	MANO DE OBRA DIRECTA	COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN
Unidades terminadas y transferidas al departamento B			
Unidades finales en proceso: 14,000 x 100%	46,000	46,000	46,000
Unidades terminadas 14,000 x 40%	14,000		
Total de unidades equivalentes	<u>60,000</u>	<u>5,600</u>	<u>5,600</u>
		51,600	51,600

Este plan presenta tres cálculos separados por unidad equivalente: materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. Puesto que la etapa de terminación para mano de obra directa y costos indirectos de fabricación es la misma (es decir, 40%), podrían combinarse bajo el título de costos de conversión, como sigue:

	MATERIALES DIRECTOS	COSTOS DE CONVERSIÓN
Unidades terminadas y transferidas al departamento B		46,000
Unidades finales en proceso:		
14,000 x 100% terminadas		14,000
14,000x40% terminadas		<u>5,600</u>
Total de unidades equivalentes	<u>60,000</u>	<u>51,600</u>

El segundo formato (combinando las columnas de mano de obra directa y costos indirectos de fabricación en una columna de costos de conversión) será el que se utilice en los demás planes de producción equivalente de este capítulo.

Obsérvese en el ejemplo anterior que el total de unidades de producción equivalente para cada elemento del costo se encontró agregando las unidades *equivalentes* del inventario final de trabajo en proceso a la cantidad de unidades terminadas. Las unidades en proceso al final del periodo se contabilizaron de nuevo como unidades *equivalentes* multiplicando las unidades todavía en proceso por su porcentaje promedio de terminación.

En este capítulo se supone que las unidades del inventario final de trabajo en proceso están terminadas de manera uniforme; es decir, están bien sea al 20%, 40%, 75%, etc., de su terminación. En la práctica rara vez es este el caso. En una línea de ensamblaje común, las unidades que aún están en proceso al final de un periodo se encuentran en *diferentes etapas de terminación*. Por ejemplo, supóngase un proceso de producción de línea de ensamblaje para sistemas estéreos en un departamento que ensambla los componentes internos en tres etapas: instalación de alambres, fijación de los parlantes y soldadura. Al final del periodo, algunos de los estéreos en la línea de ensamblaje podrían estar en la etapa de instalación de alambres, otros en la etapa de fijación de los parlantes e incluso otros en la etapa de soldadura. En la mayor parte de los casos, el costo de establecer la etapa de terminación de cada unidad superaría los beneficios obtenidos de modo considerable, principalmente porque la toma de decisiones gerenciales no se afecta por el resultado y la variación, si hay alguna, en el costo unitario final sería insignificante. Así, por lo general se estima la etapa promedio de terminación del inventario final de trabajo en proceso y no representa la etapa física real de terminación de cualquier unidad. Por el contrario, es un estimado aproximado o *promedio* de la etapa combinada de terminación de todas las unidades.

El cálculo de la producción equivalente (unidades) es importante porque las unidades equivalentes se emplearán para calcular el costo unitario en el plan 3 (costos por contabilizar).

PASO 3: COSTOS POR CONTABILIZAR

Este plan del informe del costo de producción indica qué *costos* acumuló el departamento. Los costos unitarios, divididos por elementos, también se presentan en esta sección. El costo unitario equivalente se calcula como sigue:

$$\text{Costo unitario equivalente} = \frac{\text{Costos agregados durante el periodo}}{\text{Unidades equivalentes}}$$

El numerador (costos agregados durante el periodo) de la ecuación de costo unitario equivalente representa los costos agregados por el departamento durante el periodo. El denominador (unidades equivalentes) constituye las unidades equivalentes tomadas del plan de producción equivalente (paso

2 de la tabla 6-1). El costo unitario total equivalente es la suma de los costos unitarios equivalentes para cada elemento.

El plan de costos por contabilizar para King Company, departamento A, se presenta en el paso 3 de la tabla 6-1. Durante el mes, costó US\$1.89 producir una unidad terminada en el departamento A. Se requirieron US\$31,200 en costos de materiales directos para completar 60,000 unidades equivalentes, US\$36,120 en costos de mano de obra directa para completar 51,600 unidades equivalentes y US\$34,572 en costos indirectos de fabricación para completar 51,600 unidades equivalentes. Obsérvese que al calcular el costo unitario equivalente para mano de obra directa y costos indirectos de fabricación, la cifra de 51,600 se empleó dos veces porque es la producción equivalente de los costos de conversión que representa la mano de obra directa más los costos indirectos de fabricación.

PASO 4: COSTOS CONTABILIZADOS

Este plan del informe del costo de producción indica la distribución de los costos acumulados a las unidades terminadas y transferidas al siguiente departamento o al inventario de artículos terminados, unidades terminadas y aún disponibles y/o unidades aún en proceso. *La sección de costos totales por contabilizar debe ser igual a la sección de costos totales contabilizados.*

El plan de costos contabilizados de King Company, departamento A, se presenta en el paso 4 de la tabla 6-1. El costo transferido es igual a la cantidad de unidades terminadas multiplicada por el costo de una unidad terminada. Para determinar el inventario final de trabajo en proceso se requieren cálculos adicionales. En el departamento A, las unidades aún en proceso recibieron todos sus materiales directos, pero sólo el 40% de sus costos de conversión. Los *costos unitarios* de mano de obra directa e indirectos de fabricación se expresan en términos del costo por unidad equivalente. Las 14,000 unidades aún en proceso deben, por tanto, expresarse en términos de unidades terminadas o producción equivalente. Esto se logra multiplicando las unidades en proceso por su grado de terminación (14,000 x 40% terminadas = 5,600). Luego, la producción equivalente se multiplica por el costo unitario de cada elemento del costo.

DEPARTAMENTO B: INFORME DEL COSTO DE PRODUCCIÓN

La principal diferencia entre un informe del costo de producción para el primer departamento (departamento A en el ejemplo citado) y el de los últimos departamentos (departamento B en el ejemplo citado) es que los departamentos subsecuentes tienen una sección de *transferidos*, además de los elementos ya cubiertos. La producción del primer departamento se convierte en la entrada de los departamentos siguientes.

En la sección de transferidos se explicará con énfasis un informe del costo de producción para el departamento B (tabla 6-2).

PASO 1: CANTIDADES

El departamento A colocó 60,000 unidades en proceso, y terminó y transfirió 46,000 al departamento B. De estas 46,00 unidades, 40,000 se terminaron y se transfirieron al inventario de artículos terminados, pero 6,000 unidades se encuentran aún en proceso al final del mes. El plan de cantidades para King Company, departamento B, se ilustra en el paso 1 de la tabla 6-2.

PASO 2: PRODUCCIÓN EQUIVALENTE

No hay nada diferente cuando se calculan las unidades equivalentes para los departamentos después del primero, porque la producción equivalente es un concepto de *producción* que analiza sólo las unidades terminadas y el inventario de trabajo en proceso. El plan de producción equivalente para King Company, departamento B, se presenta en el paso 2 de la tabla 6-2. Las unidades recibidas por el departamento B entran a éste y se reciben terminadas 100% con respecto a materiales directos y a costos de conversión que se agregaron en el departamento A, allí las unidades originadas no inciden en la cantidad producida.

Nota: No hay producción equivalente en el departamento B para materiales directos porque éste no los agregó.

TABLA 6-2 King Company: Informe del costo de producción, departamento B

(Paso 1)		CANTIDADES	
Unidades por contabilizar:			
Unidades recibidas del departamento anterior			<u>46,000</u>
Unidades contabilizadas:			
Unidades transferidas a inventario de artículos terminados	40,000		
Unidades finales en proceso	6,000		<u>46,000</u>
(Paso 2)		PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	
			COSTOS DE CONVERSIÓN
Unidades terminadas y transferidas a inventario de artículos terminados		40,000	
Unidades finales en proceso: 6,000 x 33.33% terminadas equivalentes			<u>2,000</u>
			<u>42,000</u>
(Paso 3)		COSTOS POR CONTABILIZAR	
	COSTOS TOTALES'	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	COSTO UNITARIO EQUIVALENTE
Costos del departamento anterior:			
Costos transferidos del departamento anterior (46,000 x US\$1.89)* Costos agregados por departamento:	US\$ 86,940	46,000	<u>US\$1.89</u>
Mano de obra directa	35,700	42,000	
Costos indirectos de fabricación	31,920	42,000	0.85
Costos totales agregados Costos totales por contabilizar	<u>US\$ 67,620</u> <u>US\$154,560</u>		<u>0.76</u> <u>US\$1.61</u> <u>US\$3.50</u>
Véase la tabla 6-1, paso 4			
(Paso 4)		COSTOS CONTABILIZADOS	
Transferidos a inventario de artículos terminados (40,000 x US\$3.50)			US\$140,000
Inventario final de trabajo en proceso:			
Costos del departamento anterior (6,000 x US\$1.89)		US\$11,340	
Mano de obra directa(6,000 x 33.33% x US\$0.85)		1,700	
Costos indirectos de fabricación (6,000 x 33.33% x US\$0.76)		<u>1,520</u>	<u>14,560</u>
Total de costos contabilizados			<u>US\$154,560</u>

PASO 3: COSTOS POR CONTABILIZAR

La tónica diferencia en este plan es que los departamentos siguientes tienen una sección "costo del departamento anterior" que se utiliza para contabilizar los costos que le transfieren, las unidades y el costo unitario. La sección "costos agregados por departamento" se calcula de la misma manera que en el departamento A. El plan de costos por contabilizar para King Company, departamento B, se presenta en el paso 3 de la tabla 6-2.

Obsérvese que la cifra *total* de unidades transferidas al departamento se divide por los costos *totales* que le transfieren para determinar el *costo unitario* transferido. *No* es necesario un cálculo separado de la producción equivalente para las unidades transferidas, porque las unidades recibidas del departamento anterior siempre estarán terminadas un 100% cuando se transfieran del departamento anterior. Recuérdese que un departamento sólo puede transferir aquellas unidades que están totalmente terminadas.

Durante el mes, el departamento B recibió 46,000 unidades del departamento A con un costo total de US\$86,940. El departamento B requirió US\$35,700 en costos de mano de obra directa y US\$31,920 en costos indirectos de fabricación para terminar las 42,000 unidades equivalentes [40,000 unidades transferidas a inventario de artículos terminados + 2,000 unidades (6,000 x 33.33% terminadas) de inventario final de trabajo en proceso].

El departamento A, que es el primer departamento de proceso, debe contabilizar sólo los costos que agregó. El departamento B debe contabilizar los costos que agregó más aquellos que le transfieren del departamento A. Los costos que se transfieren al departamento B deben ser iguales a los costos transferidos del departamento A. Nótese que los costos transferidos del departamento A (US\$86,940) se convierten en los costos recibidos por el departamento B (US\$86,940).

PASO 4: COSTOS CONTABILIZADOS

Al calcular los costos del inventario de trabajo en proceso para el departamento B, es necesario incluir los costos del departamento anterior. Para calcular el costo del inventario final de trabajo en proceso del departamento anterior, se multiplica la cantidad de unidades en proceso por el costo unitario transferido. Los mismos cálculos que se emplearon en el departamento A se utilizan para determinar los costos de mano de obra directa e indirectos de fabricación. En el paso 4 de la tabla 6-2 se presenta el plan de costos contabilizados para King Company, departamento B. Adviértase que el "inventario final de trabajo en proceso" incluye los costos del departamento anterior que totalizan US\$11,340. El inventario final de trabajo en proceso consta de 6,000 unidades que están terminadas en un 100% en cuanto a costos del departamento A. Los costos unitarios de los artículos transferidos del departamento A fueron de US\$1.89 que, al multiplicarlos por las 6,000 unidades, son iguales a US\$11,340. El departamento B continúa trabajando en la tarea iniciada por el departamento A. Considérense los costos del departamento A como los cimientos de una casa donde el departamento B construye para completar el resto de ésta. La casa aún no está terminada al final del mes, pero tiene el 100% de sus cimientos (costos del departamento anterior de US\$11,340) y está un 33.33% terminada en cuanto al trabajo realizado por el departamento B (US\$1,700 de mano de obra directa y US\$1,520 de costos indirectos de fabricación). Los asientos en el libro diario para King Company serían así:

Departamento A:

1 Inventario de trabajo en proceso, departamento A.....	101,892	
Inventario de materiales		31,200
Nómina por pagar.....		36,120
Costos indirectos de fabricación aplicados.....		34,572
Costos agregados por el departamento A.		
2 Inventario de trabajo en proceso, departamento B.....	86,940	
Inventario de trabajo en proceso, departamento A.....		86,940
Para contabilizar los costos de los artículos terminados y transferidos al departamento B.		

Departamento B:

3 Inventario de trabajo en proceso, departamento B.....	67,620	
Nómina por pagar		35,700
Costos indirectos de fabricación aplicados		31,920
Costos agregados por el departamento B.		
4 Inventario de artículos terminados.....	140,000	
Inventario de trabajo en proceso, departamento B		140,000
Para contabilizar los costos de los artículos terminados y transferidos a inventario de artículos terminados.		

MATERIALES DIRECTOS AGREGADOS DESPUÉS DEL PRIMER DEPARTAMENTO

Muchas operaciones de manufactura requieren materiales directos sólo en el departamento de proceso inicial; los departamentos siguientes generalmente agregan la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación (costos de conversión) pero no los materiales directos adicionales. Algunas operaciones de manufactura, sin embargo, exigen la adición de materiales directos en departamentos posteriores. Los materiales directos agregados después del primer departamento pueden tener los siguientes efectos sobre las unidades y los costos:

- 1 No hay incremento en unidades, pero los costos aumentan (por ejemplo, agregar las llantas a la producción de un automóvil)
- 2 Incremento en unidades sin aumento en el costo (por ejemplo, agregar agua al producir pintura látex, si a una compañía no se le carga el costo de la que emplea)
- 3 Incremento en las unidades y en el costo (por ejemplo, agregar azúcar cuando se produce una bebida gaseosa)

SITUACIÓN 1: NO HAY INCREMENTO EN UNIDADES

Cuando la adición de materiales directos se realiza después del primer departamento y la cantidad de unidades producidas *no* se incrementa, no hay cambios en los procedimientos que siguen para elaborar un informe del costo de producción. Los departamentos posteriores que agregan materiales directos los contabilizarán de la misma manera que los costos de conversión.

SITUACIONES 2 Y 3: INCREMENTO EN UNIDADES

En procesos de manufactura que usan peso o volumen para medir unidades de producción, la suma de materiales directos en departamentos posteriores generalmente tendrá el efecto de incrementar la cantidad de unidades y posiblemente los costos totales. Supóngase que un producto se mide en galones (volumen); el departamento A coloca 6,000 galones en el proceso y durante el mes transfiere los 6,000 galones al departamento B; si éste agrega 2,000 galones de otro ingrediente, ahora es responsable de 8,000 galones (unidades). Dependiendo de si el ingrediente agregado tiene un costo o no, el costo total y el costo unitario también podrían aumentar. La siguiente información se usará para ilustrar un informe del costo de producción en que la adición de materiales directos incrementa la cantidad de unidades después del primer departamento.

Supóngase que Juicy Apple Drink Company utiliza un proceso de manufactura de flujo constante y cuenta con los dos departamentos siguientes:

- Departamento 1, extrae el jugo de las manzanas.
- Departamento 2, añade el azúcar y el agua, y empaca el jugo en envases de plástico de 10 galones para usar en restaurantes.

Los siguientes datos de costos y de unidad se relacionan con los departamentos 1 y 2:

	DEPARTAMENTO	
<i>Unidades (cuartos de galón):</i>		
Iniciadas en el proceso durante el periodo	50,000	
Unidades transferidas al departamento 2	40,000	
Unidades agregadas a la producción		10,000
Transferidas a inventario de artículos terminados		45,000
 Unidades finales en proceso:		
Materiales directos 100% terminados, 20% de terminación en cuanto a costos de conversión	10,000	
Materiales directos 100% terminados, 70% de terminación en cuanto a costos de conversión		5,000
 <i>Costos:</i>		
Materiales directos	US\$ 150,000	US\$ 60,000
Mano de obra directa	84,000	48,500
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	42,000	24,250

La tabla 6-3 muestra el informe del costo de producción para el departamento 1, y en la tabla 6-4, aparece el informe del costo de producción para el departamento 2. El efecto sobre el informe del costo de producción cuando se agregan materiales directos después del primer departamento se presenta en los siguientes párrafos.

TABLA 6-3 Juicy Apple Drink Company: Informe del costo de producción, departamento 1

(Paso 1)		CANTIDADES		
Unidades por contabilizar:				
Unidades que iniciaron el proceso			50,000	
Unidades contabilizadas:				
Unidades transferidas al siguiente departamento	40,000			
Unidades finales en proceso	10,000		50,000	
(Paso 2)		PRODUCCIÓN EQUIVALENTE		
		MATERIALES DIRECTOS	COSTOS DE CONVERSIÓN	
Unidades terminadas y transferidas al departamento 2	40,000	40,000	40,000	
Unidades finales en proceso:				
10,000 x 100% terminadas	10,000			
10,000 x 20% terminadas Total de unidades equivalentes			<u>2,000</u>	
	50,000		42,000	
(Paso 3)		COSTOS POR CONTABILIZAR		
	COSTOS TOTALES	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	COSTO UNITARIO EQUIVALENTE	
Costos agregados por el departamento:				
Materiales directos	US\$150,000	50,000	US\$3.00	
Mano de obra directa	84,000	42,000	2.00	
Costos indirectos de fabricación	<u>42,000</u>	42,000	<u>1.00</u>	
Costos totales por contabilizar	US\$276,000		US\$6.00	
(Paso 4)		COSTOS CONTABILIZADOS		
Transferidos al siguiente departamento (40,000 x US\$6.00)			US\$240,000	
Inventario final de trabajo en proceso:				
Materiales directos (10,000 x US\$3.00)		US\$30,000		
Mano de obra directa (10,000 x US\$2.00 x 20%)		4,000		
Costos indirectos de fabricación (10,000 x US\$1.00 x 20%)		<u>2,000</u>	<u>36,000</u>	
Total de costos contabilizados			US\$276,000	

PASO 1: CANTIDADES. La ecuación básica del flujo físico que se presentó al principio debe entonces modificarse cuando los materiales directos adicionales causan un incremento en las unidades después del primer departamento. Una línea adicional, denominada "unidades agregadas a la producción" debe incluirse en el plan de cantidades. Para los departamentos siguientes, la ecuación modificada aparece así:

Unidades por contabilizar:

Unidades iniciales en proceso
+ Unidades que iniciaron el proceso o son recibidas de otros departamentos

Unidades agregadas a la producción

>
|
v
|
>
= <
|
^

Unidades contabilizadas:

Unidades transferidas
+
Unidades terminadas y aún disponibles
+ Unidades finales en proceso

TABLA 6-4 Juicy Apple Drink Company: Informe del costo de producción, departamento 2

(Paso 1)		CANTIDADES	
Unidades por contabilizar:	40,000		50,000
Unidades transferidas del departamento anterior	10,000		
Unidades agregadas a la producción	45,000		
Unidades transferidas a inventario de artículos terminados	5,000		50,000
Unidades finales en proceso			
(Paso 2)		PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	
MATERIALES DIRECTOS		COSTOS DE CONVERSIÓN	
Unidades terminadas y transferidas a inventario de artículos terminados	45,000		45,000
Unidades finales en proceso: 5,000x100%			3,500
5,000 5,000 x 70%			48,500
Total de unidades equivalentes	50,000		
(Paso 3)		COSTOS POR CONTABILIZAR	
	COSTOS x PR UNIDADES TOTALES ' EQ	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	COSTO UNITARIO EQUIVALENTE
Costos del departamento anterior:	40,000 US\$240,000	40,000	US\$6.00
Unidades agregadas a la producción	10,000 Unidades ajustadas y costo unitario	50,000	US\$4.80*
50,000		50,000	1.20
Costos agregados por el departamento:		48,500	1.00
Materiales directos	60,000	48,500	0.50
Mano de obra directa	48,500		US\$7.50
Costos indirectos de fabricación	24,250		
Total de costos por contabilizar	US\$372,750		
* (US\$240,000 ÷ 50,000)			
(Paso 4)		COSTOS CONTABILIZADOS	
Transferidos a inventario de artículos terminados (45,000 x US\$7.50)	US\$24,000	US\$337,500	
Inventario final de trabajo en proceso:	6,000 3,500	35,250	
Costos del departamento anterior (5,000 x US\$4.80)	1,750	US\$372,750	
Materiales directos (5,000 x US\$1.20)			
Mano de obra directa (5,000 x US\$1.00 x 70%)			
Costos indirectos de fabricación (5,000 x US\$0.50 x 70%)			
Total de costos contabilizados			

El plan de cantidades para Juicy Apple Drink Company se presenta en las tablas 6-3 y 6-4 (paso 1). El departamento 2 tiene una línea adicional, "unidades agregadas a la producción", en su plan de cantidades que es un componente de entrada. El departamento 2 debe entonces contabilizar 50,000 unidades, en lugar de las 40,000 unidades transferidas. *

PASO 2: PRODUCCIÓN EQUIVALENTE. La técnica para calcular la producción equivalente es la misma porque se basa en la producción expresada como unidades terminadas. La adición de unidades a la producción sólo afecta las unidades de entrada. El plan de producción equivalente para Juicy Apple Drink Company se presenta en las tablas 6-3 y 6-4 (paso 2).

PASO 3: COSTOS POR CONTABILIZAR. Las unidades agregadas en los departamentos siguientes afectan los costos cargados en el plan de costos por contabilizar. Los costos transferidos del departamento anterior se distribuyen entonces sobre una mayor cantidad de unidades. En los departamentos siguientes se consideran todas las unidades terminadas en cuanto a los costos del departamento anterior. Por tanto, el costo de US\$240,000 del departamento 1 debe asignarse ahora a las 50,000 unidades que están en el departamento 2. Cada vez que un departamento subsiguiente incrementa las unidades en proceso mediante la adición de materiales directos, el costo unitario transferido *disminuye*, puesto que el monto fijo del costo está distribuyéndose entre una mayor cantidad de unidades. El costo unitario transferido del departamento 1 es de US\$6.00; sin embargo, la suma de 10,000 unidades en el departamento 2 disminuye el costo unitario a US\$4.80 ($240,000 \div 50,000$).

No hay cambio en el procedimiento para controlar los costos agregados por el departamento 2. En este ejemplo, los materiales directos agregados también aumentaron los costos del departamento. Sin embargo, esto no siempre es verdadero. Si los materiales directos agregados no tienen un costo significativo (como el agua), no se le carga al departamento un costo adicional y el costo unitario puede disminuir (el costo total se distribuiría entre más unidades). El plan de costos por contabilizar para Juicy Apple Drink Company se presenta en las tablas 6-3 y 6-4 (paso 3).

PASO 4: COSTOS CONTABILIZADOS. Los costos se contabilizan de la misma manera como se analizó en ejemplos anteriores. En las tablas 6-3 y 6-4 (paso 4) se presenta el plan de costos contabilizados para Juicy Apple Drink Company.

USO DEL COMPUTADOR EN EL COSTEO POR PROCESOS

Las compañías que fabrican sus productos en procesos continuos por lo general están altamente automatizadas. Cada proceso es intenso en el uso de máquinas. La manufactura y el tiempo de movimiento se regulan de acuerdo con la tarifa de operación de máquinas. Con frecuencia, las materias primas se mueven mediante el control computarizado desde el inventario hasta la producción por medio de tuberías, bandas transportadoras y similares. El movimiento del inventario de trabajo en proceso, que se realiza desde una operación de máquina hasta la siguiente, por lo general está bajo el control de un computador. En la manufactura de flujo constante se programa todo el proceso de producción y su velocidad mediante el computador.

Cuando el proceso tiene un alto nivel de automatización, el registro del movimiento físico de materiales y unidades dentro y fuera de los departamentos también está automatizado. La función contable debe asegurarse de que los instrumentos de registro se calibren y operen en forma precisa para medir los líquidos que pasan a través de las tuberías, el papel y los alambres que se desenrollan de grandes bobinas, los materiales en grandes cantidades que se cortan y separan, etc.

Al registrar los movimientos de inventario en forma automática, los computadores pueden imprimir en forma oportuna los informes del costo de producción. Los datos pueden recuperarse y mostrarse fácilmente mediante los sistemas computarizados para ayudar a hacer seguimientos y controlar la contabilidad de costos del proceso de producción.

El grado de computarización en la manufactura de flujo constante ha forzado a los contadores gerenciales a involucrarse intensamente en las especificaciones de diseño de los sistemas computarizados y de los instrumentos de registro. También se ha incrementado la importancia de revisar y verificar los datos y los sistemas de información. A medida que se utilizan con mayor frecuencia la manufactura de flujo constante y los sistemas de inventario justo a tiempo, los sistemas de contabilidad de costos requieren mayor profundidad en el manejo del computador para la planeación y el control.

PROBLEMA PARA USO DE COMPUTADOR. Si un fabricante de proceso continuo proyecta instalar una nueva operación de manufactura altamente automatizada, analice el papel de la contabilidad de costos durante la planeación y las operaciones.

RESUMEN DEL CAPÍTULO

El costeo por procesos es el sistema de acumulación de costos del producto con relación al departamento, centro de costos o proceso. Este sistema se usa cuando los artículos terminados forman parte de un proceso continuo y, por tanto, no tienen identidad individual.

En un sistema de costeo por procesos, las unidades y los costos fluyen por los departamentos que realizan los diferentes procesos. El flujo de producción puede ser secuencial, paralelo o selectivo.

La manufactura de flujo constante involucra un proceso de producción continua e idealmente es apta para un sistema de acumulación de costos por procesos. Un sistema de inventario justo a tiempo puede utilizarse en un proceso de producción de flujo constante para reducir los costos de inventario.

Todas las unidades iniciadas en un departamento o recibidas de otro deben contabilizarse. Las unidades pueden ser terminadas y transferidas, terminadas y aún disponibles, o incluso pueden estar en proceso al final del periodo. A medida que las unidades pasan por cada departamento, éstas adquieren costos adicionales. Un objetivo del costeo por procesos es la asignación de los costos acumulados a las unidades terminadas y a las unidades aún en proceso al final del periodo.

Los costos de materiales directos, mano de obra directa e indirectos de fabricación del periodo se cargan a las cuentas de inventario de trabajo en proceso por departamento. El costeo por procesos por lo general es menos detallado e involucra menos asientos en el libro diario que un sistema de costeo por órdenes de trabajo.

La producción equivalente es un concepto principal en el costeo por procesos. Rara vez se terminan todas las unidades en producción durante el periodo. Por lo general, algunas unidades se encuentran todavía en proceso y en diversas etapas de terminación al final del periodo. Con el fin de determinar los costos unitarios, todas las unidades deben expresarse en términos de unidades terminadas. Debe establecerse el grado de terminación para cada elemento del costo (materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación). Las unidades aún en proceso se multiplican por el grado de terminación para fijar las unidades equivalentes. Las unidades establecidas del inventario final de trabajo en proceso más las unidades terminadas son iguales al total de unidades

de producción equivalente. Los costos totales se dividen por las unidades totales de la producción equivalente para determinar los costos unitarios del periodo.

En un sistema de costeo por procesos, el informe del costo de producción es el plan principal para presentación de informes. Todos los costos imputables a un departamento o al centro de costos, se presentan allí. Los cuatro pasos o planes del informe del costo de producción son:

- 1 *Cantidades.* Este plan contabiliza el flujo físico de unidades que ingresan y salen de un departamento.
- 2 *Producción equivalente.* Este plan contabiliza la suma de las unidades aún en proceso al final del periodo expresadas en términos de unidades terminadas más el total de unidades realmente terminadas.
- 3 *Costos por contabilizar.* Este plan contabiliza los costos agregados o recibidos durante un periodo (los costos se presentan como totales y por unidad).
- 4 *Costos contabilizados.* Este plan contabiliza la distribución de los costos acumulados entre unidades aún en proceso, unidades terminadas y todavía disponibles, y unidades terminadas y transferidas a otro departamento o al inventario de artículos terminados.

El informe del costo de producción de cada departamento puede presentarse en forma separada o conjunta. Con frecuencia este informe es una fuente de resumen de los asientos en el libro diario al final de cada periodo.

Al agregar materiales directos después del primer departamento, puede generarse lo siguiente: ningún aumento en las unidades pero un incremento en el costo; aumento en las unidades sin incremento en el costo; o aumento tanto en las unidades como en el costo. Cuando se agregan materiales directos y sólo aumentan los costos, el plan de costos por contabilizar se ajusta para incluir el *costo* de los materiales directos agregados. Cuando los materiales directos agregados incrementan las unidades y los costos, el plan de cantidades y el de costos por contabilizar también deben ajustarse para contabilizar el cambio.

GLOSARIO

Costeo por procesos Sistema de acumulación de costos del producto con respecto a un departamento, centro de costos o proceso, usado cuando un producto se manufactura mediante una producción masiva o un proceso continuo.

Costo del informe de producción Registro detallado de los movimientos de unidades y de los costos durante un periodo. Se divide en cuatro planes: 1) cantidades,

2) producción equivalente, 3) costos por contabilizar, y 4) costos contabilizados.

Flujo paralelo del producto Sistema de manufactura en el cual las materias primas iniciales fluyen a través de los diferentes procesos hasta que se combinan en un proceso o procesos finales.

Flujo secuencial del producto Sistema de manufactura en el cual las unidades fluyen por todos los depar-

tamentos de la fábrica en el mismo orden (o en secuencia),

Flujo selectivo del producto Sistema de manufactura en el cual varios productos terminados se elaboran a partir de una materia prima inicial. El producto terminado se determina mediante el proceso por el que pasa.

Manufactura de flujo constante Sistema que comprende un proceso de producción continua que sigue un flujo secuencial de producción.

Producción equivalente Suma de las unidades aún en proceso al final del periodo expresadas en términos de unidades terminadas más el total de unidades realmente terminadas.

PROBLEMAS DE RESUMEN

PROBLEMA 6-1

NBG Company elabora un producto empleando dos departamentos de procesamiento. Los materiales directos se agregan al comienzo en el departamento A. Los costos de mano de obra directa e indirectos de fabricación se incurren uniformemente a través del proceso.

En enero, al departamento A se le cargaron los siguientes costos: materiales directos, US\$52,650; mano de obra directa, US\$42,000; y costos indirectos de fabricación aplicados, US\$39,600.

El plan de cantidades en enero para el departamento A es el siguiente:

Unidades por contabilizar:		
Unidades empezadas en proceso		<u>65,000</u>
Unidades contabilizadas:		
Unidades terminadas y transferidas al departamento B	50,000	
Unidades finales en proceso	15,000	65,000

Etapas de terminación de las unidades en el inventario final de trabajo en proceso: materiales directos 100% terminados; mano de obra directa y costos indirectos de fabricación 0.666 terminados.

- a Calcule las unidades de producción equivalente para los materiales directos y los costos de conversión.
- b Calcule el costo unitario para cada elemento del costo.
- c Calcule el costo unitario total por unidad terminada en el departamento A.

PROBLEMA 6-2

The TMG Company emplea dos departamentos de procesamiento (A y B) para fabricar su producto terminado. El departamento de contabilidad de costos obtuvo la siguiente información para el mes de julio:

	DEPARTAMENTO A	DEPARTAMENTO B
Unidades iniciales en proceso	0	
Unidades iniciadas en el proceso	35,000	0
Unidades recibidas de otro departamento		30,000
Unidades finales en proceso		
Costos agregados por el departamento:	5,000	6,000
Materiales directos	US 31,500	US\$ 0
Mano de obra directa	22,180	15,680
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	20,460	13,440
Grado de terminación del inventario final de trabajo en proceso:		
Materiales directos		
Costos de conversión	0.2	0.666

- a Prepare un plan de cantidades para ambos departamentos.
- b Calcule los costos por unidad terminada para el departamento A.
- c Prepare un informe del costo de producción para el departamento B.

PROBLEMA 6-3

Grieser Chemical Company hace uso de dos departamentos de procesamiento para fabricar su producto. Estos departamentos tuvieron las siguientes actividades y costos durante el mes de enero:

	DEPARTAMENTO 1	DEPARTAMENTO 2
<i>Unidades:</i> Iniciadas en el proceso durante el periodo		
Unidades recibidas del departamento 1	80,000	
Unidades agregadas a la producción		76,000
Transferidas a inventario de artículos terminados		4,000
Unidades finales en proceso: Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 30% terminados		78,000
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 60% terminados	4,000	
<i>Costos:</i> Materiales directos Mano de obra directa		2,000
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	US\$ 200,000	US\$ 160,000
	289,500	237,600
	96,500	198,000

Prepare informes separados del costo de producción para el mes de enero para los departamentos 1 y 2.

SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS DE RESUMEN

PROBLEMA 6-1

a Producción equivalente = unidades terminadas + (unidades aún en proceso x % de terminación)

Materiales directos:

$$50,000 + (15,000 \times 100\%)$$

$$50,000 + 15,000 = \text{unidades equivalentes}$$

Mano de obra directa y costos indirectos de fabricación:

$$50,000 + (15,000 \times 0.666) \quad 50,000 + 10,000 = 60,000$$

unidades equivalentes

	Costo
Costo unitario =	Producción equivalente
Materiales directos =	US\$52,650
	65,000
	US\$0.81
Mano de obra directa =	US\$42,000
	----- 60,000
	= US\$0.70

indirectos de fabricación =	US\$39,600 Costos
	----- 60,000
	= US\$0.66

Costo unitario total:

Materiales directos	US\$ 0.81
Mano de obra directa	0.70
Costos indirectos de fabricación.....	0.66
Total.....	US\$ 2.17

PROBLEMA 6-2

	CANTIDADES	
	DEPARTAMENTO A	DEPARTAMENTO B
Unidades por contabilizar:		
Unidades iniciadas en proceso	35,000	
Unidades recibidas del departamento anterior		30,000
Unidades contabilizadas:		
Unidades terminadas y transferidas	30,000*	24,000'
Unidades finales en proceso	5,000 35,000	6,000 30,000

- * Igual que las unidades recibidas en el departamento B.
- * Unidades recibidas en el departamento B = 30,000 menos 6,000 unidades en inventario final de trabajo en proceso.

PRODUCCIÓN EQUIVALENTE

	DEPARTAMENTO A	
	MATERIALES DIRECTOS	COSTOS DE CONVERSIÓN
Unidades terminadas y transferidas al departamento B	30,000	30,000
Unidades finales en proceso Producción equivalente	5,000*	1,000'
	35,000	31,000

- * 5,000x100%
- * 5,000x0.2

$$\text{Materiales directos} = \frac{\text{US\$31,500}}{35,000} = \text{US\$0.90 por unidad}$$

$$\text{Mano de obra directa} = \frac{\text{US\$24,180}}{31,000} = \text{US\$0.78}$$

$$\text{Costos indirectos de fabricación} = \frac{\text{US\$20,460}}{31,000} = \text{US\$0.66}$$

$$\text{Costo unitario total (departamento A)} = \text{US\$2.34}$$

The TMG Company: Informe del costo de producción, departamento B, mes de julio

CANTIDADES				
Unidades por contabilizar:				
Unidades recibidas del departamento anterior				30,000
Unidades contabilizadas:				
Unidades transferidas al inventario de artículos terminados	24,000			
Unidades finales en proceso	6,000			30,000
PRODUCCIÓN EQUIVALENTE				
COSTOS DE CONVERSIÓN				
Unidades terminadas y transferidas al inventario de artículos terminados				
	24,000			
Unidades finales en proceso (6,000 x 0.666)				
	4,000			
Total de unidades equivalentes				
	28,000			
COSTOS POR CONTABILIZAR				
	COSTO TOTAL		PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	COSTO UNITARIO
Costos del departamento anterior:				
Costos transferidos del departamento anterior durante el mes (30,000 x US\$2.34)	US\$ 70,200		30,000	US\$ 2.34
Costos agregados por departamento:				
Mano de obra directa	15,680		28,000	0.56
Costos indirectos de fabricación	13,440		28,000	0.48
Costo total por contabilizar				
	US\$ 99,320			US\$ 3.38
COSTOS CONTABILIZADOS				
Transferidos a inventario de artículos terminados (24,000 x US\$3.38)				
			US\$ 81,120	
Inventario final de trabajo en proceso:				
Costos del departamento anterior (6,000 x US\$2.34)	US\$ 14,040			
Mano de obra directa (6,000 x 0.666 x US\$0.56)	2,240			
Costos indirectos de fabricación (6,000 x 0.666 x US\$0.48)	1,920		18,200	
Total de costos contabilizados				
			US\$ 99,320	

PROBLEMA 6-3

Grieser Chemical Company: Informe del costo de producción, departamento 1, mes de enero

CANTIDADES			
Unidades por contabilizar: Unidades iniciadas en proceso 80,000			
Unidades contabilizadas: Unidades transferidas al siguiente departamento		76,000	
Unidades finales en proceso		4,000	80,000
PRODUCCIÓN EQUIVALENTE			
	MATERIALES DIRECTOS	COSTOS DE CONVERSIÓN	
Unidades transferidas al departamento 2	76,000	76,000	
Unidades finales en proceso		1,200	
4,000x100%	4,000	77,200	
4,000 x 30%			
Total de unidades equivalentes	80,000		
COSTOS POR CONTABILIZAR			
	COSTO TOTAL	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	COSTO UNITARIO EQUIVALENTE
Costos agregados por departamento:		80,000	US\$ 2.50
Materiales directos	US\$ 200,000	77,200	3.75
Mano de obra directa	289,500	77,200	
Costos indirectos de fabricación	96,500	US\$	
Costo total por contabilizar	US\$ 586,000		
COSTOS CONTABILIZADOS			
Transferidos al siguiente departamento (76,000 x US\$7.50)		US\$	570,000
Inventario final de trabajo en proceso: Materiales directos (4,000 x US\$2.50)			16,000
US\$ 10,000 Mano de obra directa (4,000 x US\$3.75 x 30%)		US\$	586,000
4,500 Costos indirectos de fabricación (4,000 x US\$1.25 x 30%)		1,500	
Total de costos contabilizados			

Grieser Chemical Company: Informe del costo de producción, departamento 2, mes de enero

CANTIDADES		
Unidades por contabilizar:		
Unidades absorbidas	76,000	
Unidades agregadas a la producción	4,000	80,000
Unidades contabilizadas:		
Unidades transferidas al inventario de artículos terminados	78,000	
Unidades finales en proceso	2,000	80,000

PRODUCCIÓN EQUIVALENTE		
	MATERIALES DIRECTOS	COSTOS DE CONVERSIÓN
Unidades transferidas al inventario de artículos terminados	78,000	78,000
Unidades finales en proceso	2,000	
2,000x100%		1,200
2,000 x 60%		
Total de unidades equivalentes	80,000	79,200

COSTOS POR CONTABILIZAR			
UNIDADES	COSTOS	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	COSTO UNITARIO ~ EQUIVALENTE
76,000	TOTALES	76,000	US\$ 7.500
	US\$ 570,000	80,000	
Costos del departamento anterior:		160,000	
Unidades agregadas a la producción		237,600	80,000 79,200
<u>4,000</u>		198,000	
Unidades ajustadas y costo unitario		79,200	US\$ 7.125
<u>80,000</u>	US\$ 1,165,600		
Costos agregados por el departamento:			2.000
Materiales directos			3.000
Mano de obra directa			2.500
Costos indirectos de fabricación			US\$ 14.625
Costos totales por contabilizar			

COSTOS CONTABILIZADOS		
Transferidos al inventario de artículos terminados (78,000 x US\$14,625)		US\$ 1,140,750
Inventario final de trabajo en proceso: Costos del departamento anterior (2,000 x US\$7.125)	US	14,250
Materiales directos (2,000 x US\$2.00)	\$	4,000
Mano de obra directa (2,000 x US\$3.00 x 60%)		3,600
Costos indirectos de fabricación (2,000 x US\$2.50 x 60%)		3,000
Total de costos contabilizados		24,850
		US\$ 1,165,600

PREGUNTAS Y TEMAS DE ANÁLISIS

- 6-1 ¿Qué tipos de procesos de manufactura se asocian usualmente al costeo por procesos?
- 6-2 En el costeo por órdenes de trabajo, los costos se acumulan por órdenes de trabajo. ¿Cómo se acumulan los costos en un sistema de costeo por procesos?
- 6-3 ¿Cuál es el principal objetivo de un sistema de costeo por procesos?
- 6-4 ¿Cuáles son las tres formas comunes como un producto fluye a través de la producción?
- 6-5 Describa un proceso de manufactura de flujo constante y un sistema de inventario justo a tiempo.
- 6-6 Explique cómo el registro de los costos de mano de obra directa en un costeo por procesos difiere del costeo por órdenes de trabajo.
- 6-7 Explique brevemente los dos métodos que pueden emplearse para aplicar los costos indirectos de fabricación al inventario de trabajo en proceso. ¿En qué condiciones es apropiado cada método?
- 6-8 Señale las cuatro etapas que conforman el informe del costo de producción.
- 6-9 Defina la producción equivalente. ¿Por qué es necesaria?
- 6-10** ¿Por qué usualmente es necesario tener dos cálculos separados de la producción equivalente?
- 6-11** ¿Qué efectos puede tener la adición de materiales directos en un departamento siguiente sobre las unidades y los costos?
- 6-12 Si la adición de materiales directos por parte de un departamento subsiguiente aumenta las unidades, ¿qué efecto tendrá esto sobre el costo unitario transferido del departamento anterior?
- 6-13 ¿Qué efecto tendrá el hecho de exagerar el porcentaje de terminación de las unidades finales en proceso sobre el costo unitario del periodo?
- 6-14 ¿Qué debe tenerse en cuenta al decidir sobre el empleo o no de un sistema de costeo por procesos?

SELECCIÓN MÚLTIPLE

- 6-1 Los materiales comprados se agregan al segundo departamento en un proceso de tres departamentos; esto incrementa la cantidad de unidades producidas en el segundo departamento y siempre puede: **a** Cambiar el porcentaje del costo de la mano de obra directa en el inventario final de trabajo en proceso.
b No causar ajuste en el costo unitario transferido del primer departamento,
c Aumentar los costos totales unitarios.
d Disminuir el inventario final total de trabajo en proceso. **(Adaptado de AICPA)**
- 6-2** Los materiales comprados se agregan al segundo departamento en un proceso de tres departamentos; esto no incrementa la cantidad de unidades producidas en el segundo departamento y es posible que: **a** No cambie el valor en dólares transferido al siguiente departamento. **b** Disminuya el inventario total de trabajo en proceso.
c Aumente la porción de costos indirectos de fabricación del inventario final de trabajo en proceso.
d Aumente el costo unitario total. **(Adaptado de AICPA)**
- 6-3** Una unidad equivalente de materiales o de costos de conversión es igual a:
a La cantidad de material o costo de conversión necesarios para terminar una unidad de producción.
b Una unidad del inventario de trabajo en proceso.
c La cantidad de material o costo de conversión necesarios para empezar una unidad de producción en el inventario de trabajo en proceso. **d** El 50% del material o costo de conversión de una unidad del inventario de artículos terminados (suponiendo un patrón de producción lineal).
 « **(Adaptado de AICPA)**
- 6-4** ¿Cuál de las siguientes operaciones de producción sería la más apropiada para emplear un sistema de costeo por procesos? **a** Construcción naval **b** Fabricación de aviones **c** Refinamiento de petróleo crudo **d** Construcción de casas

- 6-5 En los cálculos sobre costos por proceso, el costo del inventario final de trabajo en proceso se calcula en el:
a Plan de cantidades b Plan de producción equivalente c Plan de costos totales por contabilizar d Plan de costos totales contabilizados
- 6-6 El sistema de flujo en el cual las materias primas iniciales se colocan en proceso en el primer departamento y fluyen a través de cada departamento en la fábrica, se denomina: a Flujo secuencial de producción b Flujo paralelo de producción c Flujo selectivo de producción d Flujo uniforme de producción
- 6-7 El análisis de la actividad en un departamento o centro de costos para un periodo se denomina: a Informe de cantidad b Informe del costo de producción c Informe del costo de los artículos manufacturados d Informe de producción equivalente
- 6-8 El flujo físico de unidades dentro y fuera de los departamentos se presenta en el: a Plan de cantidades b Plan de producción equivalente c Plan de costos por contabilizar d Plan de costos contabilizados
- 6-9 El valor total en el plan de costos por contabilizar debe ser igual al valor total en el: a Plan de cantidades b Plan de producción equivalente c Plan de costos por contabilizar d Plan de costos contabilizados
- 6-10 El informe de unidades incompletas en términos de unidades terminadas se denomina: a Cantidades producidas b Producción total c Producción equivalente d Producción aproximada
- 6-11 Reedman Company tenía 6,000 unidades en proceso al comienzo del mes en el departamento A. Durante el mes se emplearon en el proceso 14,000 unidades adicionales. Si la compañía tenía 4,200 unidades en proceso al final del mes, ¿cuál es el monto de unidades transferidas al departamento B, suponiendo que todas las unidades terminadas en el departamento A se transfieren al B? a 15,800 b 18,200 c 20,000 d 24,200
- 6-12 Computouch produce computadores. Cada una de las tarjetas de circuitos de sus computadores se prepara de manera individual, y luego llegan a una etapa donde se agregan a la CPU del computador. Computouch utiliza un: a Sistema de flujo selectivo de producción b Sistema de flujo paralelo de producción c Sistema de flujo secuencial de producción d Sistema de flujo de doble hilera de producción
- 6-13 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es incorrecta?
a El uso de un sistema de costeo por procesos no altera la manera de acumular los costos de materiales directos, mano de obra directa e indirectos de fabricación, b La acumulación de los costos de materiales directos es mucho más sencilla en un sistema de costeo por procesos que en uno por órdenes de trabajo. c Un sistema de costeo por procesos puede acumular los costos normales por absorción o los costos estándares por absorción. d Los costos reales de fabricación en un sistema de costeo por procesos deben cargarse al inventario de trabajo en proceso para evitar fluctuaciones en los costos mensuales unitarios.

Las preguntas 14 y 15 se relacionan con M Company, que cuenta con dos departamentos de producción: A y B. El departamento A trabaja con la materia prima XYZ y luego la transfiere al departamento B. Después este último añade los acabados finales y transfiere el producto al inventario de artículos terminados.

- 6-14 Si el departamento A colocó 95,000 unidades en proceso durante el periodo y tuvo unidades finales en proceso de 21,000, ¿Que cantidad de unidades se transfirió al inventario de artículos terminados si las unidades finales en proceso del departamento B son 12,000? - a 104,800 b 83,000 c 74,000 d 62,000
- 6-15 Los materiales directos de M Company se agregan al comienzo del proceso de producción en el departamento A. Si las unidades finales en proceso del departamento A están terminadas un 60% en cuanto a costos de conversión, con base en un cálculo separado de materiales directos, ¿cuáles son las unidades equivalentes del departamento A? a 80,000 b 86,600 c 95,000 d 102,400

Las preguntas 16 y 17 se relacionan con Walboro Company, la cual embotella la popular agua de manantial de Walboro. El agua se filtra en el departamento 1 y luego fluye hasta el 2, donde se embotella. (El único costo de materiales directos de la compañía ocurre en la etapa de embotellamiento). La relación de cantidades de la compañía es la siguiente:

Departamento 1:			
Unidades iniciadas en proceso		110,000	
Unidades transferidas al departamento 2	Unidades finales en proceso	80,000	110,000
		0	
Departamento 2 Unidades recibidas del departamento 1			
Unidades transferidas al inventario de artículos terminados	Unidades finales en proceso	80,000	
		61,400	80,000
		0	

Las unidades finales en proceso en ambos departamentos están terminadas un 72% en cuanto a costos de conversión.

- 6-16 Las unidades de producción equivalente de material directo para el departamento 1 son:
 - a 0 galones
 - b 80,000 galones c 101,600 galones d 110,000 galones
- 6-17 ¿Cuántos galones de producción equivalente tendría el departamento 2, con base en el cálculo del costo de conversión? a 61,400 galones b 68,929 galones c 74,792 galones d 80,000 galones
- 6-18 La siguiente información fue tomada del plan de costos por contabilizar de una compañía con dos departamentos de producción:

**DEPARTAMENTO A:
DEPARTAMENTO INICIAL DE PROCESAMIENTO
COSTO UNITARIO EQUIVALENTE**

Costos agregados por departamento:	
Materiales directos	US\$ 4.29
Mano de obra directa	US\$ 2.93
Costos indirectos de fabricación	US\$ 1.17

DEPARTAMENTO B: DEPARTAMENTO FINAL DE PRODUCCIÓN

	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	COSTO UNITARIO EQUIVALENTE
Costos agregados por el departamento		
Mano de obra directa	20,000	US\$ 3.19
Costos indirectos de fabricación	20,000	US\$ 1.20

Si el departamento A transfirió 32,000 unidades al B, ¿cuál es el costo total por contabilizar? a US\$ 356,280 b US\$ 255,600 c US\$ 419,716 d US\$ 87,800

6-19 ¿Cuál afirmación es correcta?

- a Las unidades iniciadas en proceso (o recibidas de otros departamentos) más las unidades agregadas a la producción siempre serán iguales a las unidades transferidas más las unidades terminadas y aún en proceso más las unidades finales en proceso. b Las unidades agregadas en los departamentos subsiguientes afectarán el costo unitario equivalente transferido al plan de costos por contabilizar. c La etapa de terminación del inventario final de trabajo en proceso con frecuencia se basa en el estado real físico de terminación de cada unidad en el inventario final de trabajo en proceso. d La sección de costos contabilizados del informe del costo de producción muestra qué costos fueron acumulados por el departamento.

6-20 El departamento 3 de Rocky Robot Company tiene los siguientes elementos de información incluidos en su informe del costo de producción:

CANTIDADES				
Unidades transferidas del departamento 2	54,000			
Unidades agregadas a la producción	24,330	78,330		
		58,330	Unidades finales	
en proceso	?	78,330		
COSTOS POR CONTABILIZAR				
	UNIDADES	COSTO TOTAL	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	COSTO UNITARIO EQUIVALENTE
Costos del departamento anterior	54,000	US\$ 391,500	54,000	US\$ 7.25
			65,000	
Costos agregados por departamento: Materiales directos			60,000	US\$ 1.23
US\$ 80,000 Mano de obra directa		US\$ 60,000	60,000	US\$ 1.00
Costos indirectos de fabricación		US\$ 90,000		US\$ 1.50
COSTOS CONTABILIZADOS				
Transferidos al inventario de artículos terminados		US\$509,221		

Información adicional: Las unidades finales en proceso en el departamento 3 están terminadas un 100% en cuanto a materiales directos y un 45% en cuanto a costos de conversión.

¿Cuál es el monto de costos totales contabilizados? a US\$ 556,321 b US\$ 601,321 c US\$656,321 d US\$ 701,321

EJERCICIOS

EJERCICIO 6-1 FLUJO DE CANTIDAD

The ABC Manufacturing Corp. cuenta con cinco departamentos de procesamiento. Un análisis de su informe sobre los costos de producción revela la siguiente información incompleta:

	DEPARTAMENTOS				
	1	2	3	4	5
Cantidades: Unidades iniciadas en el proceso	10,000				
Unidades recibidas del departamento anterior					
Unidades transferidas al siguiente departamento		B	3,000	E	G
Unidades transferidas al inventario de artículos terminados	A	3,000	D	F	
Unidades finales en proceso	6,000	C	600	300	H
					500

Complete el plan de cantidades reemplazando las letras por el monto unitario correcto. Suponga que el proceso es secuencial (es decir, la producción del departamento 1 es la entrada del departamento 2, etc.) y que no existe inventario inicial de trabajo en proceso.

EJERCICIO 6-2 PRODUCCIÓN EQUIVALENTE

The Happy Tot Co. produce una gran variedad de juguetes de plástico. Todos los materiales directos se agregan al principio del departamento A. Los departamentos A, B y C agregan mano de obra directa y costos indirectos de fabricación de modo uniforme a través del proceso. Las relaciones de cantidades para enero son:

	DEPARTAMENTO A	DEPARTAMENTO B	DEPARTAMENTO C
Unidades por contabilizar: Unidades iniciadas en proceso	25,000		
Unidades recibidas del departamento anterior		15,000	12,000
Unidades contabilizadas: Unidades transferidas al siguiente departamento		12,000	
Unidades transferidas al inventario de artículos terminados	15,000		9,000
Unidades finales en proceso	<u>10,000</u> (75%	<u>3,000</u> (50%	<u>3,000</u> (30%
	<u>25,000</u> terminadas)	<u>15,000</u> terminadas)	<u>12,000</u> terminadas)

Determine las unidades de producción equivalente tanto para los costos de materiales directos como para los costos de conversión en cada departamento. No existe un inventario inicial de trabajo en proceso.

EJERCICIO 6-3 ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO

El departamento 1002 de una compañía manufacturera registra las siguientes transacciones para el mes de mayo:

- Se solicitaron US\$24,300 en materiales directos de la bodega.
- Distribución de los costos de la nómina mensual. Cuatro de los diez trabajadores de la fábrica trabajaron 160 horas cada uno en el departamento 1002. A todos los trabajadores se les paga a US\$9.00 la hora.
- Los costos indirectos de fabricación se aplican a una tasa: de aplicación predeterminada con base en el costo de la mano de obra directa. El total estimado anual de los costos indirectos de fabricación fue de US\$110,880 y el total estimado anual del costo de la mano de obra directa fue de US\$52,800.
- El inventario final de trabajo en proceso fue de US\$9,254. Se transfirieron unidades al departamento 1022. No existe inventario inicial de trabajo en proceso.

Elabore los asientos en el libro diario apropiados para el departamento 1002 mediante un sistema de costeo por procesos.

EJERCICIO 6-4 PLAN DE COSTOS POR CONTABILIZAR

A continuación se presenta el plan de cantidades para el departamento 2 de una firma manufacturera que emplea el sistema de costeo por procesos.

Unidades por contabilizar		
Unidades recibidas del departamento 1.....		<u>37,000</u>
Unidades contabilizadas:		
Unidades transferidas al inventario de artículos terminados	28,000	
Unidades finales en proceso (35% terminadas en cuanto a costos de conversión)	<u>9,000</u>	<u>37,000</u>

Información adicional:

Costos absorbidos.....	<u>US\$ 24,050</u>
Costos agregados este periodo:	-----
Mano de obra directa.....	US\$ 7,476
Costos indirectos de fabricación (aplicados).....	<u>11,214</u>
	US\$ 18,690

Prepare un plan de costos por contabilizar.

EJERCICIO 6-5 MATERIALES DIRECTOS AGREGADOS AL DEPARTAMENTO SIGUIENTE: CÁLCULOS DEL COSTO UNITARIO

A continuación se presentan los datos relacionados con el departamento B:

Unidades que le transfirieron	55,000
Unidades agregadas a la producción	5,000
Unidades transferidas	48,000
Unidades finales en proceso (materiales directos 100% terminados; costos de conversión 70% terminados)	12,000
Costos que le transfirieron.....	US\$ 24,750
Costos agregados por el departamento:	
Materiales directos.....	7,200
Mano de obra directa.....	21,432
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	32,148

Determine los siguientes costos unitarios:

- a Costo unitario que le transfirieron
- b Materiales directos
- c Mano de obra directa
- d Costos indirectos de fabricación
- e Costo unitario total

EJERCICIO 6-6 DEPARTAMENTO SIGUIENTE: AUMENTO EN LOS COSTOS DE MATERIALES DIRECTOS

The M. K. Wheelie Corp. produce carros de juguete. En el departamento 1 se elabora la carrocería con plástico. En el departamento 2 se colocan los cuatro neumáticos de cada unidad al final del proceso. A continuación se presenta la actividad del departamento 2 para marzo:

Unidades que le transfirieron	15,000
Costos que le transfirieron	US\$ 13,500
Costos incurridos por el departamento 2:	
Materiales directos	US\$ 0.02 para cada neumático
Mano de obra directa.....	US\$ 8,120
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	US\$ 6,090
Unidades finales en proceso	3,000 (0.666 terminadas en cuanto a costos de conversión, no en materiales directos)

Los costos de conversión se agregan uniformemente a través del proceso.

- a ¿Qué costos de materiales directos se incurrieron durante marzo?
- b ¿Cuál fue el costo total por unidad terminada y transferida por el departamento 2?

EJERCICIO 6-7 PRODUCCIÓN EQUIVALENTE

KYZ Corp. elabora un producto terminado que requiere materiales directos; éstos se agregan a intervalos irregulares durante la producción. Los materiales directos se agregan sólo en el departamento A. El plan para agregar los materiales directos en el departamento A es así:

ETAPA DE PRODUCCIÓN, PORCENTAJE DE TERMINACIÓN	PORCENTAJE DE MATERIALES DIRECTOS AGREGADOS
10	20
40	30
75	30
90	20
	100

Los costos de conversión se agregan *uniformemente* en el proceso. Los siguientes son los datos del departamento A para agosto:

- No hay unidades iniciales en proceso
- 50,000 unidades se iniciaron en el proceso
- 10,000 unidades finales en proceso (25% estaban terminadas un 35%, 30% estaban terminadas un 55%, 25% estaban terminadas un 80% y 20% estaban terminadas un 95%)

Calcule las unidades de producción equivalente para el departamento A, tanto para los costos de los materiales directos como para los costos de conversión en el mes de agosto.

EJERCICIO 6-8 MATERIALES DIRECTOS AGREGADOS AL DEPARTAMENTO SIGUIENTE

A continuación se presentan los datos correspondientes al departamento B de una corporación manufacturera que utiliza un sistema de costeo por procesos:

Unidades recibidas del departamento A.....	500,000
Unidades agregadas en la producción.....	100,000
Unidades transferidas al inventario de artículos terminados	530,000
Unidades finales en proceso	10% están terminadas un 30%, 40% están terminadas un 60%, 15% están terminadas un 75%, 35% están terminadas un 85%
Costos transferidos del departamento anterior	US\$ 300,000
Costos agregados por el departamento:	
Materiales directos	US\$ 560,272
Mano de obra directa	US\$ 363,888
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	US\$ 242,592

Los materiales directos se agregan a la etapa de producción correspondiente a un 62% y los costos de conversión se agregan de manera uniforme a través del proceso. No existe inventario inicial de trabajo en proceso.

- a Calcule las unidades de producción equivalente para los costos de materiales directos y para los costos de conversión. b Calcule el costo del inventario final de trabajo en proceso.

EJERCICIO 6-9 UNIDADES AGREGADAS A LOS DEPARTAMENTOS SIGUIENTES

The Gulpy Beverage Corp. produce una bebida cola. En la producción se utilizan tres materias primas líquidas (almíbar, agua y ácido fosfórico). El almíbar entra en la producción al principio del departamento 1. Al principio del proceso en el departamento 2 se agrega el agua (sin ningún costo), y el ácido fosfórico se agrega al final del proceso.

Por cada galón (unidad) de almíbar que se transfiere al departamento 2, se requieren dos galones de agua y un galón de ácido fosfórico para producir la bebida terminada. No se pierde ningún galón con la evaporación.

Durante mayo, se transfirieron 100,000 galones al departamento 2 a un costo de US\$0.45 por unidad. Durante ese mes el inventario de artículos terminados se debió por US\$240,000. De las unidades que le transfirieron durante el periodo, se determinó el 75%.

a ¿Cuántos galones de agua y de ácido fosfórico se agregaron a la producción? b Calcule el costo unitario revisado para las unidades transferidas al departamento 2 durante mayo. c Calcule las unidades de producción equivalente para materiales directos, si el inventario final de trabajo en proceso del departamento 2 estaba al 45% de terminación en cuanto a costos de conversión.

PROBLEMAS

PROBLEMA 6-1 INFORME DEL COSTO DE PRODUCCIÓN: DOS DEPARTAMENTOS

The Acme Plástic Co. tiene dos departamentos de procesamiento. Todos los materiales directos se agregan en el departamento 1 al comienzo del proceso. Los costos de conversión se incurren uniformemente en ambos procesos. A continuación se presentan los datos para enero de 19XX:

	DEPARTAMENTO 1	DEPARTAMENTO 2
Unidades iniciadas en el proceso	75,000	
Unidades transferidas al siguiente departamento	60,000	
Unidades transferidas al inventario de artículos terminados		55,000
Unidades finales en proceso	15,000 (60% de terminación)	5,000 (80% de terminación)
Costos agregados por el departamento:		
Materiales directos	US\$ 300,000	
Mano de obra directa	172,500	US\$ 162,250
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	86,250	81,125

No existe inventario inicial de trabajo en proceso.

Prepare un informe del costo de producción para ambos departamentos.

PROBLEMA 6-2 MATERIALES DIRECTOS AGREGADOS EN EL DEPARTAMENTO SIGUIENTE

El departamento 112A agrega materiales directos adicionales al final del proceso. Es el segundo departamento en una operación con cuatro departamentos de proceso. Los materiales directos agregados no incrementan la cantidad de unidades. Los datos del departamento 112A para el mes de julio de 19XX son los siguientes:

Unidades que le transfirieron		13,000
Costos que le transfirieron.....	US\$	16,120
Unidades finales en proceso (45% de terminación en cuanto a costos de conversión)		2,000
Costos agregados durante el periodo:		
Materiales directos.....	US\$	2,860
Mano de obra directa.....		6,664
Costos indirectos de fabricación (aplicados)		3,332

No existe inventario inicial de trabajo en proceso.

Prepare un informe del costo de producción para el departamento 112A.

PROBLEMA 6-3 INFORME DEL COSTO DE PRODUCCIÓN: TRES DEPARTAMENTOS

The Simón Soap Corporation requiere tres departamentos de proceso para producir su jabón. Todos los materiales directos ingresan a la producción al principio en el departamento 1. En los departamentos 1 al 3 se agregan los costos de conversión para el proceso de manera uniforme.

Un contador de costos obtuvo la siguiente información para diciembre de 19XX:

	DEPARTAMENTOS		
	1	2	3
Unidades iniciadas en el proceso	150,000	115,000	112,000
Unidades transferidas al siguiente departamento	125,000		
Unidades transferidas a artículos terminados			
Unidades finales en proceso, % de terminación			
para costos de conversión	40%	10%	90%
Costos agregados por el departamento:			
Materiales directos	US\$ 21,000	US\$ 11,600	US\$ 8,029
Mano de obra directa	8,100	23,200	16,058
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	16,200		

Prepare para cada departamento, un informe del costo de producción.

PROBLEMA 6-4 INFORME DEL COSTO DE PRODUCCIÓN: DOS DEPARTAMENTOS

A continuación se presentan los datos correspondientes al mes de octubre para una firma manufacturera:

	DEPARTAMENTO 1	DEPARTAMENTO 2
Unidades iniciadas en el proceso	25,000	
Unidades recibidas del departamento anterior		15,000
Unidades transferidas al inventario de artículos terminados		7,000
Unidades terminadas pero no transferidas		1,000
Unidades finales en proceso	10,000 (80% de materiales directos, 65% de costos de conversión)	7,000 (75% de costos de conversión)
Costos agregados por el departamento:		
Materiales directos	US\$ 12,650	
Mano de obra directa	13,545	US\$ 9,805
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	5,160	6,625

- Prepare un informe separado del costo de producción para los departamentos 1 y 2.
- Si el inventario de artículos terminados tuvo un saldo inicial de US\$25,000 y un saldo final de US\$13,300, ¿qué monto se cargó al costo de los artículos vendidos?

PROBLEMA 6-5 PRODUCCIÓN EQUIVALENTE (VARIAS MATERIAS PRIMAS AGREGADAS EN DIFERENTES MOMENTOS DE LA PRODUCCIÓN)

The Able Medicine Co. produce una cápsula de uso múltiple. En el departamento A se colocan en la producción cuatro materiales directos. El departamento B coloca las unidades recibidas del departamento A en cápsulas de disolución rápida. Las materias primas (todas directas) se ubican en la producción en el departamento A como sigue:

Materia prima 101 (aspirina):	al principio del proceso
Materia prima 102 (cafeína):	cuando las unidades están al 40% de terminación
Materia prima 103 (descongestionante):	cuando las unidades están al 60% de terminación
Materia prima 104 (relajante muscular):	cuando las unidades están al 95% de terminación

Datos correspondientes al mes de julio, departamento A:

Unidades iniciadas en el proceso.....	300,000
Unidades transferidas	250,000
Unidades finales en proceso (30% están al 45% de terminación, 35% están al 50% de terminación, 15% están al 65% de terminación, 20% están al 98% de terminación)	50,000

Costos incurridos: US\$	6,000.00
Materiales directos		
101.....		
102.....		3,000.00
103.....		9,362.50
104.....		13,000.00
Costos de conversión:		81,250.75
Mano de obra directa		
Costos indirectos de fabricación.....		36.442.75

a Calcule las unidades de producción equivalente para materiales directos y costos de conversión. b Calcule el costo del inventario final de trabajo en proceso.

PROBLEMA 6-6 MATERIALES DIRECTOS AGREGADOS EN EL DEPARTAMENTO SIGUIENTE: INCREMENTO EN UNIDADES

The Aroma Perfume Co. tiene dos departamentos de proceso. Los materiales directos se agregan al principio del proceso en ambos departamentos. A continuación se presenta el informe del costo de producción del mes de febrero para el departamento 1:

The Aroma Perfume Co.: Informe del costo de producción del departamento 1, correspondiente al mes de febrero

CANTIDADES			
Unidades por contabilizar: Unidades iniciadas en el proceso			
8,000			
Unidades contabilizadas: Unidades transferidas al siguiente departamento			6,000
Unidades finales en proceso		2,000	8,000
PRODUCCIÓN EQUIVALENTE			
	MATERIALES DIRECTOS	COSTOS DE CONVERSIÓN	
Unidades transferidas al departamento 2	6,000 Unidades	6,000	
finales en proceso		600	
2,000x100%	2,000	6,600	
2,000 x 30%			
Total de unidades equivalentes		8,000	
COSTOS POR CONTABILIZAR			
	COSTO TOTAL	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE =	COSTO UNITARIO EQUIVALENTE
Costos agregados por el departamento:		8,000	US\$ 1.05
Materiales directos	US\$ 8,400	6,600	0.75
Mano de obra directa	4,950	6,600	0.60
Costos indirectos de fabricación	3,960		US\$ 2.40
Costos totales por contabilizar	US\$ 17,310		

COSTOS CONTABILIZADOS			
Transferidos al siguiente departamento			
(6,000 x US\$2.40)	us\$	14,400	
Inventario final de trabajo en proceso:			
Materiales directos (2,000 x US\$1.05)	us\$	2,100	
Mano de obra directa (2,000 x 0.30 x US\$0.75)		450	
Costos indirectos de fabricación (2,000 x 0.30 x US\$0.60)		360	2,910
Total de costos contabilizados			us\$ 17,310

Datos correspondientes al mes de febrero para el departamento 2:

Unidades agregadas a la producción.....	3,000
Unidades transferidas a artículos terminados.....	8,100
Costos agregados por el departamento:	
Materiales directos.....	US\$ 6,660
Mano de obra directa	5,046
Costos indirectos de fabricación.....	3,654

Las unidades finales en proceso están terminadas 0.66 en cuanto a costos de conversión. No existe inventario inicial de trabajo en proceso.

- Prepare un informe del costo de producción para el departamento 2.
- Elabore los asientos en el libro diario para registrar la actividad de febrero en ambos departamentos.

PROBLEMA 6-7 MATERIALES DIRECTOS AGREGADOS EN EL DEPARTAMENTO SIGUIENTE: UNIDADES DAÑADAS

The Clean Cold Cream Co. tiene dos departamentos de proceso. Los materiales directos se agregan al final del proceso en el departamento 1 y al comienzo del mismo en el departamento 2. Los materiales directos agregados en el departamento 2 incrementan la cantidad de unidades. La compañía tiene la política de compensar las unidades dañadas contra las que se agregan a la producción. A continuación se presenta la información correspondiente a la producción del mes de abril de 19XX:

	DEPARTAMENTO 1	DEPARTAMENTO 2
Unidades iniciadas en el proceso	54,000	
Unidades transferidas al siguiente departamento	38,000	38,900
Unidades transferidas al inventario de artículos terminados		2,400
Unidades agregadas a la producción		500
Unidades dañadas		
Unidades finales en proceso	16,000	1,000
	(0.375 terminadas en cuanto a costos de conversión)	(0.2 terminadas en cuanto a costos de conversión)
Costos incurridos: Materiales directos		
Mano de obra directa	US\$ 21,660	US\$ 18,354
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	„ 12,760	22,287
	8,360	14,076

No existe inventario inicial de trabajo en proceso.

Prepare los informes del costo de producción para ambos departamentos.

PROBLEMA 6-8 DETERMINACIÓN DEL COSTO UNITARIO DE ARTÍCULOS TERMINADOS

The Runfast Sneaker Co., que acaba de iniciar negocios, determinó que se necesitan tres departamentos de procesamiento. El departamento A hará la parte superior de lona de los zapatos. El B agregará la suela de caucho a la parte superior. El C realizará el acabado final de las unidades. No se agregan materiales directos adicionales en el departamento C.

Los materiales directos se agregan al principio de cada proceso en los departamentos A y B. A continuación se presenta la información correspondiente al primer mes de operaciones:

	DEPARTAMENTO A	DEPARTAMENTO B	DEPARTAMENTO C
Unidades iniciadas en el proceso	89,000		
Unidades recibidas del departamento anterior		70,000	64,000
Unidades transferidas al inventario de artículos terminados			60,000
Unidades finales en proceso (% de terminación)	70%	25%	60%

Costos:

Departamento A:

Materiales directos	US\$ 5 por unidad
Mano de obra directa	US\$ 50,813
Costos indirectos de fabricación.....	150% del costo de la mano de obra directa

Departamento B:

Materiales directos.....	US\$ 2 por unidad
Mano de obra directa.....	US\$ 35,370
Costos indirectos de fabricación.....	150% del costo de la mano de obra directa

Departamento C:

Mano de obra directa.....	US\$ 48,672
Costos indirectos de fabricación.....	150% del costo de la mano de obra directa

Si la gerencia desea obtener una utilidad bruta del 20% sobre las ventas, ¿cuál debe ser el precio de venta de los zapatos de lona con suela de caucho terminados durante el primer mes de operaciones?

PROBLEMA 6-9 PRODUCCIÓN EQUIVALENTE

Un concepto importante en el costeo por procesos es el de unidades equivalentes.

- a Describa la diferencia entre unidades colocadas en proceso para un periodo y unidades equivalentes para un periodo donde no hay inventario inicial de trabajo en proceso y el inventario final de trabajo en proceso está terminado un 50%.
- b Describa la diferencia entre unidades terminadas para un periodo y unidades equivalentes para un periodo donde no hay inventario inicial de trabajo en proceso y el inventario final de trabajo en proceso está terminado un 50%.
- c Describa cómo se usan las unidades equivalentes de un periodo para calcular el costo del inventario final de trabajo en proceso.

(Adaptado de AICPA)

7 COSTEO POR PROCESOS II: AMPLIACIÓN DE CONCEPTOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Una vez concluido este capítulo, el lector debe ser capaz de:

- !5 Explicar con amplitud el sistema de costeo por procesos y analizar el efecto de los inventarios iniciales de trabajo en proceso. !5 Analizar e ilustrar las diferencias entre el promedio ponderado y el método Peps que se utiliza para contabilizar los inventarios iniciales de trabajo en proceso. !Z Analizar cómo deben tratarse las unidades dañadas en un sistema de costeo por procesos: método 1, teoría de la negligencia y método 2, el deterioro como un elemento separado del costo. !S Analizar brevemente el tratamiento de los costos del trabajo vuelto a hacer que se genera de las unidades defectuosas. P5 Analizar brevemente cómo los materiales de desecho y de desperdicio se manejan en un sistema de costeo por procesos.

A "BIG 3" AUTOMAKER, Detroit, Michigan

Descripción:	Gran compañía estadounidense de automóviles
Mercado:	Conductores en todo el mundo
Ingresos en 1989:	Miles de millones
Utilidades en 1989:	Miles de millones
Gerente de costos:	Alan Harvey ¹

Este enorme fabricante de automóviles estadounidense utiliza 35 sistemas diferentes de contabilidad gerencial para costear su variado inventario. La mayor parte de éstos es de sistemas de costeo por órdenes de trabajo. Pero el departamento de planta de vehículos utiliza una metodología de costos por procesos.

La razón principal por la que se utiliza la contabilidad de costos por procesos en una ensambladura de vehículos es que la gerencia quiere comparar el costo del proceso manual de armar un automóvil con el costo en un proceso automatizado. "Es apropiado emplear la contabilidad de costos por procesos en una operación de alto volumen del tipo de flujo continuo", dice Alan Harvey, quien hasta hace poco era contralor en una.de las divisiones de la compañía. Otro lugar donde se utiliza la contabilidad de costos por procesos es en fundición. Allí es donde el hierro se funde y el acero se vacía en moldes para hacer los bloques del motor.

La corporación le solicitó a Harvey que estudie la aplicación de la "contabilidad de costos con base en la actividad" en sus diversas unidades. La "CCBA" es un método de asignación de costos indirectos o costos de respaldo —lo más cercano posible— utilizando las actividades que los generan. La planta de ensamblaje de vehículos es uno de sus lugares de estudio. "Usted puede emplear el método CCBA con el costeo por procesos", dice. "Sé q«e puede hacerse".

¿Cómo fue que la compañía desarrolló tantos sistemas de costos diferentes? "Cada firma que comprábamos traía su sistema de costos", afirma Harvey. "Algunas los conservan hasta hoy", comenta.

¹ Este no es el nombre verdadero.

La compañía se encuentra en el proceso de modernizar los sistemas de manera que pueda lograr algún nivel de uniformidad. "Por el momento lo estamos haciendo con el libro mayor general", dice. "Pero todavía no con la contabilidad de costos. Eso es una situación comprometida. Es muy costoso adaptarse a un solo sistema de costos".

La razón por la que es difícil cambiar los sistemas de contabilidad de costos es que están entrelazados sólo con los sistemas de materiales, de programación de la producción y los de ingeniería. "Si se cambian los sistemas de costos, se requieren nuevos registros de despacho, recepción y de inventario", afirma Harvey. En una corporación de miles de miles de millones de dólares, un cambio como ese constituye un proyecto de gran magnitud.

Los procedimientos básicos para contabilizar los artículos mediante un sistema de costeo por procesos se presentaron en el capítulo anterior. En éste se introducirán las técnicas para manejar las siguientes situaciones con un sistema de costeo por procesos: 1) inventarios iniciales de trabajo en proceso, y 2) unidades dañadas, unidades defectuosas, materiales de desecho y materiales de desperdicio.

INVENTARIOS INICIALES DE TRABAJO EN PROCESO

Los ejemplos dados en el capítulo anterior no tenían inventario inicial de trabajo en proceso. Probablemente, esta situación sólo puede darse en el primer mes de un negocio nuevo o de un proceso nuevo de producción, porque la producción usualmente es continua y, por tanto, algunas unidades aún estarán en proceso al final del periodo. El inventario final de trabajo en proceso del último periodo se convierte en el inventario inicial de trabajo en proceso del periodo actual.

La existencia de inventarios iniciales de trabajo en proceso genera un problema en el costeo por procesos, puesto que deben considerarse las siguientes preguntas:

- 1 ¿Debe hacerse una diferencia entre las unidades terminadas del inventario inicial de trabajo en proceso y las unidades terminadas del periodo corriente?
- 2 ¿Deben todas las unidades terminadas en el periodo en curso incluirse al 100% en la producción equivalente, sin tener en cuenta la etapa de terminación del inventario inicial de trabajo en proceso?
- 3 ¿Deben los costos del inventario inicial de trabajo en proceso sumarse a los costos que durante el periodo corriente han sido agregados a la producción para determinar los "costos agregados durante el periodo"?

Las respuestas a estas preguntas dependerán del método seleccionado para contabilizar el inventario inicial de trabajo en proceso, el costeo por promedio ponderado o el costeo por primeros en entrar, primeros en salir (Peps).

En el *costeo por promedio ponderado*, los costos del inventario inicial de trabajo en proceso se agregan a los costos corrientes del periodo, y este total se divide por la producción equivalente para obtener un costo unitario equivalente por promedio ponderado. Los costos asociados a las unidades aún en proceso pierden su identidad debido a la fusión. Por tanto, el costo del inventario inicial de trabajo en proceso se trata como si fuera un costo corriente del periodo. No se hace ninguna diferencia entre las unidades terminadas del inventario inicial de trabajo en proceso y las unidades terminadas de la nueva producción. Hay *un* solo costo final para todas las unidades terminadas: un costo unitario por promedio ponderado.

En el *costeo Peps*, las unidades del inventario inicial de trabajo en proceso se describen separadamente de las unidades del periodo corriente. Se supone que las unidades del inventario inicial de trabajo en proceso se terminan antes que las unidades iniciadas durante este periodo. Los costos asociados con las unidades iniciales en el inventario en proceso se separan de los costos de las unidades iniciadas y terminadas durante el periodo. Como consecuencia de esta separación, se dan dos cifras finales de costo unitario equivalente para las unidades terminadas.

En este capítulo se continuará el proceso de cuatro pasos que se presentó en el capítulo 6 para explicar los procedimientos asociados con el inventario inicial de trabajo en proceso. Primero se ilustrará el costeo por promedio ponderado y luego el costeo Peps. En la tabla 7-1 aparece una comparación entre costeo por promedio ponderado y costeo Peps.

TABLA 7-1 Comparación entre costeo por promedio ponderado y costeo Peps

	PROMEDIO PONDERADO	PEPS
<i>Cuadro general</i>	No se diferencia entre unidades terminadas del inventario inicial de trabajo en proceso y unidades terminadas del periodo corriente	Las unidades en el inventario inicial de trabajo en proceso se presentan separadamente de las unidades del periodo corriente
<i>Informe del costo de producción:</i>	Todas las unidades terminadas durante el periodo se incluyen como 100% terminadas,	El inventario inicial de trabajo en proceso se incluye en la producción equivalente sólo en la medida del trabajo realizado para completar estas unidades durante el <i>periodo corriente</i>
1 Cantidades	Mismo procedimiento para ambos métodos	
2 Producción equivalente	sin considerar la etapa de terminación del inventario inicial de trabajo en proceso	
3 Costos por contabilizar	El costo del inventario inicial de trabajo en proceso se suma a los costos que se agregan a la producción durante el presente periodo para determinar los "costos por contabilizar"	Los costos del inventario inicial de trabajo en proceso se aislan y no se adicionan al cálculo de los costos unitarios equivalentes
4 Costos contabilizados	Los costos transferidos se determinan multiplicando las unidades equivalentes por el costo unitario equivalente (sólo existe un costo unitario total equivalente)	Se supone que los costos transferidos ingresan primero del inventario inicial de trabajo en proceso y luego de la producción corriente (existen dos costos unitarios equivalentes: inventario inicial de trabajo en proceso y producción corriente)
<i>Comentario</i>	El sistema Peps suministra una "mejor" información de costo del producto que el promedio ponderado porque se asocia de manera más estrecha al flujo físico que se está contabilizando	

COSTEO POR PROMEDIO PONDERADO

La información de la tabla 7-2 se utilizará en el ejemplo de Nellie Corporation, que fabrica magnetófonos de cassette. Los componentes electrónicos se ensamblan en el departamento 1, la caja y el empaque en el departamento 2.

En la tabla 7-3 se presenta el informe del costo de producción de Nellie Corporation para el departamento 1 mediante el costeo por promedio ponderado y en la tabla 7-4 para el departamento 2.

Con el costeo por promedio ponderado, los costos del inventario inicial de trabajo en proceso se *fusionan* con los costos del nuevo periodo y se obtiene un costo unitario promedio.

PASO 1: CANTIDADES. A continuación se repite la ecuación del flujo físico que se presentó en el capítulo 6 para un análisis adicional del inventario inicial de trabajo en proceso.

<p><i>Unidades por contabilizar:</i></p> <p style="text-align: center;">^</p> <p>+ Unidades que iniciaron el proceso o son recibidas de otros departamentos</p> <p style="text-align: center;">></p> <p>Unidades agregadas a la producción</p>	<p><</p>	<p><i>Unidades contabilizadas:</i></p> <p>(Unidades transferidas Unidades iniciales en proceso</p> <p>Unidades terminadas y aún disponibles + Unidades finales en proceso</p>
---	-------------	---

TABLA 7-2 Nellie Corporation

	DEPARTAMENTO 1	DEPARTAMENTO 2
<i>Unidades:</i>		
Unidades iniciales en proceso:		
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 40% de terminación	4,000	
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 20% de terminación		6,000
Iniciadas en el proceso durante el periodo	40,000	
Unidades transferidas al departamento 2	35,000	
Unidades agregadas a la producción		5,000
Transferidas al inventario de artículos terminados		44,000
Unidades finales en proceso:		
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 60% de terminación	9,000	
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 30% de terminación		2,000
<i>Costos:</i>		
Inventario inicial de trabajo en proceso recibido	US\$ 0	US\$ 40,000
Inventario inicial de trabajo en proceso agregado por este departamento:		
Materiales directos	14,000	12,000
Mano de obra directa	6,560	10,280
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	11,000	4,600
Total Agregados durante el periodo:	US\$ 31,560	US\$ 66,880
Inventario final de trabajo en proceso:		
Materiales directos	US\$ 140,000	US\$ 80,000
Mano de obra directa	50,000	70,000
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	90,000	40,000
Total	US\$ 280,000	US\$ 190,000

En el paso 1 de las tablas 7-3 y 7-4 se presenta el plan de cantidades para Nellie Corporation, por el costeo por promedio ponderado. Las 46,000 unidades del departamento 2 provienen de tres fuentes: 6,000 unidades no terminadas en el periodo anterior (inventario inicial de trabajo en proceso), 35,000 unidades recibidas del departamento 1 durante el periodo y 5,000 unidades agregadas por el departamento durante el mismo. El plan de cantidades es el mismo en el costeo por promedio ponderado y el costeo Peps.

PASO 2: PRODUCCIÓN EQUIVALENTE. En el capítulo 6 se observó que todas las unidades terminadas al final del periodo se iniciaban en la producción o eran recibidas de otro departamento durante el mismo periodo. Por tanto, todas las unidades terminadas recibían el 100% de sus costos departamentales durante el periodo corriente. En el cálculo de la producción equivalente, todas las unidades se expresan como unidades terminadas.

Sin embargo, si el departamento tenía unidades en proceso al principio del periodo (inventario inicial de trabajo en proceso), tales unidades eran parcialmente terminadas en el periodo anterior y, en consecuencia, recibían sólo una parte de su costo en el periodo corriente.

En el costeo por promedio ponderado, las unidades en proceso al principio del periodo se tratan como si hubieran sido iniciadas y terminadas durante el periodo corriente. Todas las unidades terminadas durante el periodo se incluyen en la producción equivalente como 100% terminadas, independientemente de la etapa de terminación del inventario inicial de trabajo en proceso.

En el costeo por promedio ponderado, la producción equivalente se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Producción equivalente} = \text{Unidades terminadas y transferidas} \\ + \text{Inventario final de trabajo en} \\ \text{proceso (Unidades finales en proceso} \times \text{porcentaje de} \\ \text{terminación)}$$

TABLA 7-3 Informe del costo de producción de Nellie Corporation: Promedio ponderado, departamento 1

(Paso 1) CANTIDADES			
Unidades por contabilizar:			
Unidades iniciales en proceso	4,000		
Unidades comenzadas en el proceso	40,000	44,000	
Unidades contabilizadas:			
Unidades transferidas al siguiente departamento	35,000		
Unidades finales en proceso	9,000	44,000	
(Paso 2) PRODUCCIÓN EQUIVALENTE			
		MATERIALES DIRECTOS	COSTOS DE CONVERSIÓN
Unidades terminadas y transferidas al departamento 2		35,000	35,000
Unidades finales en proceso:		9,000	5,400 (9,000x60%)
Total de unidades equivalentes		44,000	40,400
(Paso 3) COSTOS POR CONTABILIZAR			
	COSTO TOTAL	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	COSTO UNITARIO EQUIVALENTE
Costos agregados por el departamento:			
Materiales directos			
Inventario inicial de trabajo en proceso	US\$ 14,000		
Agregados durante el periodo	140,000		
Total	<u>US\$154,000</u>	44,000	US\$3.50
Mano de obra directa			
Inventario inicial de trabajo en proceso	US\$ 6,560		
Agregados durante el periodo	50,000		
Total	<u>US\$ 56,560</u>	40,400	1.40
Costos indirectos de fabricación:			
Inventario inicial de trabajo en proceso	US\$11,000		
Agregados durante el periodo	90,000		
Total	<u>US\$101,000</u>	40,400	2.50
Total de costos por contabilizar	<u>US\$311,560</u>		<u>US\$7.40</u>
(Paso 4) COSTOS CONTABILIZADOS			
Transferidos al siguiente departamento (35,000 x US\$7.40)			US\$259,000
Inventario final de trabajo en proceso:			
Materiales directos (9,000 x US\$3.50)		US\$ 31,500	
Mano de obra directa (9,000 x US\$1.40 x 60%)		7,560	
Costos indirectos de fabricación (9,000 x US\$2.50 x 60%)		13,500	52,560
Total de costos contabilizados			<u>US\$311,560</u>

En el paso 2 de las tablas 7-3 y 7-4 se presenta el plan de producción equivalente, mediante el costeo por promedio ponderado, para Nellie Corporation.

PASO 3: COSTOS POR CONTABILIZAR

Costeo por promedio ponderado: primer departamento. En el primer departamento de procesamiento, los costos por considerar son los del inventario inicial de trabajo en proceso y los costos corrientes agregados por el departamento: En el costeo por promedio ponderado, el costo del inventario inicial de trabajo en proceso se separa en los tres elementos del costo (materiales directos, mano de

TABLA 7-4 Informe del costo de producción de Nellie Corporation: Promedio ponderado, departamento 2

(Paso 1)		CANTIDADES	
Unidades por contabilizar:			
Unidades iniciales en proceso		6,000	
Unidades recibidas del departamento anterior		35,000	
Unidades agregadas a la producción		5,000	46,000
Unidades contabilizadas:			
Unidades transferidas al inventario de artículos terminados		44,000	
Unidades finales en proceso		2,000	46,000
(Paso 2)		PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	
		MATERIALES DIRECTOS	COSTOS DE CONVERSIÓN
Transferida al inventario de artículos terminados		44,000	44,000
Unidades finales en proceso Total de unidades equivalentes		<u>2,000</u>	<u>600</u> (2,000 x 30%)
		46,000	<u>44,600</u>
(Paso 3)		COSTOS POR CONTABILIZAR	
		COSTO ^	PRODUCCIÓN COSTO UNITARIO EQUIVALENTE
Costos del departamento anterior:			
Inventario inicial de trabajo en proceso	UNIDADES	TOTAL "	EQUIVALENTE
Transferidos del departamento anterior durante el periodo	6,000	US\$ 40,000	F
Unidades agregadas a la producción	35,000	259,000*	
ajustadas y costo unitario			US\$ 6.50
Costos agregados por departamento:	5,000		2.00
Materiales directos	46,000		1.80
Inventario inicial de trabajo en proceso			1.00
Agregados durante el periodo			US\$11.30
Total Mano de obra directa		US\$299,000	
Inventario inicial de trabajo en proceso			
Agregados durante el periodo		80,000	
Total			
Costos indirectos de fabricación		US\$ 92,000	46,000
Inventario inicial de trabajo en proceso		US\$ 10,280	
Agregados durante el periodo		70,000	
Total Total de costos por contabilizar			
		US\$ 80,280	44,600
		US\$ 4,600	
		40,000	
		US\$44,600	44,600
		US\$515,880	
* (35,000 unidades x US\$7.40)			
(Paso 4)		COSTOS CONTABILIZADOS	
Transferidos a inventario de artículos terminados (44,000 x US\$11.30)			US\$497,200
Inventario final de trabajo en proceso:			
Costos del departamento anterior (2,000 x US\$6.50)			US\$ 13,000
Materiales directos (2,000 x US\$2.00)			4,000
Mano de obra directa (2,000 x US\$1.80 x 30%)	*		1,080
Costos indirectos de fabricación (2,000 x US\$1.00 x 30%)		<u>600</u>	<u>18,680</u>
Total de costos contabilizados			US\$515,880

obra directa y costos indirectos de fabricación) en el plan de costos por contabilizar. Estos costos se agregan a sus correspondientes elementos de costo, los cuales han sido agregados a la producción *durante* el periodo, para determinar el costo total de los materiales directos, de la mano de obra directa y de los costos indirectos de fabricación. Cada costo total se divide por su producción equivalente relacionada, con el objeto de obtener el costo unitario equivalente por promedio ponderado de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

El cálculo del costo unitario equivalente, mediante el costeo por promedio ponderado, es el siguiente:

$$\text{Costo unitario equivalente} = \frac{\text{Inventario inicial de trabajo en proceso} + \text{Costos agregados durante el periodo}}{\text{Unidades equivalentes}}$$

Costeo por promedio ponderado: después del primer departamento. Para los departamentos siguientes se utiliza el mismo principio para calcular los costos unitarios de los correspondientes al inventario inicial de trabajo en proceso y a los agregados por el primer departamento. Hay, sin embargo, un "costo por contabilizar" adicional en los departamentos siguientes: el costo de las unidades transferidas de los departamentos anteriores. Para propósitos del costeo unitario, el costo de las unidades del departamento anterior se considera como un elemento del costo adicional y se presenta en forma separada. El plan de costos por contabilizar tendrá entonces dos secciones: costos de los departamentos anteriores y costos agregados por el departamento. Dentro de la primera sección, los costos del inventario inicial de trabajo en proceso (la parte restante de los costos transferidos del último periodo) y los costos cargados durante el periodo corriente se suman para obtener el costo total del departamento anterior. Este total se divide por la cantidad total de unidades (inventario inicial de trabajo en proceso + costos transferidos + costos agregados durante el periodo) en el departamento para obtener un costo unitario por promedio ponderado para los costos transferidos del departamento anterior.

En el paso 3 de las tablas 7-3 y 7-4 se presenta el plan de costos por contabilizar, por el costeo por promedio ponderado, para Nellie Corporation.

PASO 4: COSTOS CONTABILIZADOS. Los procedimientos utilizados en la preparación de un plan de costos contabilizados dependen de si se usa o no el costeo por promedio ponderado o el costeo Peps en la contabilización del inventario inicial de trabajo en proceso. Si se emplea el costeo por promedio ponderado, no hay cambio en los procedimientos expuestos en el capítulo 6. En el paso 4 de las tablas 7-3 y 7-4 se presenta el plan de costos contabilizados, mediante el costeo por promedio ponderado, para Nellie Corporation.

COSTEO SEGÚN PRIMEROS EN ENTRAR, PRIMEROS EN SALIR (PEPS)

En el costeo Peps, los costos del inventario inicial de trabajo en proceso se *separan* de los costos adicionales aplicados en el nuevo periodo. En este sistema se supone que el inventario inicial se termina y transfiere primero. El inventario final de trabajo en proceso se supone que proviene de las unidades empleadas en la producción durante el periodo.

El informe de costo de producción terminada de Nellie Corporation por medio del costeo Peps se presenta en la tabla 7-5 para el departamento 1 y en la tabla 7-6 para el departamento 2.

PASO 1: CANTIDADES. El plan de cantidades es el mismo con el costeo por promedio ponderado y el costeo Peps y, por consiguiente, debe ser idéntico al plan de cantidades presentado mediante el costeo por promedio ponderado (paso 1 de las tablas 7-3 y 7-4).

PASO 2: PRODUCCIÓN EQUIVALENTE. Bajo el costeo Peps, el inventario inicial de trabajo en proceso se incluye en la producción equivalente sólo para el trabajo ejecutado para terminar estas unidades durante el *periodo corriente*. El costeo Peps supone que se terminan primero las unidades en el inventario inicial de trabajo en proceso y se considera que el flujo de los costos es igual al flujo físico *real* de las unidades para propósitos de calcular el costo unitario equivalente.

CAPÍTULO 7 Costeo por procesos II: Ampliación de conceptos

TABLA 7-5 Informe del costo de producción de Nelli Corporation: Peps, departamento 1

(Paso 1)		CANTIDADES	
Unidades por contabilizar:			
Unidades iniciales en proceso		4,000	
Unidades comenzadas en el proceso		<u>40,000</u>	44,000
Unidades contabilizadas:			
Unidades transferidas al siguiente departamento		35,000	
Unidades finales en proceso		<u>9,000</u>	44,000
(Paso 2)		PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	
		MATERIALES	COSTOS DE DIRECTOS CONVERSIÓN (CÁLCULOS)
Unidades terminadas y transferidas		35,000	35,000
- Unidades iniciales en proceso		<u>4,000</u>	<u>4,000</u>
= Unidades iniciadas y terminadas		31,000	31,000
+ Cantidad requerida para completar el inventario inicial de trabajo en proceso +		0	2,400
Unidades finales en proceso		<u>9,000</u>	<u>5,400</u>
Total de unidades equivalentes		40,000	38,800
			(4,000 x 60%) (9,000 x 60%)
(Paso 3)		COSTOS POR CONTABILIZAR	
	COSTO TOTAL	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	COSTO UNITARIO EQUIVALENTE
Inventario inicial de trabajo en proceso	US\$ 31,560		
Costos agregados durante el periodo:			
Materiales directos	140,000	40,000	US\$3.50000
Mano de obra directa	50,000	38,800	1.28866
Costos indirectos de fabricación Total	<u>90,000</u>	38,800	<u>2.31959</u>
de costos por contabilizar	US\$311,560		US\$7.10825
(Paso 4)		COSTOS CONTABILIZADOS	
Transferidos al siguiente departamento:			
Del inventario inicial: Costo del inventario		US\$31,560	
Mano de obra directa (4,000 x US\$1.28866 x 60%) Costos indirectos de fabricación (4,000 x US\$2.31959 x 60%) De la producción corriente: Unidades iniciadas y terminadas (31,000 x US\$7.10825)		3,093	US\$40,220
Total transferido		5,567	
Inventario final de trabajo en proceso: Materiales directos (9,000 x US\$3.50) Mano de obra directa (9,000 x US\$1.28866 x 60%) Costos indirectos de fabricación (9,000 x US\$2.31959 x 60%) Total			<u>220,356</u>
Menos diferencia aproximada Total de costos contabilizados		31,500	US\$260,576
		6,959	
		12,526	<u>50.985</u>
			US\$311,561
			1
			US\$311.560

La producción equivalente bajo el costeo Peps se calcula así:

Unidades terminadas y transferidas

Inventario inicial de trabajo en proceso (como si estuviera 100% terminado) +
 Cantidad requerida para completar el inventario inicial de trabajo en proceso (unidades
 iniciales en proceso x porcentaje de terminación) + Inventario final de trabajo en
 proceso (unidades finales en proceso x porcentaje de terminación)

TABLA 7-6 Informe del costo de producción de Nellie Corporation: Peps, departamento 2

(Paso 1)	CANTIDADES		
Unidades por contabilizar: Unidades iniciales en proceso			
Recibidas del departamento anterior	6,000		
Unidades agregadas a la producción	35,000		
	5,000		46,000
Unidades contabilizadas: Unidades transferidas al inventario de artículos terminados			
Unidades finales en proceso	44,000		
	2,000		46,000
(Paso 2)	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE		
	MATERIALES DIRECTOS	COSTOS DE CONVERSIÓN	
Unidades terminadas y transferidas	44,000	44,000	
- Unidades iniciales en proceso	<u>6,000</u>	<u>6,000</u>	
= Unidades iniciadas y terminadas	38,000	38,000	
+ Cantidad requerida para completar el inventario Inicial de trabajo en proceso +	0	4,800	(6,000 x 80%)
Unidades finales en proceso	<u>2,000</u>	<u>600</u>	(2,000 X 30%)
Total de unidades equivalentes	40,000	43,400	
(Paso 3)	COSTOS POR CONTABILIZAR		
	UNIDADES	COSTO TOTAL	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE* COSTO UNITARIO EQUIVALENTE
Costos del departamento y del periodo anteriores: Inventario inicial de trabajo en proceso	<u>6,000</u>		
Absorbidas durante el periodo Unidades agregadas a la producción	35,000		40,000 US\$ 6.51440
Unidades ajustadas y costo unitario	<u>5,000</u>		
	40,000		
Costos agregados por el departamento: Materiales directos Mano de obra directa		US\$ 66,880	260,576
Costos indirectos de fabricación		80,000	
Total de costos por contabilizar		70,000	
		<u>40,000</u>	
		US\$517,456	
		40,000	2.00000
		43,400	1.61290
		43,400	<u>0.92166</u>
			US\$11.04896
(Paso 4)	COSTOS CONTABILIZADOS		
Transferidos al inventario de artículos terminados:			
Del inventario inicial: Costo del inventario		US\$ 66,880	
Mano de obra directa (6,000 x US\$1.61290 x 80%) Costos indirectos de fabricación (6,000 x US\$0.92166 x 80%) De la producción corriente:		7,742	
		4,424	US\$ 79,046
Unidades iniciadas y terminadas (38,000 x US\$11.04896) Total transferido			419,860
Inventario final de trabajo en proceso: Costos del departamento anterior (2,000 x US\$6.51440) Materiales directos			<u>US\$ 498,906</u>
(2,000 x US\$2.00) Mano de obra directa (2,000 x US\$1.61290 x 30%) Costos indirectos de fabricación (2,000 x US\$0.92166 x 30%) *. Total de costos contabilizados		US\$ 13,029	
		4,000	
		968	
		553	18,550
			<u>US\$517,456</u>

El plan de producción equivalente, bajo el costeo Peps, para Nellie Corporation se presenta en el paso 2 de

las tablas 7-5 y 7-6. Obsérvese que la única diferencia entre el cálculo de la producción equivalente

bajo el costeo por promedio ponderado y el Peps es que la técnica del promedio ponderado incluye la parte del inventario inicial de trabajo en proceso terminada el último periodo en la producción de este periodo, mientras que la técnica Peps no lo hace. La producción equivalente bajo el sistema Peps puede calcularse a partir de la producción equivalente bajo el promedio ponderado, simplemente deduciendo la parte inicial del inventario de trabajo en proceso terminada en el último periodo, de la producción equivalente bajo el promedio ponderado. Por ejemplo, la producción equivalente bajo el método Peps para el departamento 1 de Nellie Corporation podría derivarse de la producción equivalente bajo el promedio ponderado, de la siguiente manera:

	MATERIALES DIRECTOS	COSTOS DE CONVERSIÓN
Producción equivalente, promedio ponderado (tabla 7-3)	44,000	40,400
Menos: parte del inventario inicial de trabajo en proceso terminada el último periodo		
4,000 x 100%		4,000
4,000 x 40%		<u>1,600</u>
Producción equivalente, Peps	<u>40,000</u>	<u>38,800</u>

El cálculo de la producción equivalente mediante el promedio ponderado es técnicamente incorrecto, porque contabiliza dos veces la parte del inventario inicial de trabajo en proceso terminada el último periodo incluyéndola como parte de la producción equivalente del último periodo (como inventario final de trabajo en proceso) y también como parte de la producción del periodo corriente (como inventario inicial de trabajo en proceso). El costeo Peps elimina la doble contabilización excluyendo dicha parte del inventario inicial de trabajo en proceso terminada el último periodo de la producción de este periodo. En el costeo Peps sólo la producción necesaria para *terminar* el inventario inicial de trabajo en proceso se incluye en el cálculo de la producción equivalente del periodo corriente, en tanto que el costeo por promedio ponderado actúa como si todo el inventario inicial de trabajo en proceso se hubiera iniciado y terminado este periodo. Así, con el costeo Peps, el costo unitario equivalente representa únicamente el costo del periodo corriente. Con el Peps, los costos del periodo anterior no se promedian como se hace con el promedio ponderado y, por tanto, el nivel de eficiencia de periodos anteriores no influencia el costo unitario equivalente del periodo corriente. El costo unitario equivalente mediante el Peps es una mejor indicación que con el promedio ponderado acerca de la eficiencia del departamento en el periodo corriente, y ayuda, de esta manera, a la gerencia en la evaluación del desempeño y en la toma de decisiones.

Sin embargo, debe observarse que en la mayor parte de los casos la diferencia en los costos unitarios, calculados por ambos métodos, no es significativa y, por tanto, se ignora el error inherente al cálculo de la producción equivalente por el promedio ponderado. La decisión de la gerencia acerca de usar el promedio ponderado o el costeo Peps, por lo general depende de la compatibilidad del método con el proceso de producción y su facilidad de aplicación.

PASO 3: COSTOS POR CONTABILIZAR

Costeo según primeros en entrar, primeros en salir: primer departamento. El método Peps de costeo supone que el inventario inicial de trabajo en proceso se terminará antes que todas las demás unidades. Esta técnica trata de asociar el flujo del *costo* con el flujo *físico* real, manteniendo los costos del inventario inicial de trabajo en proceso separado de los costos de las unidades iniciadas y terminadas durante el periodo. Por consiguiente, con este método, los costos del inventario inicial de trabajo en proceso se separan y no entran en el cálculo de los costos unitarios equivalentes para los "costos agregados durante el periodo".

Los costos unitarios equivalentes se determinan dividiendo los costos agregados este periodo por la producción equivalente. La producción equivalente mediante el método Peps incluye sólo la

producción ejecutada durante el periodo corriente. El costo unitario equivalente por medio del costeo Peps se calcula así:

$$\text{Costo unitario equivalente} = \frac{\text{Costos agregados durante el periodo}}{\text{Unidades equivalentes}}$$

Costeo según primeros en entrar, primeros en salir: después del primer departamento. Como con el costeo Peps en el primer departamento, el costo del inventario inicial de trabajo en proceso en los departamentos posteriores contabiliza *sólo el total* y se separa de los demás. Este inventario inicial de trabajo en proceso incluye un costo adicional por contabilizar: la parte restante de los costos transferidos en el último periodo más los costos agregados a dichas unidades en el último periodo por este departamento.

Los costos transferidos de las unidades recibidas del departamento anterior durante el periodo corriente se presentan en total y se calcula un costo unitario equivalente separado. El costo unitario transferido se calcula dividiendo los costos corrientes transferidos por la cantidad de unidades transferidas (más cualquier unidad adicional agregada a la producción).

Los costos unitarios equivalentes de los "costos agregados durante el periodo" se calculan de la misma manera que en el caso del primer departamento. Estos costos unitarios equivalentes se agregan al costo unitario transferido para obtener un costo unitario equivalente, excluyendo el inventario inicial de trabajo en proceso.

Sin embargo, debe considerarse que el costeo Peps como se usa en un sistema de costeo por procesos *no* es un flujo de costos Peps puro. Los costos transferidos a los departamentos siguientes (llamados "costos transferidos" por el siguiente departamento) se "promedian" entre todas las unidades existentes en el departamento en ese momento. En otras palabras, pierden su identidad en los departamentos siguientes y se convierten en un costo promedio.

En el paso 3 de las tablas 7-5 y 7-6 se presenta el plan de costos por contabilizar, bajo el costeo Peps, para Nellie Corporation.

PASO 4: COSTOS CONTABILIZADOS. Cuando se usa el método Peps, se supone que las unidades en proceso al comienzo del periodo son las primeras en ser terminadas y las primeras en transferirse. Los costos asociados con el inventario inicial de trabajo en proceso se mantienen separados de los demás costos. Las unidades iniciales de trabajo en proceso que fueron terminadas tienen un costo unitario equivalente y las unidades iniciadas y terminadas durante el periodo tendrán normalmente otro costo unitario equivalente.

Los costos se contabilizan bajo dos rubros: 1) transferidos al inventario de artículos terminados o al siguiente departamento, 2) aún en proceso al final del periodo.

En el paso 4 de las tablas 7-5 y 7-6 se presenta el plan de costos contabilizados, bajo el costeo Peps, para Nellie Corporation.

Bajo el costeo Peps se generan *dos* costos unitarios. Las unidades transferidas del inventario inicial de trabajo en proceso dan como resultado el primer costo unitario. Las unidades transferidas de la producción corriente generan el segundo costo unitario. En contraste, bajo el costeo por promedio ponderado sólo se produce un costo unitario porque no se hace diferencia entre unidades terminadas del inventario inicial de trabajo en proceso y aquellas unidades terminadas de la producción corriente.

En el último departamento, según un sistema de costeo Peps, los dos costos unitarios se transfieren al inventario de artículos terminados con base en el método Peps. Las unidades terminadas del inventario inicial de trabajo en proceso son las *primeras* que se transfieren al inventario de artículos terminados y se cargarán al costo de los artículos vendidos antes de las unidades terminadas de la producción corriente. Esta técnica de costeo Peps *pura* sólo es posible cuando las unidades se transfieren al inventario de artículos terminados. Cuando las unidades son transferidas de un departamento a otro, las unidades terminadas del inventario inicial de trabajo en proceso y las unidades terminadas de la producción corriente se *promedian* conjuntamente, creando una situación similar al costeo por promedio ponderado. De esta manera, algunos defensores del costeo por promedio ponderado afirman que, puesto que el costeo Peps *puro* no es posible, la técnica de costeo por promedio ponderado es superior. Sin embargo, recuérdese que el costeo por promedio ponderado también tiene sus desventajas. En particular, la doble contabilización del inventario inicial de trabajo en proceso al calcular la producción equivalente es la principal desventaja del costeo por promedio ponderado. Puesto que ningún método es perfecto, ambos son aceptables en la actualidad.

TABLA 7-7 Nellie Corporation: Comparación de los costos totales finales transferidos mediante el promedio ponderado y el Peps para los departamentos 1 y 2

	COSTO TOTAL	UNIDADES TERMINADAS	COSTO UNITARIO
<i>Promedio ponderado:</i>	TRANSFERIDO ^H	Y TRANSFERIDAS	" EQUIVALENTE
Departamento 1	US\$ 259,000	35,000	US\$ 7.40
Departamento 2	US\$ 497,200	44,000	US\$ 11.30
<i>Peps:</i>			
Departamento 1 de:			
Inventario inicial	US\$ 40,220	4,000	US\$ 10.06*
Producción corriente	US\$ 220,356	31,000	US\$ 7.11*
Departamento 2 de:			
Inventario inicial	US\$ 79,046	6,000	US\$ 13.17*
Producción corriente	US\$ 419,860	38,000	US\$ 11.05*
* Aproximada.			

La tabla 7-7 presenta una comparación de los costos unitarios finales transferidos bajo el costeo por promedio ponderado y el costeo Peps para ambos departamentos.

UNIDADES DAÑADAS, UNIDADES DEFECTUOSAS, MATERIAL DE DESECHO Y MATERIAL DE DESPERDICIO

Al igual que en un sistema de acumulación de costos por órdenes de trabajo, las unidades dañadas y defectuosas, el material de desecho y el de desperdicio también deben contabilizarse bajo un sistema de acumulación de costos por procesos. Es importante que se comprenda la diferencia entre estos cuatro términos ya que para cada uno se utilizan diversos procedimientos contables. A continuación se redefinen los términos con el objeto de precisar la comprensión del análisis que sigue:

Unidades dañadas. Unidades que no cumplen con los estándares de producción y que se venden por su valor residual o se descartan. Cuando se encuentran unidades dañadas, éstas se sacan de la producción y no se realiza ningún trabajo adicional en ellas.

Unidades defectuosas. Unidades que no cumplen con los estándares de producción y que deben procesarse adicionalmente para poder venderlas como unidades buenas, o como mercancía defectuosa.

Material de desecho. Materias primas que quedan del proceso de producción; éstas no pueden volver a emplearse en la producción para el mismo propósito pero es posible utilizarlas para un proceso de producción o propósito diferentes o venderse a terceras personas por un valor nominal. El material de desecho es similar a un subproducto: un producto que resulta de la producción de un producto principal y tiene un valor de venta pequeño en comparación con el producto principal. La diferencia entre material de desecho y un subproducto radica, por lo general, en el valor de venta relativo del artículo con respecto al producto principal; cuanto menor es el valor de venta, mayor probabilidad tiene de ser clasificado como material de desecho. En el capítulo siguiente se presenta un análisis de los subproductos.

Material de desperdicio. Aquella parte de las materias primas que queda después de la producción y que no tiene uso adicional ni valor de reventa.

CONTABILIZACION DE LAS UNIDADES DAÑADAS

DETERIORO EN EL PRIMER DEPARTAMENTO. Las unidades dañadas en un sistema de costeo por procesos pueden tratarse usando cualquiera de los siguientes métodos:

Método 1: Teoría de la negligencia. Este método se denomina con frecuencia "teoría de la negligencia" porque las unidades dañadas se consideran como si *nunca* hubieran sido puestas en producción, independientemente de la cantidad de trabajo realizado en éstas. Puesto que las unidades dañadas se ignoran en el cálculo de las unidades equivalentes, los costos del periodo se dividen por menos unidades equivalentes, esto incrementa el costo unitario equivalente. La asignación de costos a unidades terminadas y aún en proceso se calcula utilizando un costo unitario equivalente más alto, de manera que el costo del deterioro es automáticamente absorbido por las restantes unidades buenas. La teoría de la negligencia asigna de manera automática los costos por deterioro al inventario final de trabajo en proceso aun cuando éste no haya llegado al punto de inspección. La ventaja de este método es su facilidad. La desventaja es que no puede diferenciarse entre el deterioro normal y el anormal.

Método 2: Deterioro como un elemento del costo separado. Este método trata el costo de las unidades dañadas en producción como un elemento del costo separado en el departamento donde ocurre el deterioro. Por tanto, las unidades dañadas se consideran parte de la producción, necesitándose el cálculo de un costo separado para éstas. Cuando existen ambos deterioros, normal y anormal, este método hace posible asignar de modo independiente el deterioro normal y el anormal. Esto es preferible porque el deterioro anormal se considera un costo del periodo y no debe contabilizarse como un costo del producto (el cual resultaría si se sigue el método 1).

Bajo el método 2, las unidades dañadas se incluyen en el cálculo de la producción equivalente hasta el punto donde éstas se eliminan de la producción (por lo regular en el punto de inspección de control de la calidad). Por ejemplo, si se descubren 500 unidades dañadas y luego se sacan después de haber recorrido la producción en un 70% y tanto los costos de los materiales directos como los costos de conversión se agregan uniformemente en el proceso, la producción equivalente incluiría 350 unidades dañadas (500 x 70%) además de las unidades buenas terminadas y las del inventario final de trabajo en proceso.

DETERIORO DESPUÉS DEL PRIMER DEPARTAMENTO

Método 1: Teoría de la negligencia. Las unidades dañadas *después* del primer departamento también se tratan como si nunca se hubieran colocado en producción. Puesto que las unidades dañadas ya han sido transferidas (como unidades buenas) del departamento anterior, la cantidad de unidades transferidas se reduce por el número total (normal y anormal) de unidades dañadas. El resultado es que el costo unitario transferido aumenta, y el costo asignado a las unidades terminadas y unidades aún en proceso se calcula mediante un costo unitario equivalente más alto. El costo del deterioro es absorbido automáticamente por las restantes unidades buenas.

Método 2: Deterioro como un elemento de costo separado. Los costos transferidos de las unidades dañadas se consideran parte del costo total por deterioro, además del valor del costo por deterioro incurrido en el departamento. El costo total por deterioro se calcula así:

$$\text{Costo total por deterioro} = \frac{\text{Cantidad de , unidades dañadas}}{\text{Producción equivalente de unidades dañadas*}} \times \frac{\text{Costo unitario recibido}}{\text{Costo unitario equivalente*}}$$

Con base en el grado de terminación de las unidades dañadas.
Costo unitario del departamento donde ocurrió el deterioro.

Por ejemplo, supóngase lo siguiente:

Unidades transferidas del departamento A	20,000	
Unidades dañadas en el departamento B (deterioro normal)	300	
Costo unitario transferido	US\$ 5	
Costos unitarios del departamento B:		
Materiales directos.....	US\$ 3	
Mano de obra directa	US\$ 2	
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	US\$ 1	
Inventario inicial de trabajo en proceso para el departamento B.....	US\$ 0	

Información adicional

- Las unidades dañadas se sacan en el punto de inspección del control de calidad localizado en el nivel donde los costos de conversión están al 40% de su terminación.
- Todos los materiales directos se agregan al comienzo del proceso en el departamento B.
- Suponga que los costos unitarios equivalentes del departamento B se aproximaron a la cantidad en dólares más cercana (de lo contrario serían ligeramente diferentes bajo los dos métodos, porque el método 1 no incluye unidades dañadas en la producción equivalente del departamento mientras que el método 2 sí lo hace).

El costo por deterioro bajo ambos métodos se calcula como sigue:

Método 1, teoría de la negligencia:

El costo unitario transferido se ajusta como sigue en el plan de costos por contabilizar:

	<u>UNIDADES</u>	<u>COSTO TOTAL</u>	<u>PRODUCCIÓN EQUIVALENTE</u>	=	<u>COSTO UNITARIO EQUIVALENTE</u>
Costos del departamento anterior:					
Transferidos durante el periodo (20,000 x US\$5)	20,000	US\$100,000	19,700		US\$ 5.076
Menos: Total de unidades dañadas (300)	(300)				
Unidades ajustadas y costo unitario	<u>19,700</u>				

El costo unitario transferido es entonces de US\$5.076 en lugar de US\$5. Obsérvense las siguientes limitaciones de esta solución:

- 1 No se identificó el costo de las unidades dañadas.
- 2 El costo total de las unidades dañadas se distribuyó automáticamente sobre todas las unidades buenas, aumentando así el costo unitario transferido.
- 3 No se hizo ninguna diferencia entre deterioro normal y anormal.

Método 2, el deterioro como un elemento de costo separado:

Costo unitario equivalente transferido del departamento A (300 x US\$5)		US\$ 1,500
Costos agregados por el departamento 2:		
Materiales directos (300 x US\$3 x 100%).....	US\$ 900	
Mano de obra directa (300 x US\$2 x 40%)..... %.....	240	
Costos indirectos de fabricación (300 x US\$1 x 40%)	<u>120</u>	<u>1,260</u>
Costo total del deterioro		<u>US\$ 2,760</u>

Puesto que el costo total del deterioro se calcula en el método 2, éste puede asignarse entre deterioro normal y anormal. El deterioro normal también puede asignarse más adelante según sea apropiado. Es preferible el método 2 y, por tanto, el que se seguirá en el resto de este libro. Se expuso el manejo

del deterioro bajo el método 1 porque, aunque el método 2 es el más requerido en los exámenes CPA y CMA, algunas preguntas aún requieren que los problemas se resuelvan siguiendo el método 1. En el apéndice de este capítulo se presenta un análisis más amplio sobre el deterioro.

CONTABILIZARON DE LAS UNIDADES DEFECTUOSAS

Aunque las unidades defectuosas no cumplan los estándares exigidos, éstas no se retiran de la producción como se hace con las unidades dañadas; por el contrario, se reprocessan con el fin de pasar la inspección o al menos venderse como mercancía defectuosa.

La principal inquietud en la contabilización de las unidades defectuosas es que se realiza un trabajo adicional en éstas. Puesto que las unidades no se sacan de la producción, el plan de cantidades y la ecuación del flujo físico de las unidades no se afectan por las unidades defectuosas. El plan de costos por contabilizar es la única sección del informe del costo de producción que puede afectarse. Para reparar las unidades pueden ser necesarios costos adicionales de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. (El hecho de reelaborar puede requerir los tres elementos o sólo costos conversión).

Los costos del trabajo de reelaboración pueden considerarse como un costo del producto o del periodo, dependiendo de si las unidades defectuosas se dan por normales o anormales.

COSTOS NORMALES DEL TRABAJO REELABORADO. Los costos normales de reelaboración resultan de las operaciones eficientes y, por tanto, se consideran un costo del producto. Se supone que en todos los ejemplos presentados en este libro se ignoran los costos normales del trabajo reelaborado en el cálculo de la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación. Por consiguiente, los costos asociados con el hecho de reprocessar las unidades defectuosas normales se cargan al departamento de producción donde ocurrieron. El asiento en el libro diario para las unidades defectuosas normales sería:

Inventario de trabajo en proceso, departamento B.....	X
Inventario de materiales.....	X
Nómina por pagar.....	X
Costos indirectos de fabricación aplicados.....	X

Los "costos agregados por el departamento" para el periodo se incrementan debido al trabajo adicional requerido. Por tanto, el costo unitario equivalente se incrementará por el costo de reelaborar las unidades defectuosas normales.

COSTOS ANORMALES DEL TRABAJO REELABORADO. Los costos anormales del reprocessamiento resultan de operaciones ineficientes y, como tal, sus costos no deben incluirse en el costo de un producto. Por consiguiente, los costos asociados con el hecho de volver a hacer las unidades defectuosas anormales se cargan como un costo del periodo. Los costos anormales de reelaboración se registran en el libro diario, como sigue:

Pérdida por unidades defectuosas anormales.....	X
Inventario de materiales.....	X
Nómina por pagar.....	X
Costos indirectos de fabricación aplicados.....	X

Los costos anormales de reprocessamiento en el informe del costo de producción deben mostrarse en el plan de costos por contabilizar, como parte de los "costos agregados por el departamento" para el periodo. Los costos anormales del trabajo vuelto a hacer no se incluyen en el cálculo del costo unitario equivalente del departamento, porque no son un costo del producto. En el plan de costos contabilizados, los costos anormales de reelaboración se presentan al final de la relación después del deterioro anormal (si existe alguno).

CONTABILIZACIÓN DEL MATERIAL DE DESECHO

El material de desecho es la materia prima que queda del proceso de producción y no puede utilizarse de nuevo en éste, pero tiene un valor nominal al venderse. El material de desecho puede tratarse de dos maneras:

- 1 Si el valor del desecho se considera en el momento de establecer la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación, la venta del material de desecho reducirá la cuenta de control de costos indirectos de fabricación. Por ejemplo, el departamento B tuvo en cuenta los desechos cuando estaba fijando su tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación. Durante un mes, se vendieron 500 libras de desechos a US\$0.30 la libra. El asiento sería

Caja (500 x US\$0.30).....	150
Control de costos indirectos de fabricación.....	150

- 2 Si el material de desecho no se considera al establecer la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación, las utilidades se acreditarán a la cuenta de inventario de trabajo en proceso por departamento. Con la misma información del ejemplo anterior, excepto que los desechos no se consideraron en la fijación de la tasa de aplicación de los costos de indirectos de fabricación, el asiento en el libro diario sería

Caja (500 x US\$0.30).....	150
Inventario de trabajo en proceso, departamento B	150

El crédito a inventario de trabajo en proceso reducirá los costos de los materiales directos en el plan de costos por contabilizar en el informe del costo de producción. No se hace ningún asiento en los libros contables cuando los desechos se devuelven al inventario de materiales; sólo se hace un memorando en cuanto al tipo y la cantidad devuelta. Se asigna un valor de inventario si el monto en dinero es considerable, y hay un intervalo de tiempo antes de que pueda venderse.

CONTABILIZACIÓN DEL MATERIAL DE DESPERDICIO

No se da ningún crédito separado al material de desperdicio porque por lo general es inevitable, es insignificante en comparación con el costo total o no tiene valor. Los desperdicios que exceden lo normal deben investigarse por parte de la gerencia puesto que ello indica posibles ineficiencias en alguna parte del proceso de producción. Los costos que se incurren al deshacerse de los materiales de desperdicio por lo regular se cargan a control de costos indirectos de fabricación.

CONTABILIZACIÓN COMPUTARIZADA DE UNIDADES DAÑADAS Y DEFECTUOSAS

HLos movimientos regulares de inventario se registran e introducen de manera automática en los sistemas computarizados en muchas firmas manufactureras que utilizan el método de costeo por procesos. Los datos sobre unidades dañadas y defectuosas deben registrarse e introducirse manualmente debido a su ocurrencia irregular.

Los fabricantes con procesos continuos están incrementando la inspección y eliminación de productos no tan perfectos de la línea de producción durante el procesamiento, en vez de hacerlo en puntos fijos de inspección. Este tipo de inspección y eliminación durante el proceso es una exigencia en la manufactura de flujo constante. La eliminación de unidades dañadas y defectuosas durante el procesamiento ha hecho difícil estimar el porcentaje de costos de conversión agregados.

Al final del periodo contable, los informes preliminares del costo de producción se generan mediante los sistemas computarizados. Se identifica la cantidad y el costo del deterioro normal y anormal y el trabajo reelaborado. Los asientos en el libro diario se introducen en los sistemas de los computadores para cargar los costos a las cuentas apropiadas. Los asientos computarizados en el libro diario también se efectúan para contabilizar la venta del material de desecho y la eliminación del desperdicio. Cuando los asientos en el libro diario están completos, se producen los informes del costo de producción mediante la información de los computadores.

PROBLEMA PARA USO DE COMPUTADOR. Describa la distribución del tiempo y la secuencia de los asientos contables en un sistema computarizado para producción buena, unidades dañadas, unidades defectuosas, material de desecho y material de desperdicio en una compañía manufacturera que utiliza producción continua y automatizada.

RESUMEN DEL CAPÍTULO

Aquí se presentaron las técnicas usadas en un sistema de costeo por procesos para controlar los inventarios iniciales de trabajo en proceso, unidades dañadas, unidades defectuosas, material de desecho y material de desperdicio.

Los inventarios iniciales de trabajo en proceso pueden tratarse bajo cualquiera de las técnicas de costeo: promedio ponderado o primeros en entrar, primeros en salir (Peps). Bajo el costeo por promedio ponderado, los costos del inventario inicial de trabajo en proceso se agregan a los costos corrientes del periodo y el total se divide por la producción equivalente para obtener los costos unitarios equivalentes por promedio ponderado. Los costos asociados con las unidades aún en proceso pierden su identidad debido a la fusión. El costo del inventario inicial de trabajo en proceso se trata como si fuera un costo del periodo en curso. No hay diferencia entre unidades terminadas y unidades del inventario inicial de trabajo en proceso. Sólo hay un costo unitario equivalente para todas las unidades terminadas.

Bajo el costeo Peps, las unidades del inventario inicial se presentan en forma separada de las unidades del periodo corriente. El supuesto es que las unidades del inventario inicial de trabajo en proceso se terminan antes que las unidades iniciadas este periodo. Los costos asociados con el inventario inicial de trabajo en proceso se separan de los costos de las unidades

iniciadas y terminadas durante el periodo. Como consecuencia de la separación hay dos cifras del costo unitario equivalente.

También se analizaron dos métodos para calcular el costo por unidad dañada en un sistema de costeo por procesos. La principal diferencia entre los dos métodos es que el método 1 no incluye ningún costo adicional agregado por el departamento donde se presenta el deterioro al costo de deterioro mientras que el método 2 sí lo hace. El método 1 tampoco incluye las unidades dañadas en la producción equivalente del departamento, mientras que el método 2 sí lo hace.

Las unidades defectuosas pueden considerarse por la gerencia como normales o anormales. Los costos incurridos en reprocesar la parte que se considera normal se cargan al departamento de producción donde se incurrieron dichos costos. Los costos de volver a hacer la cantidad de unidades consideradas como anormales, se cargan como un costo del periodo.

El valor recibido por el material de desecho debe acreditarse al control de costos indirectos de fabricación si se consideró el valor de los desechos en el momento de determinar la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación. Si esto no se hizo, deberá acreditarse al departamento que produjo el desecho.

No se da ningún reconocimiento separado para el material de desperdicio, puesto que usualmente es inevitable, insignificante y sin valor.

GLOSARIO

Costeo según los primeros en entrar, primeros en salir (Peps) Método de costeo según el cual las unidades en el inventario inicial se presentan separadamente de las unidades del periodo corriente. El supuesto es que las unidades de trabajo en proceso se terminan primero y antes de finalizar las unidades iniciadas este periodo. Los costos asociados con las unidades del inventario inicial en proceso se separan de los costos de las unidades iniciadas y terminadas durante el periodo. Como consecuencia de la separación, hay dos cifras del costo por unidad terminada.

Costeo por promedio ponderado Método de costeo mediante el cual los costos del inventario inicial de trabajo en proceso se agregan a los costos corrientes del periodo y el total se divide por la producción equivalente para obtener los costos unitarios equivalentes. Los costos asociados con las unidades aún en proceso pierden su identidad debido a la fusión. El inventario inicial de trabajo en proceso se trata como si fuera un costo del periodo en curso. No hay diferencia entre

unidades terminadas y unidades del inventario inicial de trabajo en proceso. Sólo hay un costo por unidad terminada para todas las unidades terminadas. **Material de desecho** Son las materias primas que quedan del proceso de producción y que no pueden volver a emplearse en la producción para el mismo propósito pero es posible utilizarlas para un proceso de producción o propósitos diferentes o venderse a terceras personas por un valor nominal. **Material de desperdicio** Aquella parte de las materias primas que queda después de la producción y que no tiene uso adicional ni valor de reventa. **Unidades dañadas** Unidades que no cumplen con los estándares de producción y que se venden por su valor residual o se descartan.

Unidades defectuosas Unidades que no cumplen con los estándares de producción y que deben procesarse adicionalmente con el fin de venderlas como unidades buenas o como mercancía defectuosa.

APÉNDICE: LAS UNIDADES DAÑADAS COMO ELEMENTO DE COSTO SEPARADO

The Douglas Corporation se presentará como amplia ilustración bajo el costeo por promedio ponderado, sobre cómo se manejan las unidades dañadas cuando el deterioro se trata como un elemento de costo

separado. Obsérvese que la contabilización del deterioro es la misma bajo el costeo por promedio ponderado y el costeo Peps.

Esta corporación se especializa en la manufactura de un procesador de alimentos con velocidades variables. Los componentes electrónicos se ensamblan en el departamento 1, y las cuchillas, la cubierta y el empaque se agregan en el departamento 2. Los materiales directos se adicionan al principio de cada departamento; los costos de conversión se incurren de manera uniforme en el proceso.

Departamento 1. Las unidades se inspeccionan al *final* del proceso. El inventario final de trabajo en proceso estaba terminado en un 40%; por tanto, las unidades del inventario de trabajo en proceso no alcanzaron la etapa de inspección.

Departamento 2. Se inspeccionaron las unidades y se descubrió que algunas dañadas recorrieron el proceso en un 40%. El inventario final de trabajo en proceso estaba terminado en un 60%; por tanto, se inspeccionaron las unidades del inventario final de trabajo en proceso. Los materiales directos agregados no incrementaron la cantidad de unidades.

En la tabla 7A-1 se presentan las estadísticas de producción de esta empresa para los departamentos 1 y 2. La tabla 7A-2 ilustra un informe del costo de producción terminada para el departamento 1 y en la tabla 7A-3 aparece un informe del costo de producción para el departamento 2.

PASO 1: CANTIDADES. Cuando se descubren unidades dañadas, éstas deben sacarse inmediatamente del proceso de producción. La contabilización de la eliminación de estas unidades requiere un componente de producción adicional en la ecuación del flujo físico de las unidades. La adición de una línea para las unidades dañadas produce la siguiente ecuación:

<i>Unidades por contabilizar:</i>	<i>Unidades contabilizadas:</i>
Unidades iniciales en proceso \wedge	Unidades transferidas r
+ Unidades que iniciaron el proceso	+ Unidades terminadas y aún
o son recibidas de otros departamentos $y - \wedge$	disponibles
+ \wedge	+ Unidades finales
Unidades agregadas a la producción J	en proceso
	+ Unidades dañadas (normales
	+ anormales)

Las unidades dañadas deben, por tanto, aparecer en el plan de cantidades, en el lado de la producción. No es necesario un desglose entre anormales y normales, porque sólo se están contabilizando las *unidades*. Las unidades aún salen de producción, bien sean normales o anormales.

PASO 2: PRODUCCIÓN EQUIVALENTE. Los artículos dañados absorben los costos hasta el momento de la inspección. El grado de terminación de los artículos dañados depende del lugar donde se efectúe la inspección y de cómo se agregan los costos a la producción.

En este ejemplo, hubo 4,000 unidades dañadas en el departamento 1. Como la inspección se realizó al final del proceso, las unidades dañadas estaban terminadas un 100%, tanto para los materiales directos como para los costos de conversión. Los artículos dañados se terminaron antes de sacarlos de la producción; en consecuencia, las 4,000 unidades deben incluirse en la producción equivalente.

En el departamento 2 se encontraron 2,000 unidades dañadas que habían recorrido el proceso en un 40%. Puesto que los materiales directos se agregaron al principio mientras que con los costos de conversión se hizo uniformemente, las unidades dañadas al momento de la inspección tenían todos los materiales directos pero sólo un 40% de sus costos de conversión. La producción equivalente para las unidades dañadas es 2,000 (2,000 x 100%) en materiales directos y 800 (2,000 x 40%) en costos de conversión. Sería incorrecto agregar la totalidad de las 2,000 unidades dañadas a la producción equivalente por costos de conversión, porque las unidades recibieron sólo el 40% de sus costos de conversión.

PASO 3: COSTOS POR CONTABILIZAR. Los procedimientos para preparar el plan de costos por contabilizar no se afectan por las unidades dañadas.

TABLA 7A-1 Douglas Corporation: Ejemplo de unidades dañadas normales y anormales mediante el costeo por promedio ponderado

	DEPARTAMENTO 1	DEPARTAMENTO 2
Unidades:		
Unidades iniciales en proceso:		
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 75% terminados	3,000	
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 25% terminados		7,000
Unidades iniciadas en el proceso	21,000	
Unidades recibidas del departamento anterior		18,000
Unidades transferidas al inventario de artículos terminados		19,000
Unidades finales en proceso:		
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 40% terminados	2,000	
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 60% terminados		4,000
Unidades dañadas:		
Normales	3,000	1,000
Anormales	1,000	1,000
Costos:		
Inventario inicial de trabajo en proceso:		
Del departamento anterior	U\$0	US\$ 21,300
Materiales directos	9,000	25,000
Mano de obra directa	14,000	66,760
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	2,360	6,800
Total	US\$ 25,360	US\$119,860
Agregados durante el periodo:		
Materiales directos	US\$ 75,000	US\$ 50,000
Mano de obra directa	100,000	200,000
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	25,000	40,000
Total	US\$200,000	US\$290,000

PASO 4: COSTOS CONTABILIZADOS. El deterioro normal es el costo inevitable de producir unidades buenas. Por tanto, el deterioro que resulta de la *producción eficiente* se considera como normal. Los costos asociados con el deterioro normal deben incluirse en el costo de producir unidades buenas. En los ejemplos presentados en este libro se supone que el deterioro normal se *ignora* en el cálculo de la tasa de los costos indirectos de fabricación que se aplicará a los departamentos. Por consiguiente, cuando se elaboren unidades dañadas, sólo se elimina el valor residual del inventario de trabajo en proceso, dejando los costos no residuales.

Al contabilizar los costos por deterioro en el plan de costos contabilizados, los deterioros normal y anormal deben enumerarse separadamente. Una vez determinados los costos totales por deterioro éstos pueden separarse en anormales y normales. El costo asociado con cada tipo de deterioro se calcula multiplicando el costo total del deterioro por la proporción de unidades en cada tipo de deterioro con relación a la cantidad total de unidades dañadas, como sigue:

Costo anormal del deterioro = Costo total del deterioro x

Unidades anormales dañadas
Unidades totales dañadas

Costo normal del deterioro = Costo total del deterioro x

Unidades normales dañadas
Unidades totales dañadas

TABLA 7A-2 Douglas Corporation: Informe del costo de producción, promedio ponderado

DEPARTAMENTO 1			
(Paso 1) CANTIDADES			
Unidades por contabilizar:			
Unidades iniciales en proceso	3,000		
Unidades comenzadas en el proceso	21,000	24,000	
Unidades contabilizadas:			
Unidades transferidas al siguiente departamento	18,000		
Unidades finales en proceso	2,000		
Unidades dañadas	4,000	24,000	
(Paso 2) PRODUCCIÓN EQUIVALENTE			
	MATERIALES DIRECTOS	COSTOS DE CONVERSIÓN	(CÁLCULOS)
Unidades terminadas y transferidas al departamento 2	18,000	18,000	
+ Unidades finales en proceso	2,000	800	(2,000 X 40%)
+ Unidades dañadas	4,000	4,000	(100% porque se inspecciono en un punto del proceso)
Total de unidades equivalentes	24,000	22,800	
(Paso 3) COSTOS POR CONTABILIZAR			
	COSTO TOTAL	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	COSTO UNITARIO EQUIVALENTE
Costos agregados por el departamento:			
Materiales directos			
Inventario inicial de trabajo en proceso	US\$ 9,000		
Agregados durante el periodo	75,000		
Total	<u>US\$ 84,000</u>	24,000	US\$3.50
Mano de obra directa			
Inventario inicial de trabajo en proceso	US\$ 14,000		
Agregados durante el periodo	100,000		
Total	<u>US\$114,000</u>	22,800	5.00
Costos indirectos de fabricación			
Inventario inicial de trabajo en proceso	US\$ 2,360		
Agregados durante el periodo	25,000		
Total	<u>US\$ 27,360</u>	22,800	1.20
Total de costos por contabilizar	<u>US\$225,360</u>		<u>US\$9.70</u>

(Paso 4) COSTOS CONTABILIZADOS

Transferidos al siguiente departamento:		
Terminados (18,000 x US\$9.70)	US\$174,600	
Deterioro normal	<u>29,100*</u>	US\$203,700
Inventario final de trabajo en proceso:		
Materiales directos (2,000 x US\$3.50)	US\$ 7,000	
Mano de obra directa (2,000 x US\$5.00 x 40%)	4,000	
Costos indirectos de fabricación (2,000 x US\$1.20 x 40%)	960	11,960
Deterioro anormal		9,700*
Total de costos contabilizados		<u>US\$225,360</u>

Deterioro (4,000 unidades)
 Producción total equivalente: 4,000 x US\$9.70 = US\$38,800

* Normal:

$$US\$38,800 \times \frac{3,000}{4,000} = US\$29,100$$

' Anormal:

$$US\$38,800 \times \frac{1,000}{4,000} = US\$9,700$$

TABLA 7A-3 Douglas Corporation: Informe del costo de producción, promedio ponderado

DEPARTAMENTO 2			
(Paso 1)	CANTIDADES		
Unidades por contabilizar:			
Unidades iniciales en proceso	7,000		
Recibidas del departamento anterior	<u>18,000</u>	25,000	
Unidades contabilizadas:			
Unidades transferidas a artículos terminados	19,000		
Unidades finales en proceso	4,000		
Unidades dañadas	<u>2,000</u>	25,000	
(Paso 2)	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE		
	MATERIALES DIRECTOS	COSTOS DE CONVERSIÓN	(CÁLCULOS)
Unidades terminadas y transferidas al inventario de artículos terminados +	19,000	19,000	
Unidades finales en proceso +	4,000	2,400	(4,000 x 60%)
Unidades dañadas	2,000	<u>800</u>	(2,000 x 40% punto de inspección)
Total de unidades equivalentes	25,000	22,200	
(Paso 3)	COSTOS POR CONTABILIZAR		
	UNIDADES	TOTAL	EQUIVALENTE EQUIVALENTE
Costos del departamento anterior:	7,000	US\$ 21,300	
Inventario inicial de trabajo en proceso			
Transferidas durante el periodo Total	<u>18,000</u>	203,700	
Costos agregados por el departamento:	25,000		US\$ 9.00000
Materiales directos Inventario inicial de trabajo en proceso		225,000	
Agregados durante el proceso Total Mano de obra directa			
Inventario inicial de trabajo en proceso		50,000	
Agregados durante el periodo Total Costos indirectos de fabricación		US\$ 75,000	25,000
Inventario inicial de trabajo en proceso		US\$ 66,760	3.00000
Agregados durante el periodo Total Total de costos por contabilizar		200,000	
		US\$266,760	22,200
		US\$ 6,800	
		40,000	
		US\$ 46,800	22,200
		<u>US\$613,560</u>	12.01622
			2.10811
			<u>US\$26.12433</u>
(Paso 4)	COSTOS CONTABILIZADOS		
Transferidos al inventario de artículos terminados:			
Terminados (19,000 x US\$26.12433)		US\$496,362	
Deterioro normal de las unidades terminadas		14,580 (1)	US\$510,942
Inventario final de trabajo en proceso:			
Costos del departamento anterior (4,000 x US\$9.00)		US\$36,000	
Materiales directos (4,000 x US\$3.00)		12,000	
Mano de obra directa (4,000 x US\$12.01622 x 60%) ^		28,839	
Costos indirectos de fabricación (4,000 x US\$2.10811 x 60%)		5,059	
Deterioro normal al inventario de trabajo en proceso		3,070 (1)	84,968
Deterioro anormal Agregar la diferencia aproximada			17,649 (1)
Total de costos contabilizados			<u>1</u>
			<u>US\$613,560</u>

CÁLCULOS	
<i>(1) Deterioro (2,000 unidades)</i>	
Del departamento anterior (2,000 x US\$9.00)	US\$18,000
Agregados durante el periodo:	
Materiales directos (2,000 x US\$3.00)	6,000
Mano de obra directa (2,000 x US\$12.01622 x 40%)	9,613
Costos indirectos de fabricación (2,000 x US\$2.10811 x 40%)	1,686
Deterioro total	US\$35,299
<i>Anormal:</i>	
US\$35,299 x (1,000/2,000) = US\$17,649*	
<i>Normal:</i>	
US\$35,299 x (1,000/2,000) = US\$17,650*	
<i>Asignación adicional del deterioro normal a:</i>	
<i>Inventario de artículos terminados:</i>	
US\$17,650 x (19,000/23,000) = US\$14,580	
<i>Inventario de trabajo en proceso:</i>	
US\$17,650 x (4,000/23,000) = US\$3,070	
* La diferencia en dólares se debe a la aproximación.	

Por ejemplo, el deterioro total para los departamentos 1 y 2 puede asignarse así:

Departamento 1

$$\begin{aligned} \text{Deterioro anormal:} & \quad \frac{1,000}{2,000} = \text{US\$ } 17,649 \times \text{US\$38,800} \\ \text{Deterioro normal:} & \quad \frac{3,000}{2,000} = \text{US\$ } 29,100 \times \text{US\$38,800} \end{aligned}$$

Departamento 2

$$\begin{aligned} \text{Deterioro anormal:} & \quad \text{US\$35,299} \times \frac{1,000}{2,000} = \text{US\$17,649*} \\ \text{Deterioro normal:} & \quad \text{US\$35,299} \times \frac{1,000}{2,000} = \text{US\$17,650*} \end{aligned}$$

* La diferencia en dólares se debe a la aproximación.

Los costos del deterioro normal deben asignarse entre las unidades de trabajo en proceso y/o las unidades terminadas. Bajo el costeo por promedio ponderado, el deterioro se asigna sólo al inventario final de trabajo en proceso y/o a unidades terminadas, puesto que el inventario inicial de trabajo en proceso no se contabiliza en forma separada bajo este método. Bajo el costeo Peps debe hacerse un intento para identificar cualquier unidad dañada del inventario inicial de trabajo en proceso. Cuando el inventario final de trabajo en proceso alcanza la etapa de inspección o se encuentra más allá de ésta, el costo normal del deterioro debe asignarse también al inventario final de trabajo en proceso. La asignación del deterioro normal a las tres áreas, bajo el costeo Peps, debe calcularse así:

Puesto que el inventario final de trabajo en proceso pasó por el punto de inspección, el costo del deterioro anormal debe asignarse tanto al inventario final de trabajo en proceso como al inventario de artículos terminados.

Esta técnica se basa en el concepto de que si nunca se inspeccionó el inventario final de trabajo en proceso, es irreal suponer que algún deterioro procede de éste. Si el inventario final de trabajo en proceso fue inspeccionado, es válido suponer que parte del daño procede del inventario final de trabajo en proceso. Una vez más es necesario suponer lo que pudo haber sucedido, porque en la mayor parte de los casos no es práctico determinar dónde se originó realmente el deterioro.

Obsérvese lo siguiente:

- 1 El grado de terminación de los costos de conversión, no de materiales directos, se usa para determinar si se inspeccionó el inventario final de trabajo en proceso.
- 2 El inventario final de trabajo en proceso se trata como las unidades terminadas en la asignación de los costos del deterioro normal entre unidades terminadas y unidades finales de trabajo en proceso.

En resumen, el costo total del deterioro puede asignarse entre el deterioro normal y el anormal. El deterioro normal, bajo el costeo por promedio ponderado, tiene que asignarse más allá entre el inventario final de trabajo en proceso y los artículos terminados, si se inspeccionó el inventario final de trabajo en proceso. El proceso puede ilustrarse así:

Costo total del deterioro asignado a:	
1 1	
1 Deterioro anormal	i Deterioro normal asignado a:
4 Artículos terminados (inventario final de trabajo en proceso no inspeccionado)	Artículos terminados e inventario final de trabajo en proceso (el inventario final de trabajo en proceso inspeccionado)

PROBLEMA DE RESUMEN

La siguiente información se relaciona con Grimsley Company:

Grimsley Company

Unidades:	DEPARTAMENTOS	
	1	2
Unidades iniciales en proceso:		
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 30% terminados	10,000	
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 60% terminados		5,000
Iniciadas en proceso durante el periodo	40,000	
Unidades recibidas del departamento 1		44,000
Unidades agregadas a la producción		4,000
Transferidas al inventario de artículos terminados		45,000
Unidades finales en proceso:		
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 65% terminados	6,000	
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 40% terminados		8,000
Costos:		
Inventario inicial de trabajo en proceso:		
Del departamento anterior	0	US\$ 40,000
Materiales directos	US\$ 15,000	30,000
Mano de obra directa	18,000	25,000
Costos indirectos de fabricación	7,000	12,000
Total Agregados durante el periodo:	US\$ 40,000	US\$107,000
Inventario final de trabajo en proceso:		
Materiales directos	US\$ 80,000	US\$ 50,000
Mano de obra directa	110,000	70,000
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	50,000	40,000
Total	US\$240,000	US\$160,000

Información adicional:

- Todos los materiales directos se agregan al principio de cada departamento; los costos de conversión se incurren uniformemente a lo largo del proceso.
- Prepare un informe del costo de producción y los asientos en el libro diario para ambos departamentos bajo el:

- 1 Método del promedio ponderado
- 2 Método Peps

SOLUCIÓN AL PROBLEMA DE RESUMEN**Parte 1****Grimsiey Company: Informe del costo de producción, promedio ponderado**

DEPARTAMENTO 1			
CANTIDADES			
Unidades por contabilizar:			
Unidades iniciales en proceso		10,000	
Unidades comenzadas en el proceso	40,000	<u>50,000</u>	
Unidades contabilizadas:			
Unidades transferidas al siguiente departamento		44,000	
Unidades finales en proceso	6,000	<u>50,000</u>	
PRODUCCIÓN EQUIVALENTE			
	MATERIALES	COSTOS DE DIRECTOS	
	CONVERSIÓN (CÁLCULOS)		
Unidades terminadas y transferidas al departamento 2	44,000	44,000	
+ Unidades finales en proceso Total de unidades equivalentes	<u>6,000</u> <u>50,000</u>	<u>3,900</u> <u>47,900</u>	(6,000 x 65%)
COSTOS POR CONTABILIZAR			
	COSTO TOTAL	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	COSTO UNITARIO EQUIVALENTE
Costos agregados por el departamento:			
Materiales directos			
Inventario inicial de trabajo en proceso	US\$ 15,000		
Agregados durante el periodo	<u>80,000</u>		
Total	US\$ 95,000	50,000	US\$1.90000
Mano de obra directa			
Inventario inicial de trabajo en proceso	US\$ 18,000		
Agregados durante el periodo	<u>110,000</u>		
Total	US\$128,000	47,900	2.67223
Costos indirectos de fabricación			
Inventario inicial de trabajo en proceso	US\$ 7,000		
Agregados durante el periodo	<u>50,000</u>		
Total	US\$57,000	47,900	<u>1.18998</u>
Total de costos por contabilizar	<u>US\$280,000</u>		<u>US\$5.76221</u>
COSTOS CONTABILIZADOS			
Transferidos al departamento 2 (44,000 x US\$5.76221)			US\$253,537
Inventario final de trabajo en proceso: Materiales directos			
(6,000 x 100% x US\$1.90)		11,400	
Mano de obra directa (6,000 x 65% x US\$2.67223)		10,422	
Costos indirectos de fabricación (6,000 x 65% x US\$1.18998)		4,641	
Total de costos contabilizados			<u>26,463</u> US\$280,000

DEPARTAMENTO 2				
CANTIDADES				
Unidades por contabilizar:				
Unidades iniciales en proceso		5,000		
Recibidas del departamento anterior		44,000		
Unidades agregadas a la producción		4,000	53,000	
Unidades contabilizadas:				
Unidades transferidas al inventario de artículos terminados		45,000		
Unidades finales en proceso		8,000	53,000	
PRODUCCIÓN EQUIVALENTE				
		MATERIALES DIRECTOS	COSTOS DE CONVERSIÓN	(CÁLCULOS)
Unidades terminadas y transferidas al inventario de artículos terminados				
		45,000	45,000	
+ Unidades finales en proceso		8,000	3,200	(8,000 x 40%)
Total de unidades equivalentes		<u>53,000</u>	<u>48,200</u>	
COSTOS POR CONTABILIZAR				
		COSTO UNIDADES	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	COSTO UNITARIO EQUIVALENTE
Costos del departamento anterior:				
Inventario inicial de trabajo en proceso	5,000	US\$ 40,000		
Transferidas del departamento anterior durante el periodo	44,000	253,537		
Unidades agregadas a la producción	4,000		53,000	US\$5.53843
Unidades ajustadas y costo unitario	53,000	<u>US\$293,537</u>		
Costos agregados por el departamento:				
Materiales directos				
Inventario inicial de trabajo en proceso		US\$ 30,000		
Agregados durante el periodo		50,000		
Total		<u>US\$ 80,000</u>	53,000	1.50943
Mano de obra directa				
Inventario inicial de trabajo en proceso		US\$ 25,000		
Agregados durante el periodo		70,000		
Total		<u>US\$ 95,000</u>	48,200	1.97095
Costos indirectos de fabricación				
Inventario inicial de trabajo en proceso		12,000		
Agregados durante el periodo		40,000		
Total		<u>52,000</u>	48,200	1.07884
Total de costos por contabilizar		<u>US\$520,537</u>		<u>US\$10.09765</u>
COSTOS CONTABILIZADOS				
Transferidos al inventario de artículos terminados:				
Terminados (45,000 x US\$10.09765)				US\$454,394
Inventario final de trabajo en proceso:				
Costos del departamento anterior (8,000)	<	US\$44,307		
Materiales directos (8,000 x 100% x US\$1.50943)			12,075	
Mano de obra directa (8,000 x 40% x US\$1.97095)			6,307	
Costos indirectos de fabricación (8,000 x 40% x US\$1.07884) *			3,452	66,141
Total de costos contabilizados				<u>US\$520,535</u>

Parte 2

Grimsiey Company: Informe del costo de producción, Peps

DEPARTAMENTO 1			
CANTIDADES			
Unidades por contabilizar:			
Unidades iniciales en proceso	10,000		
Unidades comenzadas en el proceso	40,000	50,000	
Unidades contabilizadas:			
Unidades transferidas al siguiente departamento	44,000	=	
Unidades finales en proceso	<u>6,000</u>	<u>50,000</u>	
PRODUCCIÓN EQUIVALENTE			
	MATERIALES	COSTOS DE DIRECTOS CONVERSIÓN (CÁLCULOS)	
Unidades terminadas y transferidas al departamento 2	44,000	44,000	
- Unidades iniciales en proceso	0	<u>10,000</u>	
= Unidades iniciadas y terminadas	<u>10,000</u>	34,000	
+ Cantidad requerida para completar el inventario inicial de trabajo en proceso +	34,000		
Unidades finales en proceso	0	7,000	(10,000x70%)
Total de unidades equivalentes	<u>6,000</u>	<u>3,900</u>	(6,000 x 65%)
	40,000	44,900	
COSTOS POR CONTABILIZAR			
	COSTO TOTAL	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	COSTO UNITARIO EQUIVALENTE
Inventario inicial de trabajo en proceso	US\$ 40,000		
Costos agregados durante el periodo:			
Materiales directos	80,000	40,000	US\$2.00000
Mano de obra directa	110,000	44,900	2.44989
Costos indirectos de fabricación Total	<u>50,000</u>	44,900	1.11359
de costos por contabilizar	US\$280,000		US\$5.56348
COSTOS CONTABILIZADOS			
Transferidos al siguiente departamento:			
Del inventario inicial:			
Costo del inventario			US\$ 40,000
Mano de obra directa agregada (10,000 x 70% x US\$2.44989)			17,149
Costos indirectos de fabricación agregados (10,000 x 70% x US\$1.11359)			<u>7,795</u>
De la producción corriente:			
Unidades iniciadas y terminadas (34,000 x US\$5.56348)			<u>189,158</u>
Total transferido			US\$254,102
Inventario final de trabajo en proceso:			
Materiales directos (6,000 x 100% x US\$2.00)			US\$ 12,000
Mano de obra directa (6,000 x 65% x US\$2.44989)			9,555
Costos indirectos de fabricación (6,000 x 65% x US\$1.11359)			<u>4,343</u>
Total de costos contabilizados			US\$280,000

DEPARTAMENTO 2

CANTIDADES

Unidades por contabilizar: Unidades iniciales en proceso Recibidas del departamento anterior Unidades agregadas a la producción	5,000 44,000 4,000	53,000
Unidades contabilizadas: Unidades transferidas al inventario de artículos terminados Unidades finales en proceso	45,000 <u>8,000</u>	<u>53,000</u>

PRODUCCIÓN EQUIVALENTE

MATERIALES COSTOS DE DIRECTOS
CONVERSIÓN (CÁLCULOS)

Unidades terminadas y transferidas al inventario de artículos terminados - Unidades iniciales en proceso =	45,000	45,000	
Unidades iniciadas y terminadas + Cantidad requerida para completar el inventario inicial de	<u>5,000</u>	<u>5,000</u>	
trabajo en proceso + Unidades finales en proceso	40,000	40,000	
	0	2,000	(5,000 x 40%)
Total de unidades equivalentes	<u>8,000</u>	<u>3,200</u>	(8,000 x 40%)
	48,000	45,200	

COSTOS POR CONTABILIZAR

	UNIDADES	COSTO TOTAL	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	COSTO UNITARIO EQUIVALENTE
Costos de departamento y periodo anteriores: Inventario inicial de trabajo en proceso Transferidas del departamento anterior	<u>5,000</u>	US\$ 107,000		
durante el periodo Unidades agregadas a la producción Unidades ajustadas y costo unitario Costos agregados por el	44,000	254,102	48,000	5.29379
departamento: Materiales directos Mano de obra directa Costos indirectos de fabricación	<u>4,000</u> <u>48,000</u>		48,000 45,200	1.04167 1.54867
Total de costos por contabilizar		50,000 70,000 <u>40,000</u> US\$521,102	45,200	<u>0.88496</u> US\$8.76909

COSTOS CONTABILIZADOS

Transferidos al inventario de artículos terminados: Del inventario inicial: Costo del inventario		US\$107,000	
Mano de obra directa agregada (5,000 x 40% x US\$1.54867)		3,097	
Costos indirectos de fabricación (5,000 x 40% x US\$0.88496)		1,770	US\$111,867
De la producción corriente:			
Unidades iniciadas y terminadas (40,000 x US\$8.76909)			350,764
Total transferido			<u>462,631</u>
Inventario final de trabajo en proceso:			
Costos del departamento anterior (8,000 x US\$5.29379)		US\$ 42,350	
Materiales directos (8,000 x 100% x US\$1.04167)		8,333	
Mano de obra directa (2,000 x 40% x US\$1.54867)		4,956	
Costos indirectos de fabricación (8,000 x 40% x US\$0.88496) Total de costos contabilizados		2,832	58,471
			US\$521,102

PREGUNTAS Y TEMAS DE ANÁLISIS

- 7-1 ¿Cuáles son los dos métodos usados para contabilizar el inventario inicial de trabajo en proceso?
- 7-2 ¿Cómo se tratan los costos del inventario inicial de trabajo en proceso bajo el costeo por promedio ponderado?
- 7-3 ¿Por qué no se da un reconocimiento por separado al material de desperdicio?
- 7-4 ¿Cuál es la ecuación del flujo físico que considera tanto el inventario inicial de trabajo en proceso como las unidades dañadas?
- 7-5 Al preparar un plan de producción equivalente, ¿cómo se diferencia el tratamiento de las unidades del inventario inicial en proceso bajo el método del costeo por promedio ponderado y bajo el método del costeo Peps?
- 7-6 Explique por qué puede haber dos costos por unidad terminada bajo el método del costeo Peps.
- 7-7 Explique por qué es necesario un supuesto del flujo de costos (promedio ponderado o Peps) cuando hay inventarios iniciales de trabajo en proceso.
- 7-8 Con frecuencia, se prefiere el costeo Peps en lugar del método de costeo por promedio ponderado por parte de compañías que desean usar los costos unitarios para propósitos de evaluación de la eficiencia. Explique el razonamiento que respalda la selección del Peps.
- 7-9 ¿Cuál es la diferencia entre unidades dañadas y unidades defectuosas?
- 7-10 Explique la diferencia contable en el tratamiento de los costos normales y anormales por deterioro bajo el costeo por procesos.
- 7-11 ¿Cuáles son los elementos que deben conocerse para establecer el grado de terminación de las unidades dañadas?
- 7-12 ¿Cómo se afecta el balance general de una compañía por una clasificación inadecuada de las unidades dañadas como normales en vez de anormales?
- 7-13 ¿Cuándo debe asignarse el daño normal tanto a las unidades terminadas como al inventario final de trabajo en proceso?

SELECCIÓN MÚLTIPLE

- 7-1 Los materiales se agregan al principio del proceso en el departamento de mezclado de Cedar Company, la primera etapa del ciclo de producción. Se dispone de la siguiente información para el mes de julio de 19X1:

	UNIDADES
Inventario de trabajo en proceso, 1 de julio (60% terminadas en cuanto a costos de conversión)	60,000
Empezadas en julio	150,000
Transferidas al siguiente departamento	110,000
Pérdidas en producción (unidades dañadas)	30,000
Inventario de trabajo en proceso, 31 de julio (50% terminadas en cuanto a costos de conversión)	70,000

Bajo el sistema de contabilidad de Cedar, los costos incurridos en las unidades perdidas son absorbidos por las unidades buenas restantes. Mediante la utilización del método de promedio ponderado, ¿cuáles son las unidades equivalentes para el cálculo del costo unitario de materiales?

- a 120,000
- b 145,000
- c 180,000
- d 210,000
- 7-2 El ciclo de producción de Sussex Corporation empieza en el departamento de mezclado. Se dispone de la siguiente información para el mes de abril de 19X1:

	UNIDADES
Inventario de trabajo en proceso, 1 de abril (50% terminadas)	40,000
Empezadas en abril	240,000
Inventario de trabajo en proceso, 30 de abril (60% terminadas)	25,000

Los materiales directos se agregan al principio del proceso en el departamento de mezclado. Según el método de promedio ponderado, ¿cuáles son las unidades equivalentes de producción para el mes de abril de 19X1?

MATERIALES DIRECTOS	COSTOS DE CONVERSIÓN
a 240,000	250,000
b 255,000	255,000
c 270,000	280,000
d 280,000	270,000

- 7-3 El departamento de corte es la primera etapa del ciclo de producción de Mark Company. Los costos de conversión de este departamento fueron terminados en un 80% en cuanto al inventario inicial de trabajo en proceso y en un 50% en cuanto al inventario final de trabajo en proceso. La información en cuanto a los costos de conversión en el departamento de corte para enero de 19X1 es la siguiente:

	UNIDADES	COSTOS DE CONVERSIÓN
Inventario de trabajo en proceso al 1 de enero de 19X1	25,000	US\$ 22,000
Unidades iniciadas y costos incurridos durante enero	135,000	US\$ 143,000
Unidades terminadas y transferidas al siguiente departamento durante enero	100,000	

Mediante el método Peps, ¿cuál fue el costo de conversión del inventario de trabajo en proceso en el departamento de corte al 31 de enero de 19X1?

- a US\$ 33,000
- b US\$ 38,100
- c US\$ 39,000
- d US\$ 45,000

- 7-4 Milton, Inc., tenía 8,000 unidades de inventario de trabajo en proceso en su departamento M el 1 de marzo de 19X1, las cuales se terminaron en un 50% en cuanto a costos de conversión. Los materiales directos se aplicaron al principio del proceso. Durante marzo, se iniciaron 17,000 unidades, 18,000 fueron terminadas y hubo 2,000 unidades con deterioro normal. La empresa tenía 5,000 unidades de inventario de trabajo en proceso al 31 de marzo de 19X1, las cuales se terminaron en un 60% en cuanto a costos de conversión. Bajo el sistema de contabilidad de costos de Milton, las unidades dañadas reducen la cantidad de unidades sobre las cuales puede distribuirse el costo total. Mediante el método de promedio ponderado, las unidades equivalentes para marzo en cuanto a costos de conversión fueron: a 17,000 b 19,000 c 21,000 d 23,000

- 7-5 Roy Company elabora el producto X en un ciclo de producción de dos etapas en los departamentos A y B. Los materiales directos se agregan al principio del proceso en el departamento B. Roy emplea el método de promedio ponderado. Los costos de conversión del departamento B fueron terminados en un 50% en cuanto a las 6,000 unidades en el inventario inicial de trabajo en proceso y 75% terminadas en cuanto a las 8,000 unidades del inventario final de trabajo en proceso. 12,000 unidades fueron terminadas y transferidas del departamento B durante febrero de 19X1. A continuación se presenta un análisis de los costos relacionados con el inventario de trabajo en proceso (ITP) y la actividad de producción del departamento B para febrero de 19X1:

	COSTOS		
	TRANSFERIDOS DEL DEPARTAMENTO ANTERIOR	MATERIALES DIRECTOS	COSTOS DE CONVERSIÓN
ITP, 1 de febrero: costos asociados	US\$12,000	US\$2,500	US\$1,000
Actividad del mes de febrero: costos agregados	29,000	5,500	5,000

El costo total por unidad equivalente del producto X transferido para febrero de 19X1, aproximado al entero más próximo, fue de:

- a US\$ 2.75
- b US\$ 2.78
- c US\$ 2.82
- d US\$ 2.85

7-6 Walton, Incorporated, tenía 8,000 unidades en inventario de trabajo en proceso en el departamento A el 1 de octubre de 19X1. Estas unidades se terminaron en un 60% en cuanto a costos de conversión. Los materiales directos se agregan al principio del proceso. Durante el mes de octubre, 34,000 unidades fueron iniciadas y 36,000 terminadas. Walton tuvo 6,000 unidades de inventario de trabajo en proceso el 31 de octubre de 19X1. Estas unidades se terminaron en un 80% en cuanto a costos de conversión. ¿En cuánto excedieron las unidades equivalentes para el mes de octubre usando el método del promedio ponderado, con relación a las unidades equivalentes para el mismo mes utilizando el método de primeros en entrar, primeros en salir?

	MATERIALES DIRECTOS	COSTOS DE CONVERSIÓN
a	0	3,200
b	0	4,800
c	8,000	3,200
d	8,000	4,800

7-7 La información para el mes de mayo relacionada con el departamento A, primera etapa del ciclo de producción de Wit Corporation, es como sigue:

MATERIALES D	COSTOS DE
US\$ 4,000	US\$ 3,000
20,000	16,000
US 24,000	US\$ 19,000
100,000	95,000
US 0.24	US\$ ' 0.20
ONVERSIÓN	

Inventario inicial de trabajo en proceso
 Costos corrientes Costos totales

Unidades equivalentes con base en el método del promedio ponderado

Costos unitarios promedio

Artículos terminados..... 90,000 unidades
 Inventario final de trabajo en proceso 10,000 unidades

Los costos de los materiales directos se agregan al principio del proceso. El inventario final de trabajo en proceso está terminado en un 50% en cuanto a costos de conversión. ¿Cómo se distribuirían los costos totales contabilizados, usando el método de promedio ponderado?

	ARTÍCULOS TERMINADOS	INVENTARIO FINAL DE TRABAJO EN PROCESO
a	US\$ 39,600	US\$ 3,400
b	US\$ 39,600	US\$ 4,400
c	US\$ 43,000	US\$ 0
d	US\$ 44,000	US\$ 3,400

7-8 El departamento de alambrado de Flem Company es la segunda etapa del ciclo de producción. El 1 de mayo, el inventario inicial de trabajo en proceso tenía 25,000 unidades, las cuales se terminaron en un 60% en cuanto a costos de conversión. Durante mayo, 100,000 unidades fueron transferidas de la primera etapa del ciclo de producción de Flem. El 31 de mayo, el inventario final de trabajo en proceso tuvo 20,000 unidades, las cuales se terminaron en un 80% en cuanto a costos de conversión. Los costos del material directo se agregaron al final del proceso. Según el método de promedio ponderado, las unidades equivalentes fueron:

	<u>COSTOS TRANSFERIDOS</u>	<u>MATERIALES DIRECTOS</u>	<u>COSTOS DE CONVERSIÓN</u>
a	100,000	125,000	100,000
b	125,000	105,000	105,000
c	125,000	105,000	121,000
d	125,000	125,000	121,000

7-9 La información para el mes de enero de 19X2 correspondiente al departamento A, primera etapa del ciclo de producción de Ogden Corporation, es como sigue:

	<u>MATERIALES DIRECTOS</u>	<u>COSTOS DE CONVERSIÓN</u>
Inventario inicial de trabajo en proceso	us 8,000	US\$ 6,000
Costos corrientes	\$ 40,000	32,000
Costos totales	<u>us 48,000</u>	<u>US\$ 38,000</u>
Unidades equivalentes usando el método de promedio ponderado	100,000	95,000
Costos unitarios promedio	<u>us 0.48</u>	<u>US\$ 0.40</u>
Artículos terminados.....	90,000 unidades	
Inventario final de trabajo en proceso	10,000 unidades	

Los materiales directos se agregan al principio del proceso. El inventario final de trabajo en proceso está terminado en un 50% en cuanto a costos de conversión. ¿Cómo se distribuirían los costos totales contabilizados, usando el método de promedio ponderado?

	ARTÍCULOS TERMINADOS	INVENTARIO FINAL DE TRABAJO EN PROCESO
a	US\$ 79,200	US\$ 6,800
b	US\$ 79,200	US\$ 8,800
c	US\$ 86,000	US\$ 0
d	US\$ 88,000	US\$ 6,800

7-10 Richardson Company calculó el flujo de las unidades físicas terminadas en el departamento M para el mes de marzo de 19X1, como sigue:

Unidades terminadas:	
Del inventario de trabajo en proceso el 1 de marzo de 19X1.....	15,000
De la producción de marzo.....	<u>45,000</u>
	60,000

Los materiales directos se agregan al principio del proceso. Las 12,000 unidades del inventario de trabajo en proceso al 31 de marzo de 19X1 fueron terminadas en un 80% en cuanto a costos de conversión. El inventario de trabajo en proceso al 1 de marzo de 19X1 fue terminado en un 60% en cuanto a costos de conversión. Mediante la utilización del método Peps, las unidades equivalentes de los costos de conversión para marzo fueron:

- a 55,200
- b 57,000
- c 60,600
- d 63,600

(Todos los ejercicios anteriores son adaptados de AICPA)

7-11 ¿Cuál de las siguientes afirmaciones es correcta?

- a Bajo el costeo por promedio ponderado, debe realizarse un ajuste en el plan de cantidades, el cual no aparecería si se utilizara el costeo Peps.
- b Bajo el costeo Peps, el inventario inicial de trabajo en proceso se incluye en la producción equivalente sólo en el grado del trabajo realizado antes del periodo corriente.
- c Utilizando el método de costeo Peps se conducirá al desarrollo de dos cifras de costo unitario equivalente para las unidades transferidas a un departamento subsiguiente.
- d En la industria, el promedio ponderado se prefiere usualmente en vez del método del costeo Peps porque el método de promedio ponderado evita una doble contabilización entre periodos de inventario inicial de trabajo en proceso en la producción equivalente.
- e Las respuestas a, b y c son correctas.

Las preguntas 12 y 13 se basan en el siguiente plan de cantidades y en su información relacionada que corresponde a los departamentos 1 y 2.

	DEPARTAMENTO 1	DEPARTAMENTO 2	
Cantidades:	3,500	58,500	8,000
Unidades iniciales en proceso	55,000		42,120
Unidades iniciadas en el proceso			6,200
Unidades recibidas del departamento anterior			42,803
Unidades agregadas a la producción		58,500	13,517
Unidades terminadas y transferidas			56,320
Unidades finales en proceso	42,120		
	<u>16,380</u>		<u>56,320</u>

Información adicional: Todas las unidades iniciales en proceso para ambos departamentos están terminadas un 100% en cuanto a materiales directos. Las unidades iniciales en proceso están terminadas un 60% en cuanto a costos de conversión en el departamento 1 y un 40% en cuanto a costos de conversión en el departamento 2. Todas las unidades finales en proceso están al 100% terminadas en cuanto a materiales directos y al 50% terminadas en cuanto a costos de conversión en ambos departamentos.

7-12 Para el departamento 2, ¿cuál es la diferencia en producción equivalente de utilizar con base en los costos de conversión entre el método de costeo por promedio ponderado y el método de costeo Peps?

- a 0 unidades
- b 2,100 unidades
- c 3,200 unidades
- d 4,400 unidades
- e 5,300 unidades

PARTE 1 Costeo del producto

Bajo la técnica Peps, ¿cuál es la producción equivalente del departamento 1 con base en los materiales directos?

- a 48,210
- b 55,000
- c 58,500
- d 62,000

Las preguntas 14 y 15 se relacionan con Magic Bounce Company, fabricante de pelotas de tenis que incorpora la técnica Peps en su sistema de costeo por procesos. A continuación se presenta parte del plan de costos contabilizados del departamento final de producción:

Transferido al inventario de artículos terminados: Del inventario inicial:		
Costo del inventario.....	US\$ 10,120.00	
Mano de obra directa (9,200 unidades x US\$0.42 x 85%)	3,284.40	
Costos indirectos de fabricación (9,200 unidades x US\$ 0.26 x 85%)	<u>2,033.20</u>	US\$ 15,437.60
De la producción corriente:		
Unidades iniciadas y terminadas (22,000 unidades x US\$1.63)		<u>35,860.00</u>
Total transferido.....		US\$ 51,297.60

Si Magic Bounce recibe una orden de compra por 15,000 unidades de pelotas de tenis a US\$1.95 la unidad, ¿cuál será la utilidad en la orden especial?

- a US\$ 4,358.40
- b US\$ 4,587.69
- c US\$ 4,800.00
- d US\$ 4,925.70

- 15 ¿Cuál afirmación con respecto a Magic Bounce Company es correcta? a Magic Bounce se ha convertido en una compañía más eficiente en cuanto a costos en el periodo corriente. b Los costos de conversión en el inventario inicial estaban al 85% terminados antes del periodo corriente. c El costo del inventario de Magic Bounce comprende costos de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación reales que se originaron en un departamento anterior. d El costo del inventario de Magic Bounce comprende costos de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación aplicados que se originaron en un departamento anterior. e Dos de las respuestas anteriores son correctas.

La teoría de la negligencia:

- a Es un método utilizado para contabilizar las unidades defectuosas en un sistema de costeo por procesos. b Generalmente conduce a una disminución en el costo por unidades equivalentes. c No es el método preferido para utilizar cuando existen costos del periodo relacionados con el método como resultado de anomalías en la producción. d Requiere la eliminación de cualquier material sacado de la producción que se trate como un elemento de costo separado en el departamento. e Ninguna de las anteriores.

Las preguntas 17 a 19 se basan en Jeteo Company. Esta empresa fabrica los mejores patines para hielo en un proceso de cinco departamentos de producción. El departamento 3 no tuvo inventario inicial de trabajo en proceso y le transfirieron 18,000 unidades del departamento 2, cada una con un costo unitario equivalente de US\$12.50. Dentro del departamento 3, los costos unitarios de materiales directos, mano de obra directa e indirectos de fabricación (aplicados) fueron de US\$8, US\$9.75 y US\$4, respectivamente. Los materiales directos del departamento 3 se agregaron al comienzo. El departamento 3 tiene 4,800 unidades en el inventario final de trabajo en proceso que están terminadas un 65% en cuanto a costos de conversión.

Si se sacaron 620 unidades dañadas del departamento 3 en el punto de inspección de Jeteo, donde los costos de conversión estaban terminados en un 45%, ¿cuál fue el costo total del deterioro, suponiendo que éste se maneja como un elemento de costo separado?

- a US\$ 8,796.25
- b US\$ 11,325.25
- c US\$ 13,818.25
- d US\$ 16,546.25

- 7-18 En el punto de inspección del departamento 3 de Jeteo, que se localiza a mitad del proceso de conversión del departamento 3, se sacaron 1,500 unidades dañadas de la producción. El deterioro normal fue de 800 unidades. Si el costo total del deterioro fue de US\$32,850, ¿qué monto de esa cantidad debe asignarse al inventario final de trabajo en proceso?
- a US\$ 0
 b US\$ 5,840 c
 US\$ 7,320 d
 US\$ 8,760
- 7-19 ¿Cuál afirmación relacionada con Jeteo es correcta?
- a Si el departamento 3 tiene un punto de inspección en las dos terceras partes en todo el proceso de conversión, todos los costos normales por deterioro deben asignarse adicionalmente tanto al inventario final de trabajo en proceso como al inventario de artículos terminados. b Si Jeteo tiene unidades dañadas, se afectará el plan de costos por contabilizar. c En el plan de cantidades de Jeteo es necesario un desglose entre unidades dañadas normales y
 anormales. d Si Jeteo trata el deterioro como un elemento de costo separado y siempre existe deterioro, la producción equivalente siempre será mayor que si Jeteo hubiera escogido el método de la teoría de la negligencia.
- 7-20 ¿Cuál afirmación es incorrecta?
- a En un sistema de costeo por procesos se da un reconocimiento separado al material de desperdicio. b Si el desecho no se considera en el establecimiento de la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación de un sistema de costeo por procesos, el tratamiento contable apropiado para manejar la venta de desecho actuará con el fin de reducir el costo de los materiales directos en el plan de costos por contabilizar del informe del costo de producción. c Los costos de reprocesar las unidades defectuosas anormales se consideran costos del periodo. d Los costos anormales del trabajo vuelto a hacer se presentan en el plan de costos por contabilizar del informe del costo de producción como parte de los "costos agregados por el departamento" para el periodo.

EJERCICIOS*

EJERCICIO 7-1 PRODUCCIÓN EQUIVALENTE: PROMEDIO PONDERADO VERSUS PEPS

A continuación se presentan las cantidades para una firma manufacturera durante un periodo de 2 meses:

	DEPARTAMENTO A	DEPARTAMENTO B
<i>Mayo:</i> Unidades iniciadas en el proceso		
Unidades recibidas del departamento anterior	120,000	
Unidades transferidas al siguiente departamento		86,000
Unidades finales en proceso	86,000	53,000
	34,000 (100% de materiales directos, 20% de costos de conversión)	33,000 (100% de materiales directos, 80% de costos de conversión)
<i>Junio:</i> Unidades iniciadas en el proceso		
Unidades recibidas del departamento anterior	117,000	
Unidades transferidas al siguiente departamento		132,500
Unidades finales en proceso	132,500	131,200
	? (100% de materiales directos, 45% de costos de conversión)	? (100% de materiales directos, 75% de costos de conversión)

Todas las unidades fueron transferidas cuando se terminaron.

Los ejercicios y problemas marcados con un asterisco se basan en la información que se presenta en el apéndice de este capítulo.

- a ¿Cuántas unidades estaban aún en proceso a fines de junio en ambos departamentos?
- b Calcule las unidades de producción equivalente para materiales directos y costos de conversión en ambos departamentos durante el mes de junio, usando primero el promedio ponderado y luego el Peps.

EJERCICIO 7-2 PRODUCCIÓN EQUIVALENTE: UNIDADES DAÑADAS (PEPS)

The Dough Company "Nosotros lo hacemos, ustedes lo hornean" produce pizzas congeladas. Hay dos departamentos de procesamiento. La inspección de unidades dañadas tiene lugar en el departamento 1 al final del proceso y en el 2 al 50% de haber recorrido el proceso. La política de la compañía es tratar el costo de las unidades dañadas en producción como un elemento de costo separado en el departamento donde ocurre el deterioro. Los registros del mes de diciembre presentaron los siguientes datos:

	DEPARTAMENTO 1	DEPARTAMENTO 2
<i>Unidades:</i>		
Inventario inicial de trabajo proceso:		
100% de materiales directos, 60% de costos de conversión	19,000	
100% de materiales directos, 30% de costos de conversión		24,000
Unidades iniciadas en proceso	28,000	
Unidades recibidas del departamento anterior		40,000
Unidades transferidas al Inventario de artículos terminados		60,000
Unidades finales en proceso:		
100% de materiales directos, 85% de costos de conversión	4,500	
100% de materiales directos, 62% de costos de conversión		3,000
Unidades dañadas:		
Normales	2,000	500
Anormales	500	500

Información adicional: Los materiales directos se agregan al principio del proceso en ambos departamentos. Los materiales directos del departamento 2 no incrementan la cantidad de unidades en producción. Los costos de conversión se incurren de manera uniforme a lo largo de ambos procesos.

Prepare un plan de producción equivalente para ambos departamentos en cuanto a costos de materiales directos y costos de conversión, suponiendo que se usa el método de costeo Peps.

EJERCICIO 7-3 INFORME DEL COSTO DE PRODUCCIÓN: COSTEO PEPS

H costeo por promedio ponderado para contabilizar el inventario inicial de trabajo en proceso. A continuación se presenta el informe del costo de producción para el mes de marzo en el departamento 182. La gerencia estudia la posibilidad de cambiarse al método de costeo Peps. Prepare el informe del costo de producción para el mes de marzo en el departamento 182, suponiendo que se utilizó el método Peps.

Informe del costo de producción de XYZ Corp.: Departamento 182 para el mes de marzo

The XYZ Corp. utiliza un sistema de costeo por procesos. Desde el inicio de la operación ha usado el

CANTIDADES	
Unidades por contabilizar:	
Unidades iniciales en proceso (70% terminados en cuanto a costos de conversión)	4,300
Unidades recibidas del departamento anterior	21,700

Unidades agregadas a la producción	4,000	30,000
Unidades contabilizadas:		
Unidades transferidas al inventario de artículos terminados	23,600	
Unidades finales en proceso (50% terminadas terminadas en cuanto a costos de conversión)	6,400	30,000

PRODUCCIÓN EQUIVALENTE				
		MATERIALES	COSTOS DE	
Tranferidas al inventario de artículos terminados		23,600		
Unidades finales en proceso		0*		
			DIRECTOS CONVERSIÓN	
				23,600
		23,600	3,200 ^e	26,800
* Materiales directos agregados al final del proceso. ^e 6,400 x 50%				
COSTOS POR CONTABILIZAR				
	UNIDADES	COSTO TOTAL	PRODUCCIÓN BIVALENTE	COSTO UNITARIO
Costos del departamento anterior:	4,300	US\$ 21,740		
Inventario inicial de trabajo en proceso				
Transferidas durante el periodo Unidades	21,700	60,760		
agregadas a la producción Unidades	4,000			
ajustadas y costo unitario Costos	30,000		30,000	US\$2.75
agregados por el departamento: Materiales		82,500		
directos Inventario inicial de trabajo en				
proceso Agregados durante el periodo		24,000		
Total Mano de obra directa Inventario				1.017
inicial de trabajo en proceso Agregados				
durante el periodo Total Costos indirectos		24,000	23,600	
de fabricación		US\$ 2,150		
Inventario inicial de trabajo en proceso		21,970		
Agregados durante el periodo Total Total				0.900
de costos por contabilizar		US\$ 24,120	26,800	
		US\$ 1,200		
		18,900		
				0.750
		US\$ 20,100	26,800	US\$5.417
		US\$150,720		
COSTOS CONTABILIZADOS				
Transferidos al inventario de artículos terminados (23,600 x US\$5.417)				US\$127,841
Inventario final de trabajo en proceso:				
Costos del departamento anterior (6,400 x US\$2.75)		US\$17,600		
Materiales directos		0		
Mano de obra directa (6,400 x US\$0.90 x 50%)		2,880		
Costos indirectos de fabricación (6,400 x US\$0.75 x 50%)		2,400		22,880
Total de costos contabilizados				US\$150,721

EJERCICIO 7-4 CÁLCULOS DEL COSTO UNITARIO BAJO EL COSTEO POR PROMEDIO PONDERADO

The Pointed Pencil Company usa el método de costeo por promedio ponderado en sus tres departamentos de procesamiento. Los materiales directos se agregan en los departamentos 1 y 2. Los materiales directos del departamento 2 son borradores, que se colocan inmediatamente en cada unidad una vez que se transfieren.

A continuación se presenta una parte del informe del costo de producción del mes de octubre para el departamento 2:

Inventario final de trabajo en proceso:		
Costos del departamento anterior (8,900 x US\$ 0.23).....	US\$	2,047.00
Materiales directos (8,900 x 100% x US\$ 0.03)		267.00
Mano de obra directa (8,900 x 60% x US\$ 0.28).....		1,495.20
Costos indirectos de fabricación (8,900 x 60% x US\$ 0.10)		534.00
	US\$	4,343.20

Durante el mes de noviembre ocurrió la siguiente actividad en el departamento 2:

Unidades que le transfirieron.....		30,100
Costos que le transfirieron	US\$	8,483
Costos ocurridos:		
Materiales directos	US\$	1,683
Mano de obra directa	US\$	7,994.80
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	US\$	2,021
Unidades transferidas		29,000
Inventario final de trabajo en proceso.....	75%	terminado

Calcule los siguientes costos unitarios para el mes de noviembre:

- Costo unitario que le transfieren
- Costo unitario de los materiales directos
- Costo unitario de la mano de obra directa
- Costo unitario indirecto de fabricación
- Costo total unitario


EJERCICIO 7-5 COSTO DE LAS UNIDADES TRANSFERIDAS: COSTEO PEPS

A continuación se presentan los datos de costos y de unidades para junio de una firma manufacturera que usa el costeo Peps.

DEPARTAMENTO 2		
Unidades iniciales en proceso (55% de materiales directos, 15% de costos de conversión)		135,000
Inventario inicial de trabajo en proceso		
Unidades que le transfieren durante el periodo	us\$	472,500
Costos que le transfieren en este periodo		420,000
Costos agregados este periodo:		
Materiales directos	us\$	588,000
Mano de obra directa		
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	us\$	812,700
Unidades transferidas al inventario de artículos terminados	us\$	676,260
Unidades finales en proceso (25% de materiales directos, 70% de costos de conversión)	us\$	487,305
		430,000
		125,000

- Calcule las unidades equivalentes para materiales directos y costos de conversión.
- Prepare la sección de costos contabilizados del informe del costo de producción para el departamento 2.

EJERCICIO 7-6 COSTEO PEPS: INFORME DEL COSTO DE PRODUCCIÓN EN UN DEPARTAMENTO

 The Blondie Dye Company produce enjuagues y colorantes para el cabello. Los materiales directos se aplican a la producción al 50% de la etapa de terminación en el departamento A. La mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación se incurren uniformemente a lo largo del proceso. Debido a la distribución del tiempo de ciertos procesos químicos, las unidades se encuentran con frecuencia en diferentes etapas de terminación.

La gerencia utiliza el método de costeo Peps en un esfuerzo por analizar los costos.

Las unidades iniciales en proceso en el departamento A para mayo se encontraban en las siguientes etapas de terminación:

- 40% de las unidades estaban terminadas en un 10%
- 15% de las unidades estaban terminadas en un 40%
- 20% de las unidades estaban terminadas en un 55%
- 25% de las unidades estaban terminadas en un 70%

Las unidades iniciales en proceso ascendieron a 26,000 con un costo total de US\$37,700.

Durante mayo se iniciaron 68,000 unidades en el proceso. Se incurrió en los siguientes costos: materiales directos, US\$47,092; mano de obra directa, US\$34,658; indirectos de fabricación, US\$51,987. •

Las unidades finales en proceso para mayo ascendieron a 6,000. Éstas se encontraban en las siguientes etapas de terminación:

- 35% de las unidades estaban terminadas en un 25%
- 50% de las unidades estaban terminadas en un 45%
- 10% de las unidades estaban terminadas en un 75%
- 5% de las unidades estaban terminadas en un 95%

No hubo unidades dañadas durante el mes. Prepare un informe del costo de producción para el departamento A durante el mes de mayo.

EJERCICIO 7-7 TERMINACIÓN POR PROMEDIO PONDERADO

El siguiente es un informe del costo de producción parcialmente terminado de Cathtone Company para el departamento 1. Todos los materiales se agregaron al inicio del proceso y están 100% terminados. Los costos de conversión están 60% terminados en cuanto al inventario final de trabajo en proceso y 50% terminados en cuanto al inventario inicial de trabajo en proceso.

Calcule los elementos faltantes utilizando el método del promedio ponderado.

Cathtone Company: Informe del costo de producción, promedio ponderado, departamento 1

DEPARTAMENTO 1			
CANTIDADES			
Unidades por contabilizar:			
Unidades iniciales en proceso	8,000		
Unidades comenzadas en el proceso	60,000	68,000	
Unidades contabilizadas:			
Unidades transferidas al siguiente departamento	(A)		
Unidades finales en proceso	6,000	(B)	
PRODUCCIÓN EQUIVALENTE			
	MATERIALES DIRECTOS	COSTOS DE CONVERSIÓN	
Unidades terminadas y transferidas al departamento 2	(C)	(D)	
+ Unidades finales en proceso	5,000	(E)	
Total de unidades equivalentes	(F)	(G)	
COSTOS POR CONTABILIZAR			
	COSTO TOTAL	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE	COSTO UNITARIO EQUIVALENTE
Costos agregados por el departamento:			
Materiales directos			
Inventario inicial de trabajo en proceso	US\$ 5,000		
Agregados durante el periodo	40,000		
Total	US\$ 45,000	(H)	US\$(I)
Mano de obra directa			
Inventario inicial de trabajo en proceso	US\$ 10,000		
Agregados durante el periodo	60,000		
Total	US\$ 70,000	(J)	US\$(K)
Costos indirectos de fabricación			
Inventario inicial de trabajo en proceso	US\$ 12,000		
Agregados durante el periodo	53,000		
Total	US\$ 65,000	(L)	(M)
Total de costos por contabilizar	US\$180,000		US\$(N)
COSTOS CONTABILIZADOS			
Transferidos al departamento 2 [(O) x (P)]			US\$ (Q)
Inventario final de trabajo en proceso:			
Materiales directos [5,000 x 100% x (R)]	«	(S)	
Mano de obra directa [5,000 x (T)% x (U)]		(V)	
Costos indirectos de fabricación [5,000 x (W)% x (X)]	x(X)	(Y)	9,445
Total de costos contabilizados			US\$ (Z)

EJERCICIO 7-8 TERMINACIÓN POR PEPS

El siguiente es un informe del costo de producción parcialmente terminado de Patvin Company para el departamento 1001 (primer departamento). Patvin utiliza el método Peps. El inventario de trabajo en proceso se encuentra en las siguientes etapas de terminación:

Materiales directos: 100% terminados en cuanto a inventarios inicial y final.

Costos de conversión: 70% terminados en cuanto a inventario inicial y 45% terminado en cuanto a inventario final. Calcule los elementos faltantes.

Patvin Company: Informe del costo de producción, Peps, departamento 1001

CANTIDADES			
Unidades por contabilizar:			
Unidades iniciales en proceso	14,000		
Unidades comenzadas en el proceso	(A)	75,000	
Unidades contabilizadas:			
Unidades transferidas al siguiente departamento	65,000		
Unidades finales en proceso	(B)	(C)	
PRODUCCIÓN EQUIVALENTE			
	<u>MATERIALES DIRECTOS</u>	<u>COSTOS DE CONVERSIÓN</u>	
Unidades terminadas y transferidas al departamento 2001	65,00	65,000	
- Unidades iniciales en proceso	0	<u>14,000</u>	
= Unidades iniciadas y terminadas	<u>14,000</u>	51,000	
+ Cantidad requerida para completar el inventario inicial de trabajo en proceso + Unidades finales en proceso	51,000	(D)	
	0	<u>(E)</u>	
Total de unidades equivalentes	<u>(E)</u>	(H)	
	(G)		
COSTOS POR CONTABILIZAR			
	<u>COSTO TOTAL</u>	<u>PRODUCCIÓN EQUIVALENTE</u>	<u>COSTO UNITARIO EQUIVALENTE</u>
Inventario inicial de trabajo en proceso	US\$116,000		
Costos agregados durante el periodo:			
Materiales directos	100,000		(J)
Mano de obra directa	85,000	(I)	(L)
Costos indirectos de fabricación Total	<u>74,000</u>	(K)	<u>(N)</u>
de costos por contabilizar	US\$375,000	(M)	(O)
COSTOS CONTABILIZADOS			
Transferidos al siguiente departamento: Del inventario inicial: Costo del inventario			
Mano de obra directa agregada [14,000 x (Q)% x (R)]		(P)	US\$139,862
Costos indirectos de fabricación agregados [14,000 x (T)% x (U)]		(S)	
De la producción corriente:			
Unidades iniciadas y terminadas (51,000 x (W))		(V)	
Total transferido			(X)
Inventario final de trabajo en proceso:			
Materiales directos [(Z) x 100% x (AA)]	*	(BB)	(Y)
Mano de obra directa [(CC) x (DD)% x (EE)] Costos indirectos de fabricación [(GG) x (HH)% x (II)] Total de costos contabilizados		(FF)	27,351
		(JJ)	US\$(KK)

EJERCICIO 7-9* UNIDADES DAÑADAS: ASIGNACIÓN DE COSTOS

The N. H. Jones Manufacturing Company produce figuritas de porcelana. El departamento de moldeado inspecciona las unidades dañadas cuando están terminadas un 65%. Los materiales directos se agregan al principio del proceso, y la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación se incurren uniformemente a lo largo del proceso. Los siguientes son los datos de mayo para el departamento:

Unidades iniciales en proceso (100% de materiales directos, 1/3 de costos de conversión).....	3,390
Costo del inventario inicial de trabajo en proceso	US\$ 6,271.50
Unidades que le transfirieron durante el periodo	12,150
Costos que le transfirieron durante el periodo.....	US\$ 20,290.50
Unidades transferidas	11,000
Unidades finales en proceso (100% de materiales directos, 60% de costos de conversión).....	3,040
Unidades dañadas:	
Normales	800
Anormales	700
Costos agregados durante el periodo:	
Materiales directos.....	US\$ 10,449.00
Mano de obra directa	US\$ 3,420.63
Costos indirectos de fabricación (aplicados).....	US\$ 2,407.11

Información adicional: El costeo Peps se utiliza para contabilizar el inventario inicial de trabajo en proceso. La política de la compañía es tratar el costo de las unidades dañadas en la producción como un elemento de costo separado en el departamento donde ocurre el deterioro.

- a Determine el costo total de las unidades dañadas.
- b Asigne el costo total por unidad a las unidades dañadas normales y anormales.

EJERCICIO 7-10* UNIDADES DAÑADAS Y DEFECTUOSAS: DEPARTAMENTO QUE UTILIZA COSTEO POR PROMEDIO PONDERADO Y ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO

HThe Donough Manufacturing Company emplea un sistema de costeo por procesos. En el segundo departamento, el X, se presentan unidades dañadas y defectuosas durante las operaciones. La inspección de las unidades dañadas ocurre cuando las unidades están terminadas un 70%. Los materiales directos se agregan al final del proceso. Los costos de conversión se incurren de manera uniforme a lo largo del proceso.

A continuación se presentan los datos correspondientes a la actividad del departamento X para el mes de diciembre:

<i>Unidades:</i>	
Unidades iniciales en proceso, 90% terminadas	17,000
Unidades recibidas del departamento anterior (departamento W).....	38,000
Unidades transferidas al siguiente departamento.....	40,000
Unidades finales en proceso	75% terminadas
Unidades dañadas:	
Normales	6,000
Anormales	2,000
 Costos: Inventario inicial de trabajo en proceso	
Del departamento anterior	US\$ 9,000.00
Materiales directos	0
Mano de obra directa.....	5,290.00
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	3,500.50
Agregados durante el periodo:	
Materiales directos	37,000.00
Mano de obra directa	30,005.00
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	15,052.00
Costos del trabajo vuelto a hacer para:	
Unidades defectuosas normales:	
Mano de obra directa	1,317.00
Costos indirectos de fabricación (aplicados).....	1,279.00

Unidades defectuosas anormales:	
Mano de obra directa.....	898.00
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	526.00
Costos que le transfirieron del departamento anterior, durante el periodo.....	48,750.00

Información adicional: La política de la compañía es tratar el costo de las unidades dañadas en producción como un elemento de costo separado en el departamento donde ocurre el daño. La compañía utiliza el costeo por promedio ponderado.

a Prepare un informe del costo de producción del departamento X para el mes de diciembre. b Prepare los asientos en el libro diario del departamento X para el mes de diciembre.

PROBLEMAS

PROBLEMA 7-1 INFORME DEL COSTO DE PRODUCCIÓN: DOS MESES, PROMEDIO PONDERADO


The Four-Eyes Optical Company fabrica monturas para anteojos. En el departamento 3, el último del proceso, se agrega la ornamentación a las unidades al principio del proceso. La mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación se incurren uniformemente a través del proceso. El departamento usa el costeo por promedio ponderado.

Un análisis de los registros del departamento 3 reveló los siguientes datos para un periodo de dos meses:

	ABRIL	MAYO
<i>Unidades:</i> Unidades iniciales en proceso (100% de materiales directos,		
45% de costos de conversión) Unidades recibidas del departamento anterior	89,000	
Unidades transferidas al inventario de artículos terminados	274,000	252,000
	300,000	295,000
Unidades finales en proceso: 100% de materiales directos; 25% de costos de conversión	63,000	
100% de materiales directos; 50% de costos de conversión		20,000
<i>Costos:</i> Inventario inicial de trabajo en proceso:		
Del departamento anterior	US\$ 1,427,500	
Materiales directos	12,380	
Mano de obra directa	65,200	
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	19,025	
Costos que le transfirieron durante el periodo	5,560,250	US\$ 4,788,000
Costos agregados durante el periodo:		
Materiales directos	89,260	76,860
Mano de obra directa	200,030	249,070
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	549,325	529,800

Prepare el informe del costo de producción del departamento 3 para los meses de abril y mayo.

PROBLEMA 7-2 INFORME DEL COSTO DE PRODUCCIÓN: MÉTODOS DE COSTEO POR PROMEDIO PONDERADO Y COSTEO PEPS

 Al principio de febrero, A. B. Cee Company tenía US\$26,400 (materiales directos, US\$10,200; mano de obra directa, US\$8,200; y costos indirectos de fabricación, US\$8,000) en el inventario inicial de trabajo en proceso del departamento 1. El inventario constaba de 15,500 unidades que tuvieron costos de un 100% de materiales directos y un 65% de mano de obra directa e indirectos de fabricación.

Durante febrero, se iniciaron 36,000 unidades en el proceso en el departamento 1. Los costos incurridos durante el mes fueron: materiales directos, US\$20,292.00; mano de obra directa, US\$27,266.25; indirectos de fabricación, US\$26,274.75. A medida que se terminaban las 48,000 unidades, éstas eran inmediatamente transferidas

al departamento 2. A fines de febrero, 3,500 unidades estaban aún en proceso en el departamento 1. Las unidades tuvieron costos de un 100% de materiales directos y un 45% de mano de obra directa e indirectos de fabricación. No se presentó ninguna unidad dañada durante el mes de febrero.

- a Prepare un informe del costo de producción para febrero, usando el método de costeo por promedio ponderado.
 - b Prepare un informe del costo de producción para febrero, utilizando el método de costeo Peps.
- (Aproxime a cuatro cifras decimales).

PROBLEMA 7-3 INFORME DEL COSTO DE PRODUCCIÓN: DOS DEPARTAMENTOS, COSTEO PEPS

The Slowburn Candle Company produce velas decorativas. La compañía emplea un sistema de costeo por procesos, que comprende dos departamentos de procesamiento. Al principio del proceso en el departamento 1, se coloca la cera líquida. En el departamento 2 se agrega líquido colorante a las unidades que le transfieren. Los colorantes se agregan al principio del proceso e incrementan la cantidad de unidades. La compañía utiliza el costeo Peps para contabilizar el inventario inicial de trabajo en proceso. Los datos de la compañía para el mes de junio son los siguientes:

	DEPARTAMENTO 1	DEPARTAMENTO 2
	30,000	20,000
Unidades iniciales en proceso: 100% de materiales directos;		150,000
50% de costos de conversión 100% de materiales directos;	160,000	5,000
70% de costos de conversión		35,000
Unidades iniciadas en el proceso	40,000	
Unidades recibidas del departamento anterior		
Unidades agregadas a la producción		
Unidades finales en proceso: 100% de materiales directos;		
20% de costos de conversión 100% de materiales directos;		
80% de costos de conversión		
Costos del inventario inicial de trabajo en proceso	us\$ 21,300	US\$ 19,500
Costos agregados por el departamento durante el periodo:		
Materiales directos	17,600	9,300
Mano de obra directa		
Costos indirectos de fabricación	54,340	87,780
	27,170	43,120

Prepare un informe del costo de producción para los departamentos 1 y 2.

PROBLEMA 7-4 COSTEO POR PROMEDIO PONDERADO

Lakeview Corporation es un fabricante que emplea el método de costeo por procesos de promedio ponderado para contabilizar los costos de producción. Lakeview fabrica un producto que se elabora en tres departamentos separados: moldeado, ensamblaje y acabado. La siguiente información se obtuvo para el departamento de ensamblaje en el mes de junio de 19X1: inventario de trabajo en proceso, 1 de junio, 2,000 unidades compuestas de lo siguiente:

	VALOR	GRADO DE TERMINACIÓN
Transferido del departamento de moldeado	US\$ 32,500	100%
Costos agregados por el departamento de ensamblaje:		
Materiales directos	US\$ 7,200	50%
Mano de obra directa	5,500	60%
Costos indirectos de fabricación aplicados	US\$ 32,700	50%
Inventario de trabajo en proceso, 1 de junio	US\$ 64,700	

Durante el mes de junio, 10,000 unidades le fueron transferidas del departamento de moldeado a un costo de US\$160,000. El departamento de ensamblaje agregó US\$150,000 en costos, como sigue:

Materiales directos.....	US\$ 96,000
Mano de obra directa	36,000
Costos indirectos de fabricación aplicados	<u>18,000</u>
	<u>US\$ 150,000</u>

Se terminaron y transfirieron 8,000 unidades al departamento de acabado.

El 30 de junio, 4,000 unidades estaban aún en el inventario de trabajo en proceso. El grado de terminación del inventario de trabajo en proceso para esta fecha era así:

Materiales directos.....	90%
Mano de obra directa	70%
Costos indirectos de fabricación aplicados	35%

Prepare un informe del costo de producción del departamento de ensamblaje para el mes de junio y sustente sus cálculos. El informe debe incluir:

Unidades de producción equivalente
 Costos totales de manufactura
 Costos por unidad equivalente
 Valor en dólares del inventario final de trabajo en proceso
 Valor en dólares del inventario, costo transferido

(Adaptado de AICPA)

PROBLEMA 7-5 PRODUCCIÓN EQUIVALENTE: UNIDADES DAÑADAS, MATERIALES DIRECTOS ADICIONALES

Poole, Inc. produce un componente químico en un solo proceso, que se ha dividido en dos departamentos, A y B, para propósitos contables. Las funciones del proceso son como sigue:

La fórmula del componente químico requiere una libra del químico X y una libra del químico Y. Para simplificar, una libra del químico X se procesa en el departamento A y se transfiere al departamento B para procesamiento adicional, donde se agrega una libra del químico Y cuando se termina el proceso. Posteriormente, el componente químico terminado se transfiere al inventario de artículos terminados. El proceso es continuo y opera las 24 horas del día.

En el departamento A se presentan unidades dañadas normales. El 5% del químico X se daña en los primeros segundos del procesamiento.

La política de la compañía es tratar el costo de las unidades dañadas en producción como un elemento de costo separado en el departamento donde se presenta el deterioro.

No hay deterioros en el departamento B.

En el departamento A, los costos de conversión se incurren uniformemente a lo largo del proceso.

En el departamento B, los costos de conversión se asignan por igual a cada libra equivalente de producción.

La unidad de medida de Poole para los inventarios de trabajo en proceso y de artículos terminados es en libras. Se dispone de los siguientes datos para el mes de octubre:

	DEPARTAMENTO A	DEPARTAMENTO B
Inventario de trabajo en proceso, 1 de octubre	8,000 lb	10,000 lb
Etapas de terminación del inventario inicial (un lote por departamento)	3/4	3/10 ?
Iniciadas o que le transfirieron	50,000 lb	? ?
Transferidas	46,500 lb ?	
Inventario de trabajo en proceso, 31 de octubre		
Etapas de terminación del inventario final Total	1/3	1/5
en libras equivalentes de material directo agregadas en el departamento B		44,500 lb

a Complete el plan anterior.

b Prepare los planes de producción equivalente para los departamentos A y B para el mes de octubre bajo el método Peps.

(Adaptado de AICPA)

PROBLEMA 7-6 PROMEDIO PONDERADO Y PEPS

Hogan Company produce recipientes para disolventes de limpieza para uso comercial. Los ingredientes se agregan al principio del proceso en ambos departamentos.

La siguiente información se relaciona con esta compañía:

	DEPARTAMENTOS		
<i>Unidades:</i> Iniciales en proceso:			
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 35% terminados	7,500		
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 40% terminados			15,000
Unidades iniciadas en el proceso durante el periodo	50,000		
Unidades recibidas del departamento 1	2,500		55,000
Unidades agregadas a la producción			3,000
Transferidas al inventario de artículos terminados			60,000
Unidades finales en proceso:			13,000
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 50% terminados			
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 60% terminados			
	0	US\$	35,000
<i>Costos:</i> Inventario inicial de trabajo en proceso: Del departamento anterior			
Materiales directos			
Mano de obra directa			
Costos indirectos de fabricación			
Total			
Agregados durante el periodo: Materiales directos			
Mano de obra directa			
Costos indirectos de fabricación (aplicados)			
Total	us 20,000		10,000
	40,000		60,000
	10,000		15,000
	us 70,000	US\$	120,000
	us 80,000	US\$	30,000
	180,000		200,000
	40,000		45,000
	us 300,000	US\$	275,000

Prepare un informe del costo de producción para ambos departamentos bajo el:

- 1 Método de promedio ponderado
- 2 Método Peps.

PROBLEMA 7-7 PROMEDIO PONDERADO Y PEPS

Stinkee Perfume Company produce un perfume en dos departamentos. Se dispone de la siguiente información para el periodo corriente:

	DEPARTAMENTO 1	DEPARTAMENTO 2
<i>Unidades:</i>		
Unidades iniciales en proceso:		
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 65% terminados	5,000	
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 40% terminados		7,000
Iniciadas en el proceso durante el periodo	50,000	
Unidades transferidas al departamento 2	45,000	
Unidades agregadas a la producción		5,000
Transferidas al inventario de artículos terminados		48,000
Unidades finales en proceso:		
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 75% terminados	10,000	
Materiales directos 100% terminados; costos de conversión 50% terminados		9,000

Costos: Inventario inicial de trabajo en proceso del departamento

anterior Inventario inicial de trabajo en proceso de este

departamento: Materiales directos Mano de obra directa

Costos indirectos de fabricación (aplicados) Total

Agregados durante el periodo: Materiales

directos Mano de obra directa

Costos indirectos de fabricación (aplicados)

Total

	0	US\$	30,000
US	13,000	US\$	14,600
	8,500		9,200
	10,975		11,760
US	32,475	US\$	65,560
US	65,000	US\$	45,000
	90,000		70,000
	55,000		40,000
US	210,000	US\$	155,000

Información adicional: Todos los materiales directos se agregan al comienzo de cada departamento; los costos de conversión se aplican uniformemente a través del proceso.

Prepare un informe del costo de producción para ambos departamentos bajo el:

- 1 Método de promedio ponderado
- 2 Método Peps

PROBLEMA 7-8* UNIDADES DAÑADAS

The Dexter Production Company elabora un solo producto. Sus operaciones están en un proceso continuo que se lleva a cabo en dos departamentos: máquinas y acabado. En cada proceso de producción se agregan materiales directos al producto en cada departamento, sin incrementar la cantidad de unidades producidas.

Para el mes de junio de 19X5, los registros de la compañía indicaron las siguientes estadísticas de producción:

	DEPARTAMENTO DE MAQUINAS	DEPARTAMENTO DE ACABADO
	0	0
Unidades en proceso, 1 de junio de 19X5		
Unidades transferidas del departamento anterior	0	60,000
Unidades iniciadas en la producción	80,000	0
Unidades terminadas y transferidas	60,000	50,000
Unidades en proceso, 30 de junio de 19X5	20,000	8,000
Unidades dañadas en la producción	0	2,000
Porcentaje de terminación de las unidades en proceso al 30 de junio de 19X5:		
Materiales directos	100%	100%
Mano de obra directa	50%	70%
Costos indirectos de fabricación	25%	70%

Las unidades dañadas en la producción no tuvieron valor residual y estaban terminadas un 50% en cuanto a los costos de materiales directos, mano de obra directa e indirectos de fabricación. La política de la compañía es tratar el costo de las unidades dañadas en producción como un elemento de costo separado en el departamento donde ocurre el daño.

Los registros de costos presentaron los siguientes cargos para el mes de junio:

	DEPARTAMENTO DE MÁQUINAS	DEPARTAMENTO DE ACABADO
Materiales directos	tIS\$ 240,000	US\$ 88,500
Mano de obra directa	140,000	141,500
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	65,000	25,700

Prepare un informe del costo de producción de junio para ambos departamentos. (Suponga que el deterioro fue normal y que se utilizó el costeo por promedio ponderado). (Adaptado de AICPA)

PROBLEMA 7-9* INFORMES DEL COSTO DE PRODUCCIÓN: UNIDADES DAÑADAS, UNIDADES DEFECTUOSAS Y ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO



GGK Dolí Company fabrica pequeñas muñecas de vinilo. En el departamento de moldeado, el primero, se da forma al cuerpo de las unidades. Los materiales directos se agregan al principio del proceso. Los costos de conversión se agregan uniformemente a lo largo del proceso. La inspección de las unidades dañadas se realiza al 60% de la etapa de terminación. Las unidades terminadas se transfieren al departamento de acabado.

En el departamento de acabado se agregan los elementos finales como cabello y ropa al cuerpo de las muñecas. Cualquier unidad defectuosa se vuelve a hacer. Los materiales directos y los costos de conversión se agregan de manera uniforme a lo largo del proceso.

La política de la compañía es tratar el costo de las unidades dañadas en producción como un elemento de costo separado en el departamento donde ocurre el daño.

	DEPARTAMENTO DE MOLDEADO	DEPARTAMENTO DE ACABADO
	520	780
<i>Datos de septiembre:</i> Unidades iniciales en proceso		
Porcentaje de terminación	75%	10%
Unidades iniciadas en el proceso	1,780	
Unidades transferidas del departamento		
Unidades finales en proceso	1,950	2,430
Porcentaje de terminación		
Unidades dañadas:	150	300
Normales	40%	70%
Anormales		
Inventario inicial de trabajo en proceso:	150	
Costos del departamento anterior	50	
Materiales directos		US\$ 495.30
Mano de obra directa		
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	US\$ 254.80	270.40
Costos agregados durante el periodo:	171.60	225.00
Materiales directos	104.00	250.00
Mano de obra directa		
Costos indirectos de fabricación (aplicados)	941.20	1,580.00
Costos de volver a hacer las unidades defectuosas normales:	552.60	1,475.00
Materiales directos	279.40	1,330.00
Mano de obra directa		24.00
Costos indirectos de fabricación (aplicados)		16.00
		4.00

Prepare un informe del costo de producción y los asientos en el libro diario del mes de septiembre para ambos departamentos, usando el método de costeo por promedio ponderado.

Prepare un informe del costo de producción y los asientos en el libro diario del mes de septiembre para ambos departamentos, mediante el método de costeo Peps. (Suponga que no hay deterioro en el inventario inicial de trabajo en proceso).

PROBLEMA 7-10* UNIDADES DAÑADAS

APCO Company fabrica diversas líneas de bicicletas. Debido al alto volumen de cada tipo de producto, la compañía emplea un sistema de costeo por procesos mediante el método de promedio ponderado para determinar los costos unitarios. Las partes de la bicicleta se fabrican en el departamento de moldeado. Éstas se agrupan en una sola unidad en el departamento de moldeado y se transfieren al departamento de ensamblaje donde se ensamblan parcialmente. Después del departamento de ensamblaje la unidad se envía al departamento de empaque. Los datos de costo unitario, de la bicicleta para todo terreno con aros de 20 pulgadas, se completan en el departamento de moldeado. Las cifras de costo anual y de producción para el departamento de ensamblaje son las siguientes:

DATOS DE COSTOS DEL DEPARTAMENTO DE ENSAMBLAJE

	TRANSFERIDOS DEL DEPARTAMENTO DE DE MOLDEADO	DEL MATERIAL DE ENSAMBLAJE	COSTO DE CONVERSIÓN DEL ENSAMBLAJE	COSTO TOTAL DE LA BICICLETA PARA TODO TERRENO A TRAVÉS DEL DEPARTAMENTO DE ENSAMBLAJE
Costos del periodo anterior	US\$ 82,200	US\$	US\$ 11,930	US\$ 100,790
Costos del periodo corriente	<u>1,237,800</u>	6,660	<u>236,590</u>	<u>1,571,230</u>
Costos totales	US\$1,320,000	96,840	US\$248,520	US\$1,672,020
		US\$103,500		

DATOS DE PRODUCCIÓN DEL DEPARTAMENTO DE ENSAMBLAJE

	PORCENTAJE DE TERMINACIÓN			
	CANTIDAD DE BICICLETAS	TRANSFERIDO	MATERIAL DE ENSAMBLAJE	COSTO DE CONVERSIÓN DEL ENSAMBLAJE
Inventario inicial	3,000	100%	100%	80%
Transferido del departamento de moldeado durante el año	45,000	100	—	—
Transferido al departamento de empaque durante el año	40,000	100	100	100
Inventario final	4,000	100	50	20

Las bicicletas dañadas se identifican en un punto de inspección cuando el proceso de mano de obra de ensamblaje está terminado un 70%; todo el material de ensamblaje se ha agregado en este punto del proceso. El porcentaje normal de rechazo por bicicletas defectuosas es del 5% de las unidades que llegan al punto de inspección. Cualquier bicicleta dañada por encima o por debajo de la tasa del 5% se considera anormal. Todas las unidades dañadas se sacan del proceso de producción y se destruyen. La política de la compañía consiste en tratar el costo de la unidades dañadas en producción como un elemento de costo separado en el departamento donde ocurre el deterioro.

- a Calcule la cantidad de unidades dañadas que se considera:
 - 1 Cantidad normal de bicicletas dañadas.
 - 2 Cantidad anormal de bicicletas dañadas.
- b Calcule las unidades de producción equivalente del año para:
 - 1 Las bicicletas transferidas del departamento de moldeado.
 - 2 Las bicicletas producidas con respecto al material de ensamblaje.
 - 3 Las bicicletas producidas con respecto a los costos de conversión.
- c Calcule el costo por unidad equivalente de una bicicleta para todo terreno totalmente ensamblada.
- d Calcule el valor del costo total de producción de US\$1,672,020 que se asociará con los siguientes elementos:
 - 1 Unidades dañadas normales
 - 2 Unidades dañadas anormales
 - 3 Unidades buenas terminadas en el departamento de ensamblaje
 - 4 Inventario final de trabajo en proceso en el departamento de ensamblaje
- e Describa cómo deben presentarse en los estados financieros los valores en dólares aplicables para los siguientes elementos:
 - 1 Unidades dañadas normales
 - 2 Unidades dañadas anormales
 - 3 Unidades terminadas transferidas al departamento de empaque
 - 4 Inventario final de trabajo en proceso en el departamento de ensamblaje

(Adaptado de AICPA)

8 COSTEO DE PRODUCTOS CONJUNTOS Y SUBPRODUCTOS

OBJETIVOS DE APRENDIZAJE

Una vez concluido este capítulo, el lector debe ser capaz de:

- S Definir los costos conjuntos y diferenciarlos de los costos comunes.
- !5 Analizar los métodos apropiados para la asignación de costos conjuntos a los productos conjuntos.
- S Definir los subproductos y analizar qué puede hacerse con ellos:
 - Ü5 Venderse de la misma manera como se produjeron originalmente.
 - ÜS Que sean sometidos a procesamiento adicional antes de venderlos.
- SS Relacionar los métodos utilizados para el costeo de subproductos.
- S Describir los asientos que deben efectuarse en el libro diario para contabilizar los subproductos bajo ambos métodos de costeo de subproductos.

BP AMERICA, Cleveland, Ohio

Descripción:	Una de las compañías petroleras más grandes de la nación
Mercado:	Fabricantes, distribuidores, estaciones de gasolina, etc.
Ingresos en 1989:	US\$18,000 millones
Utilidades en 1989:	US\$2,000 millones
Contralor:	Ron Boller

Ron Boller trabajaba antes en Carborundum, compañía manufacturera de acuerdo con la clasificación de Fortune 500. En 1977 Kennecott, otra compañía clasificada por esta revista, compró Carborundum. Luego la Standard OH compró Kennecott, que era propiedad de la British Petroleum en un 53%. En 1987, BP compró la totalidad de SoHio y cambió su nombre por BP America.

La mayor parte del petróleo de BP America se produce en la parte norte de Alaska. Posteriormente es transportado unas 800 millas al Puerto de Valdez a través del oleoducto Trans-Alaska. Luego los buques petroleros trasladan el producto a los clientes en las costas occidental y del Golfo. BPA refina unos 700,000 barriles de petróleo al día en sus cinco instalaciones. Más de la mitad de este petróleo se convierte en gasolina que se vende en casi 7,000 puntos minoristas, principalmente en Ohio y en el sudeste de los Estados Unidos. "La refinería es la principal área comercial donde puede verse la contabilidad de costos de un subproducto", afirma Ron Boller, contralor de BPA.

En la refinería, el petróleo se procesa completamente. "Se hacen tantos productos diferentes y se tiene tal variedad de crudos para seleccionar, que usted tiene que dar un enfoque matricial", dice el contralor. "Cualquier crudo que implique x cantidad, con determinada estructura química, y tendrá un costo a medida que se movilice por el sistema. Esto hace esencial la apropiada asignación de costos".

El mayor problema con el petróleo es la fluctuación del costo de la materia prima: el petróleo en sí. "A medida que el costo varía, es posible que se desee alterar los productos que salen de la refinería", dice Boller. El petróleo crudo, que en sí está constituido por muchos componentes químicos diferentes, se utiliza para elaborar variados productos. Los productos más livianos, los de mayor valor, incluyen la gasolina y el combustible para calefacción y motores diesel, mientras que los más pesados, los de menor valor, incluyen combustible para buques y uno residual utilizado en calderas industriales y asfalto. "Es sorprendente la cantidad de productos que salen de una refinería: produce 200,000 barriles al día", dice el contralor.

En muchas industrias, un solo proceso de producción generará varios productos diferentes. Por ejemplo, las industrias petroleras producen gasolina, combustible para calefacción y queroseno a partir de la refinación del petróleo crudo; las industrias empacadoras de carne obtienen diversos cortes de carnes, pieles y sobrantes de un animal muerto. Cuando se da más de un producto de un proceso de producción, los productos resultantes se denominan *productos conjuntos*¹ o *subproductos*. La clasificación depende principalmente de su *valor relativo al ingreso por ventas*. El costeo de productos conjuntos y de subproductos comprende la asignación de los costos conjuntos a los productos conjuntos, que es necesaria para la determinación del ingreso y de los inventarios. Los procedimientos de costeo para los productos conjuntos y subproductos no constituyen un sistema separado de acumulación de costos, sino que normalmente forman parte de un sistema de costeo por procesos. En este capítulo se presentarán las técnicas relacionadas con la contabilización de los productos conjuntos y subproductos mediante un sistema de costeo por procesos.

PRODUCTOS CONJUNTOS

Los productos conjuntos son productos individuales, cada uno con valores de venta significativos, que se generan de manera simultánea a partir de la misma materia prima y/o proceso de manufactura. Por ejemplo, el aceite y la carne de soya son productos conjuntos que resultan del procesamiento de la soya. También se generan productos conjuntos en la industria empacadora de carne y en muchas industrias que refinan recursos naturales. Las características básicas de los productos conjuntos son:

- 1 Los productos conjuntos tienen una relación física que requiere un procesamiento común simultáneo. El proceso de uno de los productos conjuntos resulta en el procesamiento de todos los otros productos conjuntos al mismo tiempo. Cuando se producen cantidades adicionales de un producto conjunto, las cantidades de los otros productos conjuntos se incrementarán proporcionalmente.
- 2 La manufactura de productos conjuntos siempre tiene un punto de separación en el cual surgen productos separados, que se venderán como tales o se someterán a proceso adicional. Los costos incurridos después del punto de separación, por lo general, no causan problemas de asignación porque pueden identificarse con los productos específicos.
- 3 Ninguno de los productos conjuntos es significativamente mayor en valor que los demás productos conjuntos. Ésta es la característica que diferencia a los productos conjuntos de los subproductos.

COSTOS CONJUNTOS Y PUNTO DE SEPARACIÓN

Los costos conjuntos no deben considerarse un "nuevo" tipo de costeo del producto puesto que constan de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. Una dificultad importante e inherente a los costos conjuntos, es que son *indivisibles*; es decir, los costos conjuntos no son específicamente identificables con alguno de los productos que se está produciendo en forma simultánea. Por ejemplo, los costos incurridos por una compañía refinadora para localizar, extraer y procesar un mineral, son costos conjuntos que deben asignarse, por ejemplo, al hierro, zinc o plomo que se extraen posteriormente del mineral. Puesto que los costos conjuntos no pueden identificarse de manera específica con el hierro, zinc o plomo, deben asignarse a cada producto conjunto. Algunas veces los costos conjuntos se confunden con los costos comunes. Los costos comunes son aquellos en que se incurre para elaborar productos de modo simultáneo, pero cada uno de los productos podría producirse por separado. Por tanto, los costos comunes son *divisibles* y pueden asociarse específicamente con cada uno de los productos elaborados, mientras que los costos conjuntos no. Por ejemplo, el costo de la madera aserrada para un fabricante de muebles constituye un costo común que puede asociarse en forma directa con los diversos productos elaborados. Es interesante observar que el costo de los árboles para un aserradero es un costo conjunto porque no pueden variarse los diferentes tipos de productos que resultan de los árboles.

* Los costos de procesamiento adicional (algunas veces denominados *costos separables*) son aquellos en que se incurre para producir productos individuales *después* de haber surgido (llamado el punto de separación) de materias primas comunes y/o un proceso de manufactura común. Los costos de procesamiento adicional se componen simplemente de materiales directos, mano de obra directa e

¹ Los términos producto conjunto y producto principal se usarán indistintamente.

indirectos de fabricación adicionales incurridos para los productos identificables después del punto de separación en contraste con los costos conjuntos, los cuales se incurren para el beneficio de todos los productos antes del punto de separación.

En la figura 8-1 se ilustra un proceso de manufactura conjunto para una empresa procesadora de carnes.

CONTABILIZACIÓN DE LOS PRODUCTOS CONJUNTOS

Los costos de los productos conjuntos deben asignarse a los productos individuales con el fin de determinar el inventario final de trabajo en proceso y el inventario de artículos terminados, el costo de los artículos manufacturados y vendidos, y la utilidad bruta. Como se analizó anteriormente, no es posible la identificación específica. Por tanto, debe emplearse un método apropiado para asignar una porción de los costos conjuntos a los productos conjuntos individuales. Por lo regular se utilizan tres métodos para asignar los costos conjuntos. El *método de las unidades producidas* se hace con base en el volumen; los otros dos en el valor de mercado: el *método del valor de mercado en el punto de separación* y el *método del valor neto realizable*.

En el siguiente ejemplo se presenta el costeo de productos conjuntos. Fillerup Oil Refinery Company produce gasolina, petróleo para calefacción y combustible para aviones a partir de la refinación de petróleo crudo. La refinación inicial de 820,000 galones se empezó en el departamento 1. En éste (punto de separación) surgieron tres productos parcialmente terminados.

Luego cada producto se envió a los siguientes departamentos para completar su procesamiento:

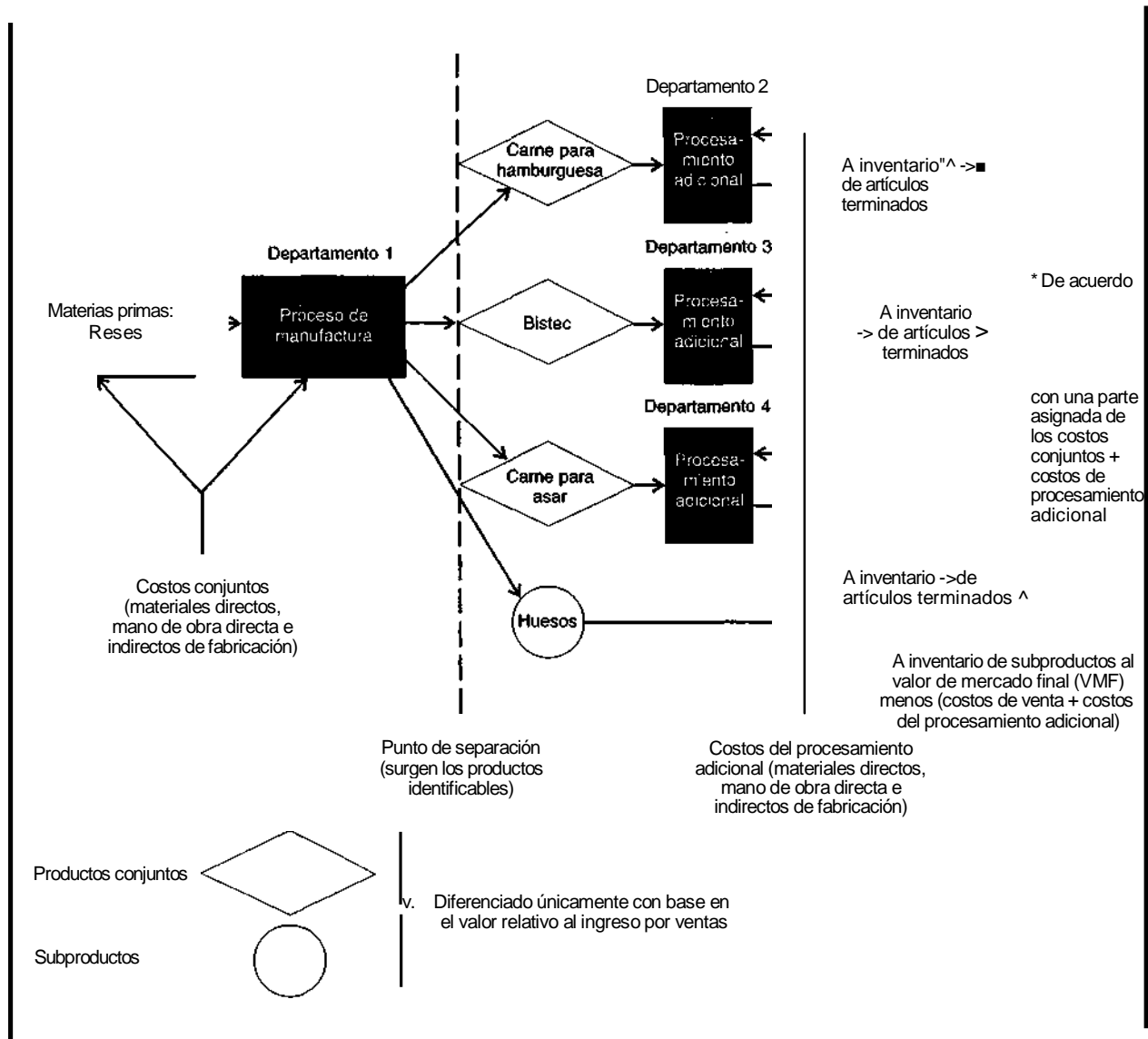
DEPARTAMENTO	PRODUCTO FINAL	calefacción jara aviones	GALONES RECIBIDOS
2 3	Gasolina		280,000
4	Petróleo para Combustible		340,000 200,000
	[Total		820,000

En la figura 8-2 se presenta el flujo de producción para Fillerup Company. Las siguientes estadísticas adicionales se relacionan con Fillerup Company.

DEPARTAMENTO	COSTOS DE PRODUCCIÓN	COSTOS TOTALES DE LA VENTA	VALOR DE MERCADO EN LA SEPARACIÓN	VALOR FINAL DE MERCADO DESPUÉS DEL PROCESAMIENTO ADICIONAL
1	US\$ 164,000			
2	50,000	us\$ 4,000	US\$ 0.80	US\$ 1.15
3	30,000	1,000	0.70	1.00
4	35,000	5,000	0.95	1.40
Total	US\$ 279,000	us\$ 10,000		

Los costos de US\$164,000 del departamento 1 corresponden al *costo conjunto* porque ocurren antes del punto de separación y, por tanto, se relacionan con los tres productos. Los costos de producción del departamento 2 (US\$50,000), departamento 3 (US\$30,000) y departamento 4 (US\$35,000) se consideran *costos de procesamiento adicional* porque ocurren después del punto de separación.

FIGURA 8-1 Ejemplo de un proceso de manufactura conjunto para una compañía procesadora de carnes



MÉTODO DE LAS UNIDADES PRODUCIDAS

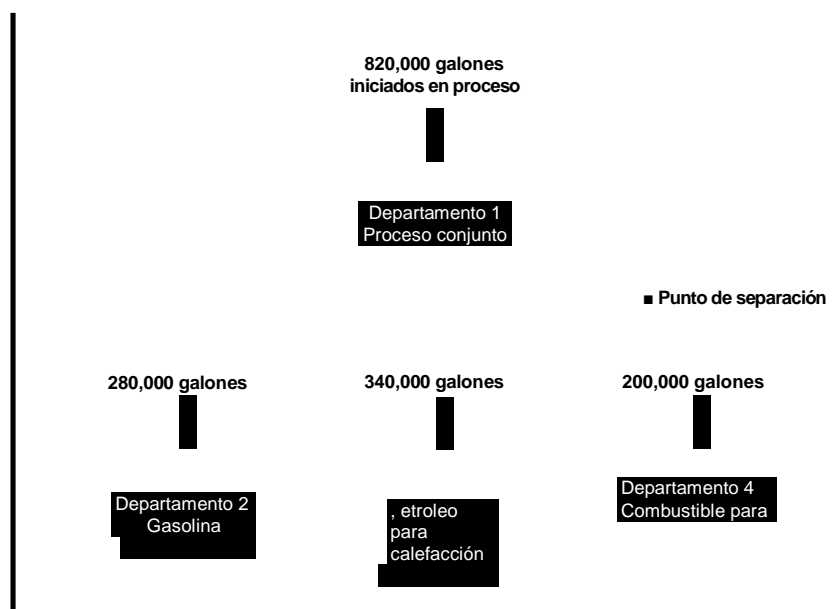
Bajo este método, la cantidad de producción es la base para asignar los costos conjuntos. La cantidad de producción se expresa en unidades, que pueden ser toneladas, galones o cualquier otra medida apropiada. El volumen de producción para todos los productos conjuntos debe establecerse en la misma escala. En caso de que la base de medición varíe de producto a producto, debe encontrarse un denominador común.

El costo conjunto se asigna a cada producto en una proporción de producción por producto sobre la producción total del producto conjunto multiplicado por un costo total conjunto.

Fórmula:

$$\frac{\text{Asignación del costo conjunto a cada producto}}{\text{Producción por producto Total de productos conjuntos}} \times \text{Costo conjunto}$$

FIGURA 8-2 Flujo de la producción de Fillerup Company



De acuerdo con la información de Fillerup Company, se realiza la siguiente asignación de *costos conjuntos*:

Gasolina	280,000			
	820,000	x	US\$164,000	= US\$ 56,000
Petróleo para calefacción	340,000	x	US\$164,000	68,000
	820,000			
Combustible para aviones	200,000	x	US\$164,000	40,000
	820,000			
	Costo conjunto total			US\$ 164,000

Los *costos totales* de la elaboración de un producto se calculan como sigue:

PRODUCTO	COSTOS DE		
	COSTO CONJUNTO ASIGNADO (DEPARTAMENTO 1)	+	PROCESAMIENTO ADICIONAL (DEPARTAMENTOS 2, 3 Y 4)
Gasolina	US\$ 56,000		US\$ 50,000
Petróleo para calefacción	68,000		30,000
Combustible para aviones	40,000		35,000
Total	US\$ 164,000		US\$ 115,000
			US\$ 279,000

El supuesto básico de este método es que a todos los productos generados a través de un proceso común debe cargárseles una parte proporcional del costo conjunto total con base en la cantidad de unidades producidas. Se supone que los productos son homogéneos y que un producto no requiere mayor o menor esfuerzo (costo) que cualquier otro producto en el grupo. La característica más interesante de este método es su simplicidad, no su exactitud.

La principal desventaja de asignar los costos conjuntos con base en la cantidad producida es que no se considera la capacidad del producto para generar ingresos. Por ejemplo, si a las partes de una res se les asignara el costo conjunto sólo con base en el peso, las partes que se venden como bistec tendrían el mismo costo unitario de aquellas que se venden como carne molida.

VALORES DE MERCADO EN EL PUNTO DE SEPARACIÓN

Los defensores de este método afirman que existe una relación directa entre el *costo* y el *precio de venta*. Ellos sostienen que los precios de venta de los productos se determinan principalmente por los costos involucrados en su fabricación. Por tanto, los costos de los productos conjuntos deben asignarse con base en el valor de mercado de los productos individuales. Éste es el método de asignación más común.

Cuando se conoce el valor de mercado en el punto de separación, el costo conjunto total se asigna entre los productos conjuntos dividiendo el valor total de mercado de cada producto conjunto por el valor total de mercado de todos los productos conjuntos para obtener una proporción de los valores de mercado individuales con relación a los valores totales de mercado. Luego se multiplica esta proporción por los costos conjuntos totales para obtener la asignación del costo conjunto de cada producto.

Fórmula:

$$\text{Asignación de costos conjuntos a cada producto} = \frac{\text{Valor total de mercado de cada producto}^*}{\text{Valor total de mercado de todos los productos}^*} \times \text{Costos conjuntos}$$

* Valor total de mercado de *cada* producto = Unidades producidas de *cada* producto x Valor unitario de mercado de *cada* producto

* Valor total de mercado de *todos* los productos = Suma de los valores de mercado de todos los productos individuales

Con base en la información de Fillerup Company, pueden asignarse los siguientes costos conjuntos. Primero se calcula el valor total de mercado de cada producto conjunto en el punto de separación.

PRODUCTO	UNIDADES PRODUCIDAS DE CADA PRODUCTO	>	VALOR UNITARIO DE MERCADO DE CADA PRODUCTO EN EL PUNTO DE SEPARACIÓN	VALOR TOTAL DE MERCADO DE CADA PRODUCTO EN EL PUNTO DE SEPARACIÓN
Gasolina	US\$ 280,000		US\$ 0.80	US\$ 224,000
Petróleo para calefacción	340,000 Dará		0.70 0.95	238,000
Combustible aviones	200,000 il de			190,000
Valor tot<	mercado de todos los productos			US\$ 652,000

Segundo, se aplica la fórmula para determinar el valor del costo conjunto que va a asignarse a cada producto conjunto:

PRODUCTO	PROPORCIÓN	X	COSTO CONJUNTO	=	ASIGNACIÓN DEL COSTO CONJUNTO
Gasolina		x	US\$164,000		US\$ 56,344
					U
	S\$224,000				
Petróleo para calefacción	US\$652,000				
		x	US\$164,000	US\$238,000	59,865
Combustible para aviones	US\$652,000				
Total		x	US\$164,000	US\$190,000	47,791
	US\$652,000				<u>US\$ 164,000</u>

Tercero y último, se obtiene el costo total de fabricación de los productos conjuntos sumando sólo los costos de procesamiento adicional a los costos conjuntos asignados. (Los costos de venta son gastos de venta, no costos de producción).

PRODUCTO	COSTOS DE			
	COSTO CONJUNTO ASIGNADO (DEPARTAMENTO 1)	+	PROCESAMIENTO ADICIONAL (DEPARTAMENTOS 2, 3 Y 4)	COSTOS TOTALES DE LA PRODUCCIÓN
Gasolina	US\$ 56,344		US\$ 50,000	US\$ 106,344
Petróleo para calefacción	59,865		30,000	89,865
Combustible 3ar aviones	47,791		35,000	82,791
Total	US\$ 164,000		US\$ 115,000	US\$ 279,000

MÉTODO DEL VALOR NETO REALIZABLE

Cuando se conoce el valor de mercado en el punto de separación, éste debe usarse para asignar los costos conjuntos como se mostró en el ejemplo anterior. Sin embargo, el valor de mercado o costo de remplazo de un producto conjunto no puede determinarse fácilmente en el punto de separación, en especial si se requiere un proceso adicional para fabricar el producto. Cuando se presenta esta situación, la siguiente mejor alternativa consiste en asignar los costos conjuntos empleando el método del valor neto realizable. Bajo este método, cualquier costo de procesamiento adicional estimado y de venta se deduce del valor de venta final en un intento por estimar un valor de mercado *hipotético* en el punto de separación. La asignación del costo conjunto a cada producto se calcula como sigue: el valor total hipotético de mercado de cada producto conjunto se divide por el valor total hipotético de mercado de todos los productos conjuntos para determinar la proporción del valor de mercado individual con respecto al valor de mercado total. Luego, esta proporción se multiplica por el costo conjunto aplicable a las unidades completamente terminadas (a partir de un informe del costo de producción) para asignar el costo conjunto a los productos conjuntos individuales.

Fórmula:

$$\text{Asignación de costos conjuntos a cada producto} = \frac{\text{Valor total hipotético de mercado de cada producto} \times \text{Valor total hipotético de mercado de todos los productos}}{\text{Costos conjuntos}}$$

* Valor total hipotético de mercado de *cada* producto = (Unidades producidas de *cada* producto x Valor de mercado final de *cada* producto) - Costos de procesamiento adicional y gastos de venta de *cada* producto

* Valor total hipotético de mercado de *todos* los productos = Suma de los valores hipotéticos de mercado de todos los productos individuales

Según la información de Fillerup Company, se hizo la siguiente asignación de costos conjuntos:

PRODUCTO	PROPORCIÓN X	COSTO CONJUNTO	ASIGNACIÓN DEL COSTO CONJUNTO
Gasolina	US\$268,000 / US\$817,000	US\$164,000	US\$ 53,797
Petróleo para calefacción	US\$309,000 / US\$817,000	US\$164,000	62,027
Combustible para aviones	US\$240,000 / US\$817,000	US\$164,000	48,176
Total			<u>US\$ 164,000</u>

Se necesitan los siguientes cálculos de soporte:

(A) PRODUCTO	(B) UNIDADES PRODUCIDAS	(C) VALOR DE MERCADO FINAL POR UNIDAD	(D) VALOR DE MERCADO TOTAL Y FINAL (B)x(C)	(E) PROCESAMIENTO ADICIONAL TOTAL Y GASTOS DE VENTA	(F) VALOR DE MERCADO TOTAL HIPOTÉTICO DE CADA PRODUCTO CONJUNTO (D)-(E)
Gasolina	280,000	US\$ 1.15	US\$ 322,000	US\$ 54,000 ^a	US\$ 268,000
Petróleo para calefacción	340,000	1.00	340,000	31,000 ^b	309,000
Combustible para aviones	200,000	1.40	280,000	40,000 ^c	240,000
Total					US\$ 817,000

^a US\$50,000 + US\$4,000
^b US\$30,000 + US\$1,000
^c US\$35,000 + US\$5,000

Para obtener el costo total de fabricación de los productos, sólo se suman los costos de procesamiento adicional a los costos conjuntos, como sigue:

PRODUCTO	COSTOS DE			
	COSTO CONJUNTO ASIGNADO (DEPARTAMENTO 1)	+	PROCESAMIENTO ADICIONAL (DEPARTAMENTOS 2, 3 Y 4)	COSTOS TOTALES DE LA PRODUCCIÓN
Gasolina	US\$ 53,797		US\$ 50,000	US\$ 103,797
Petróleo para calefacción	62,027		30,000	92,027
Combustible Dar aviones	48,176		35,000	83,176
Total	US\$ 164,000		US\$ 115,000	US\$ 279,000

La principal ventaja del método del valor de mercado en el punto de separación y del método del valor neto realizable para asignar el costo conjunto a los productos conjuntos es que éstos se basan en la *capacidad de generación de ingresos* de los productos individuales. Así, cuando se separa una materia prima común, a los productos conjuntos que emergen y que producen el ingreso más alto se les asignaría la mayor porción de los costos conjuntos. Bajo estos métodos, un cambio en el valor de mercado de cualquiera de los productos ocasionará una variación en los costos conjuntos asignados a todos los productos conjuntos aunque no ocurra una modificación en la producción. Esta fluctuación en las proporciones de asignación del costo como resultado de los cambios en los valores de mercado, junto con el hecho de que inherentemente supone que no se genera utilidad en el procesamiento adicional, son las principales críticas consideradas en este método.

Obsérvese que en todos los métodos el costo conjunto total (US\$164,000) y el costo de producción total (US\$279,000) son los mismos. La diferencia entre los métodos es la manera como se asignan estos costos a los productos individuales.

En el capítulo 14 (Costos e ingresos relevantes en la toma de decisiones a corto plazo) se presenta el análisis de una compañía con respecto a si debe vender o no su producto en el punto de separación o someterlo a procesamiento adicional.

*

ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO PARA PRODUCTOS CONJUNTOS

Los asientos en el libro diario para contabilizar los productos conjuntos siguen el mismo formato que aquellos presentados en el capítulo 6 (Costeo por procesos I: Naturaleza y características).

SUBPRODUCTOS

Los subproductos son aquellos productos de valor de venta limitado, elaborados de manera simultánea con productos de valor de venta mayor, conocidos como productos principales o productos conjuntos. Por lo general, los productos principales se fabrican en mayor cantidad que los subproductos. Los subproductos son el resultado incidental al manufacturar productos principales. Los subproductos pueden resultar de la limpieza de productos principales o de la preparación de materias primas antes de su utilización en la manufactura de los productos principales, o pueden ser desechos que quedan después del procesamiento de los productos principales.

Después de haber surgido junto con los productos conjuntos en el punto de separación, los subproductos pueden venderse en el mismo estado en que se produjeron inicialmente o someterse a procesamiento adicional antes de venderlos.

En ocasiones se presenta el problema de clasificar un producto como subproducto o como desecho. La diferencia básica entre los dos radica en que los subproductos tienen mayor valor de venta que los desechos. Además, por lo general los desechos se venden inmediatamente, mientras que los subproductos deben pasar con frecuencia por un proceso adicional después del punto de separación con el objeto de poder venderlos.

La clasificación de los productos como productos conjuntos, subproductos o desechos puede cambiar a medida que se descubran nuevos usos de los productos o se abandonen los productos antiguos. Debido a los descubrimientos tecnológicos, un producto puede pasar de subproducto a producto conjunto. Por ejemplo, en la industria del petróleo, la gasolina inicialmente se consideraba como un subproducto del producto principal, el queroseno. Pero con la invención del automóvil, la gasolina se convirtió en el producto principal y el queroseno en un subproducto. En muchos casos se han encontrado usos para productos que antes se consideraban desperdicios. Por ejemplo, muchas plantas de tratamiento de aguas de alcantarillado han encontrado formas de convertir sus desperdicios en fertilizantes.

Los mercados de productos cambian con frecuencia; así, un producto que en la actualidad puede tener un valor de venta relativamente bajo, mañana puede tener un valor de venta significativo. Por tanto, la gerencia debe examinar a menudo las clasificaciones de productos y hacer reclasificaciones cuando sea necesario.

CONTABILIZACIÓN DE LOS SUBPRODUCTOS

Como se ha mencionado, los subproductos, al igual que los productos conjuntos, se generan a partir de una materia prima común y/o de un proceso de manufactura común. Los costos conjuntos *no* son directamente asociables a los productos principales o a los subproductos. Puesto que los subproductos por lo general son de importancia secundaria en la producción, los métodos de asignación de costos difieren de aquellos empleados para los productos conjuntos. Los métodos de costeo de subproductos se clasifican en dos categorías: categoría 1, en la cual los subproductos se reconocen cuando se *venden*, y categoría 2, en la cual los subproductos se reconocen cuando se *producen*.

CATEGORÍA 1

Los subproductos se consideran de menor importancia y, por tanto, no se les registra en el ingreso hasta que se *venden*. El ingreso neto de los subproductos es igual al ingreso de las ventas *reales* menos cualquier costo *real* de procesamiento adicional y gastos administrativos y de mercadeo. El ingreso neto de los subproductos puede presentarse en el estado de ingresos como:

- 1 Una adición al ingreso, bien sea en la parte de "Otras ventas" (parte superior del estado de ingresos) o en "Otros ingresos" (parte inferior del estado de ingresos).
- 2 Una deducción del costo de los artículos vendidos del producto principal.

Por ejemplo, supónganse los siguientes hechos para Splinter Sawmill Company:

El producto principal de Splinter son listones de madera de 8 pies de longitud y 2 pulgadas x 4 pulgadas de ancho, que se cortan en el departamento 1 y que no requieren de procesamiento adicional. El aserrín acumulado del proceso de corte en el departamento 1 se transfiere al departamento 2, donde se empaqueta para venderlo como un subproducto. A continuación se presentan los datos de costos y de ingresos.

Costos totales de producción:	
Departamento 1	US\$ 31,500
Departamento 2 (US\$60 de materiales directos; US\$30 de mano de obra directa y US\$10 de costos indirectos de fabricación)	100
Unidades del producto principal:	
Producidas	18,000
Vendidas	15,000
Inventario final	3,000
Unidades del subproducto:	
Producidas	2,800
Vendidas	2,500
Inventario final	300
Gastos administrativos y de mercadeo estimados:	
Producto principal	US\$ 3,250
Subproducto	500
Ingreso por ventas reales:	
Productos principales (15,000 unidades c/u a US\$2.50 por unidad)	37,500
Subproducto (2,500 unidades c/u a US\$0.90 por unidad)	2,250
Utilidad bruta esperada en los subproductos	40%
Ignore los impuestos sobre la renta.	

1 *Ingreso neto de subproductos tratado como otro ingreso:*

Ventas (producto principal)	US\$ 37,500
Costos de venta del producto principal:	
Costos totales de producción	US\$ 31,500
Menos: Inventario final (3,000 x US\$1.75*)	<u>5,250</u>
Costo total de venta del producto principal	26,250
Utilidad bruta	US\$ 11,250
Gastos de mercadeo y administrativos del producto principal	<u>3,250</u>
Utilidad operacional	<u>US\$ 8,000</u>
Otras utilidades:	
Utilidad neta de los subproductos [US\$2,250 - (US\$100 + US\$500)]	<u>1,650</u>
Utilidad neta	<u>US\$ 9,650</u>
* US\$31,500-f 18,000 = US\$1.75	

2 *Ingreso neto de subproductos tratado como una deducción del costo de los artículos vendidos del producto principal:*

Ventas (producto principal)	US\$ 37,500
Costo de venta del producto principal:	
Costos totales de producción	US\$ 31,500
Menos: Inventario final (véase lo anterior)	<u>5,250</u>
Costo total de venta del producto principal	US\$ 26,250
Menos: Ingreso neto por subproducto (idéase lo anterior)	<u>1,650</u>
Utilidad bruta	US\$ 12,900
Gastos de mercadeo y administrativos del producto principal	3,250
Utilidad neta	<u>US\$ 9,650</u>

CATEGORÍA 2

La gerencia tendría en cuenta el uso de uno de los métodos en la categoría 2, cuando el ingreso neto del subproducto sea significativo y, por tanto, los subproductos se consideren importantes. El valor esperado de los subproductos *producidos* se muestra en el estado de ingresos como una *deducción* de los *costos totales de producción* del producto principal *producido*. Por consiguiente, el costo unitario del producto principal se reduce por el valor esperado del subproducto manufacturado. Los siguientes métodos pueden emplearse para calcular el valor en dólares del subproducto que se deducirá de los costos totales de producción:

Método del valor neto realizable. Bajo el método del valor neto realizable, el valor *esperado* de las ventas del subproducto *producido* se reduce por los costos *esperados* de procesamiento adicional y los gastos de mercadeo y administrativos. El valor neto realizable resultante del subproducto se deduce de los *costos totales de producción* del producto principal.

El ejemplo siguiente del método del valor neto realizable se basa en la información suministrada por Splinter Sawmill Company:

Método del valor neto realizable:

Ventas (productos principales).....		US\$	37,500
Costos de venta de los productos principales:			
Costos totales de producción		US\$	31,500
Valor del subproducto producido [US\$2,520* - (US\$100 + US\$500)]	<u>1,920</u>		
Costos netos de producción		US\$	29,580
Menos: Inventario final (3,000 x US\$1,643 ^b)	<u>4,929</u>		<u>24,651</u>
Utilidad bruta		US\$	12,849
Gastos de mercadeo y administrativos del producto principal			3,250
Utilidad neta		US\$	9,599

* 2,800 unidades producidas x US\$0.90 por unidad = US\$2,520 (valor de venta esperado)

* US\$29,580 ÷ 18,000 unidades = US\$1.643 por unidad

Método del costo de reversión. El valor esperado del subproducto producido se reduce por los costos esperados de procesamiento adicional y la utilidad bruta normal del subproducto (o por los gastos de mercadeo y administrativos, y la utilidad neta). Éste se denomina método del costo de reversión porque debe trabajarse hacia atrás a partir de la utilidad bruta para obtener el costo *conjunto* estimado del subproducto en el punto de separación. Cuando se deducen de la utilidad bruta los costos de procesamiento adicional y la utilidad bruta normal del subproducto, la parte restante constituye el costo estimado de producir el subproducto hasta el punto de separación.

El costo conjunto asignado a la producción del subproducto se deduce del costo total de producción del producto principal y se carga a una cuenta de inventario de subproductos. Cualquier costo de procesamiento adicional relacionado con el subproducto después del punto de separación se carga también a la cuenta de inventario de subproductos. Las utilidades de la venta del subproducto se tratan de igual manera que las ventas del producto principal.

Aquellas compañías que respaldan el método del costo de reversión consideran que debe darse un reconocimiento por separado al subproducto en el estado de ingresos en un rubro de línea, si su valor es significativo. El método del costo de reversión además le da al subproducto una parte asignada del costo conjunto.

El siguiente ejemplo sobre el método del costo de reversión se basa en la información precedente de Splinter Sawmill Company:

Método del costo de reversión:

Ventas:			
Producto principal.....		US\$	37,500
Subproducto.....		<u>2,250</u>	US\$ 39,750
Costos de venta del producto principal y del subproducto:			
Costos de producción:			
Producto principal (véase el plan A)	US\$	30,088	
Subproducto (véase el plan B)	<u>1,512</u>	US\$	31,600
Menos inventario final:			
Producto principal [(US\$30,088 ÷ 18,000) x 3,000]	US\$	5,015	
Subproducto [(US\$1,512 ÷ 2,800) x 300]	<u>162</u>	<u>5,177</u>	<u>26,423</u>
Utilidad bruta			US\$ 13,327
Gastos de mercadeo y administrativos:			
Producto principal.....	US\$	3,250	
Subproducto	<u>500</u>		<u>3,750</u>
Utilidad neta.....			US\$ 9,577

Plan A: Costos de producción del producto principal

Costos totales de producción del departamento 1			US\$ 31,500
Menos costos conjuntos aplicables a los subproductos producidos:			
Utilidad estimada de la venta del subproducto (2,800 unidades producidas x US\$0.90 por unidad)		US\$ 2,520	
Menos: Costos esperados de procesamiento adicional (Departamento 2).....	US\$ 100		
Utilidad bruta esperada de los subproductos (40% x US\$2,520).....	<u>1,008</u>	<u>1,108</u>	<u>1,412</u>
Costo de producción del producto principal			<u>US\$ 30,088</u>

Plan B: Costos de producción del subproducto

Costos conjuntos aplicables a los subproductos (véase el plan A)	US\$ 1,412
Costos de procesamiento adicional después del punto de separación, departamento 2.....	<u>100</u>
Costos de producción del subproducto	<u>US\$ 1,512</u>

ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO PARA SUBPRODUCTOS

Los asientos en el libro diario para contabilizar los subproductos dependerán de si los costos de producción se asignan o no al subproducto.

Categoría 1: Los subproductos se reconocen cuando se venden. Cuando una compañía sigue los métodos de esta categoría, no se establece una cuenta de inventario de subproductos. Los costos de procesamiento adicional se causan cuando se incurren, y los costos de venta se causan en el momento de la venta. Por ejemplo, los asientos en el libro diario correspondiente a la categoría 1, de la ilustración dada en esta sección, serían:

1	Gasto adicional de procesamiento de subproductos (Departamento 2)	100	
	Inventario de materiales		60
	Nómina por pagar		30
	Costos indirectos de fabricación aplicados.....		10
	Para registrar los costos de procesamiento adicional del subproducto.		
2	Gastos de mercadeo y administrativos del subproducto.....	500	
	Créditos varios.....		500
	Para registrar los gastos de mercadeo y administrativos relacionados con el subproducto		
3	Caja o cuentas por cobrar.....	2,250	
	Ingreso de los subproductos.....		2,250
	Para registrar la venta de los subproductos.		

La contabilización de los subproductos de acuerdo con los métodos expuestos en la categoría 1 sólo es apropiada cuando la gerencia considere que el ingreso neto del subproducto no es significativo y que los costos adicionales involucrados en el establecimiento de un inventario de subproductos no se justifica.

Categoría 2: Los subproductos se reconocen cuando se producen. Los asientos en el libro diario bajo esta categoría dependerán de si se utiliza el método del valor neto realizable o el del costo de reversión para valorar los subproductos. Los asientos en el libro diario relacionados con la contabilización de los subproductos bajo el *método del valor neto realizable*, con base en el ejemplo de esta sección, serían:

1	Inventario de trabajo en proceso, departamento 2	1,920	
	Inventario de trabajo en proceso, departamento 1.....		1,920
	Para registrar el valor neto realizable de los subproductos.		
2	Inventario de trabajo en proceso, departamento 2	100	
	Inventario de materiales		60
	Nómina por pagar		30
	Costos indirectos de fabricación aplicados		10
	Para registrar los costos de procesamiento adicional de los subproductos en el departamento 2.		
3	Inventario de subproductos	2,020	
	Inventario de trabajo en proceso, departamento 2.....		2,020
	Para registrar los costos de los subproductos terminados (US\$1,920 + US\$100)		
4	Gastos prepagados de mercadeo y administrativos*	54	
	Caja o cuentas por cobrar	2,250	
	Inventario de subproducto		1,804
	Créditos varios (por gastos de mercadeo y administrativos)		500
	Para registrar la venta de los subproductos		

* *Débito a gastos prepagados de mercadeo y administrativos (US\$54).* Los gastos totales estimados de mercadeo y administrativos correspondientes a las 2,800 unidades producidas fueron de US\$500. Las unidades disponibles al final del período fueron 300 (equivalentes a 2,800 unidades producidas menos 2,500 vendidas). La porción prepagada es igual a US\$500 x (300/2,800) = US\$54.

Los gastos prepagados de mercadeo y administrativos se mostrarán como un activo corriente en el balance general. Los US\$54 se gastarán en el período siguiente cuando se vendan las restantes 300 unidades.

* *Crédito a inventario de subproductos (US\$1,804).* US\$2,020 de costo de subproductos producidos -r 2,800 unidades producidas = US\$0.7214 por unidad x 2,500 unidades vendidas = US\$1,804, o

$$US\$2,020 \times \frac{2,500}{2,800} = US\$1,804$$

El saldo de la cuenta de inventario de subproductos por US\$216 (igual a US\$2,020 de costo de subproductos producidos menos US\$1,804 de crédito al inventario de subproductos) se muestra también como un activo corriente en el balance general.

Los asientos en el libro diario relacionados con la contabilización de subproductos bajo el *método del costo de reversión*, con base en el ejemplo de esta sección, serían:

1	Inventario de trabajo en proceso, departamento 2	1,412	
	Inventario de trabajo en proceso, departamento 1.....		1,412
	Para asignar los costos conjuntos a los subproductos.		
2	Inventario de trabajo en proceso, departamento 2	100	
	Inventario de materiales		60
	Nómina por pagar		30
	Costos indirectos de fabricación aplicados		10
	Para registrar los costos de procesamiento adicional incurridos en el departamento 2 por los subproductos.		
3	Inventario de subproductos	1,512	
	Inventario de trabajo en proceso, departamento 2		1,512
	Para transferir el costo de los subproductos terminados al inventario de subproductos (US\$1,412 + US\$100).		
4	Caja o cuentas por cobrar..... %.....	2,250	
	Ingreso de subproductos.....		2,250
	Para registrar la venta de los subproductos.		
5	Costo de los subproductos vendidos	1,350	
	Inventario de subproductos.....		1,350

Para registrar el costo de los subproductos vendidos, calculado como sigue:

Costos totales de producción.....	US\$ 1,512
Menos: Inventario final	<u>162</u>
Total	US\$ 1,350

Obsérvese que el inventario final de subproductos de US\$162 (300 unidades x US\$0.54)* debe aparecer en el balance general.

* US\$1,512 -r 2,800 unidades = US\$0.54 por unidad

6	Gastos de mercadeo y administrativos de los subproductos	500	
	Créditos varios		500
	Para registrar los gastos de mercadeo y administrativos relacionados con el subproducto.		

(Nota: Puesto que el subproducto se trata como una línea de producto separada en el estado de ingresos, el total de US\$500 se deduce en el año en que se incurrió).

Bajo el método del costo de reversión de valorización de subproductos, los asientos en el libro diario siguen el mismo formato utilizado para contabilizar el producto principal puesto que a los subproductos se les da un estado comparable al de un producto principal.

UNIDADES DAÑADAS, UNIDADES DEFECTUOSAS, MATERIALES DE DESECHO Y MATERIALES DE DESPERDICIO

El costeo de productos conjuntos y subproductos no constituye un nuevo sistema de acumulación de costos; por el contrario, es una modificación de un sistema de acumulación de costos por procesos. Por consiguiente, cuando se presentan unidades dañadas, unidades defectuosas, material de desecho o material de desperdicio de la producción de productos conjuntos y subproductos, el tratamiento contable de estas partidas dependerá del sistema empleado. Para un análisis más detallado, véanse los capítulos 5 y 7.

EFFECTOS DE LA ASIGNACIÓN DE COSTOS CONJUNTOS SOBRE LA TOMA DE DECISIONES

Las técnicas de asignación analizadas en este capítulo no deben utilizarse por parte de la gerencia para propósitos de toma de decisiones. La toma de decisiones, por lo general involucra decisiones de producción, de procesamiento adicional y de fijación de precios. En cada una de estas decisiones, la asignación del costo conjunto no constituye información relevante y puede ser contraproducente. La asignación de los costos conjuntos se hace sólo para propósitos de costeo de productos y no debe influir en la planeación y el control de los costos conjuntos de la gerencia.

La naturaleza misma de los productos conjuntos y subproductos limita la flexibilidad de las decisiones. Las características físicas de los productos, principales requieren que se fabriquen todos los productos en el grupo. Cuando los productos manufacturados son proporcionalmente fijos en cantidades con relación a cada uno, la decisión de producir mayor o menor cantidad de un producto redundará en una cantidad proporcionalmente mayor o menor de los demás productos. Por tanto, se obtiene información de mayor utilidad comparando los costos totales incurridos con los potenciales ingresos generados de la producción total. La utilidad individual de cada producto tiene poca importancia en las decisiones de producción relacionadas con la elaboración de productos conjuntos y subproductos.

Cuando los productos pueden elaborarse en diferentes proporciones o "mezclas", la decisión se basa en aquella mezcla que dé la mayor utilidad. En esta situación se analizan los incrementos de ésta. La variación total de los costos para cada alternativa puede calcularse y compararse con las utilidades totales resultantes. Aunque el costo del producto individual no puede medirse en forma específica, sí es posible con los costos y las utilidades totales.

Las asignaciones de los costos conjuntos tampoco son útiles en las determinaciones del precio. Se espera que todos los productos se vendan; así, la fijación de precios de productos individuales tiene como objetivo la venta de todos los productos conjuntos en la misma proporción en que se manufacturan. Este razonamiento circular ocurre porque en ciertos métodos el precio de venta determina la asignación del costo conjunto. Es decir, los precios de venta se utilizan para determinar los costos y posteriormente los costos se emplean para determinar los precios de venta.

La asignación del costo conjunto total no influye en la decisión de vender o no en el punto de separación, o someter el producto a proceso adicional. La decisión de un proceso adicional depende de si el ingreso incremental es mayor que el costo incremental. Por consiguiente, las decisiones de la gerencia deben basarse en los costos de oportunidad más que en la asignación de los costos pasados o costos conjuntos hundidos.

En el capítulo 14 se mostrará la decisión de si vender un producto conjunto o un subproducto en el punto de separación, o someterlos a proceso adicional.

USO DEL COMPUTADOR EN EL COSTEO CONJUNTO Y COSTEO DE SUBPRODUCTOS

Los sistemas computacionales investigan, acumulan y costean los numerosos productos conjuntos y subproductos producidos por compañías que cuentan con procesos de manufactura conjunta. Las cantidades de materias primas comunes, productos conjuntos y subproductos procesados, con frecuencia, se registran en forma automática. Por ejemplo, los sensores registran la cantidad de petróleo crudo, gasolina o combustible para calefacción que fluye a través de las respectivas tuberías de procesamiento. Las compañías empacadoras de carnes utilizan balanzas con datos automáticos que se transfieren a los sistemas computacionales para registrar el peso de los pedazos de carne y los productos después del punto de separación, como bistecs, carne para asar y carne para hamburguesas.

El valor de venta de todos los productos vendidos se introduce en los computadores para el procesamiento y facturación de las ventas. Esto también suministra el valor de mercado por unidad para el costeo de productos.

Una vez acumuladas las cantidades y los valores de venta en los computadores, para las empresas es fácil y rápido calcular y asignar los costos conjuntos de producción a sus productos. Después de la asignación, los sistemas computacionales efectúan de manera automática los asientos en el libro diario para las cuentas apropiadas.

Primero una firma selecciona el método de asignación de los costos conjuntos que mejor se ajusta a sus procesos de producción y a las necesidades de la gerencia. Luego implementa los sistemas computacionales para costear sus productos automáticamente. Por lo general, los datos sobre ventas e inventario utilizados para costear el producto también se analizan mediante el *software* para ayudar en las decisiones como la mezcla óptima de productos y los precios de venta más rentables. Las compañías petroleras utilizan los modelos computarizados con base en la demanda y precios competitivos para escoger la mejor mezcla de gasolina, combustible para calefacción, queroseno y muchos otros de sus productos. De igual modo, las compañías de madera aserrada evalúan las ventas en el punto de separación de la madera aserrada de corte desigual *versus* las ventas después del procesamiento adicional.

PROBLEMA PARA USO DE COMPUTADOR. Para un fabricante de productos conjuntos y subproductos, ¿cuáles son los beneficios de un sistema computacional para la asignación de costos conjuntos a productos?

RESUMEN DEL CAPÍTULO

Muchos procesos de manufactura generan diferentes productos a partir de materias primas iniciales y/o de un proceso de manufactura común. Dependiendo de su valor relativo al ingreso por ventas, los productos se consideran productos conjuntos o subproductos. Los productos conjuntos y los subproductos contienen, por su naturaleza inherente, un elemento denominado costos conjuntos, los cuales se componen de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

Los costos conjuntos son los costos incurridos hasta el punto de un determinado proceso donde pueden identificarse los productos individuales. El punto de producción donde los productos separados pueden identificarse se conoce como punto de separación. Los costos conjuntos incurridos hasta el punto de separación no pueden identificarse con productos específicos.

Una dificultad importante inherente a los costos conjuntos es que son indivisibles; es decir, no son específicamente identificables con ninguno de los productos elaborados en forma simultánea.

Los productos conjuntos son productos individuales, cada uno con un valor de venta significativo. La manufactura de productos conjuntos tiene lugar en industrias empacadoras de carnes, de refinación de recursos naturales y en aquellas donde las materias primas deben clasificarse antes del procesamiento.

Los costos de procesamiento adicional son aquellos incurridos por productos identificables después del punto de separación. Al igual que el costo conjunto, se componen de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación. No es necesario una asignación de los costos separables puesto que pueden asociarse directamente a productos conjuntos individuales y a subproductos. El costo final de producción del producto conjunto incluye una porción asignada de costos conjuntos y cualquier costo de procesamiento adicional necesario. Al costo final de producción del subproducto puede asignarse una porción de costos conjuntos (dependiendo de la técnica utilizada) más los costos de procesamiento adicional, si existen.

Debido a la importancia de cada producto conjunto, los costos de productos individuales son necesarios tanto para la determinación del ingreso como para la

valorización de los inventarios. Los costos de los productos conjuntos deben asignarse a cada producto conjunto individual.

Para la asignación de los costos conjuntos se emplean comúnmente los siguientes métodos:

- 1 *Unidades producidas.* Las unidades de medida como galones y libras que se usan como base para la asignación de los costos conjuntos.
- 2 *Valor de mercado en el punto de separación.* Los costos conjuntos se asignan de acuerdo con los valores de venta de los productos conjuntos individuales en el punto de separación.
- 3 *Valor neto realizable.* Si el producto no tiene un valor de mercado en el punto de separación y debe procesarse adicionalmente para venderlo, se emplea un valor de mercado hipotético en el punto de separación.

Los subproductos son productos de un valor de venta limitado, que se producen simultáneamente con un producto de mayor valor conocido como producto principal. Los subproductos son el resultado incidental de fabricar el producto principal. Los subproductos pueden venderse de la misma manera como se producen inicialmente, o someterse a procesamiento adicional antes de su venta.

Puesto que los subproductos, por lo general, son de importancia secundaria, los procedimientos de asignación de costos difieren de aquellos utilizados para productos conjuntos. Los métodos para costear subproductos pueden clasificarse en dos categorías. En la categoría 1, los subproductos se reconocen cuando se venden; en la categoría 2, éstos se reconocen cuando se producen.

Las clasificaciones corrientes de productos como productos conjuntos, subproductos o desechos no son permanentes. Dependiendo de los valores de mercado y de los cambios tecnológicos, los productos pueden trasladarse de una clasificación a otra muy fácilmente.

La asignación de los costos conjuntos se usa principalmente en costeo de productos, para propósitos de elaboración de informes financieros, y *no* debe emplearse en la toma de decisiones gerenciales.

GLOSARIO

Costos comunes Aquellos costos incurridos en la elaboración simultánea de productos, aunque cada uno de los productos podría elaborarse en forma separada.

Costos conjuntos Costos incurridos hasta el punto de un determinado proceso donde pueden identificarse los productos individuales.

Costos de productos conjuntos Factores de costos comunes compartidos por los productos conjuntos, los cuales se incurren antes de la separación en productos conjuntos individuales.

Productos conjuntos Productos individuales de un valor de venta significativo, que se producen simultáneamente y que resultan de una materia prima común y/o proceso de manufactura común.

Producto principal Término equivalente al de producto conjunto. Es el producto de mayor valor que se produce simultáneamente con los subproductos.

Punto de separación Punto del proceso de producción en el cual surgen los productos separados, bien sean productos conjuntos o subproductos.

Subproducto Producto de valor de venta limitado, manufacturado simultáneamente con un producto de mayor valor, conocido como producto principal.

PROBLEMAS DE RESUMEN

PROBLEMA 8-1

B & O Company, que tiene un proceso de producción del cual se generan tres productos diferentes: P, R y T, utiliza un sistema de costeo por procesos. La asignación específica de costos para estos productos es imposible hasta el final del departamento 1, donde tiene lugar el punto de separación. Los productos conjuntos P, R y T se procesan de manera adicional en los departamentos 2, 3 y 4, respectivamente. En el punto de separación, la compañía podría vender P a US\$4.50, R a US\$2.75 y T a US\$3.20. El departamento 1 terminó y transfirió a los demás departamentos un total de 75,000 unidades a un costo total de US\$225.000. La proporción de unidades producidas en el departamento 1 para P, R y T es 2:3:5, respectivamente.

Asigne los costos conjuntos entre los tres productos conjuntos, con base en el: a) Método del valor de mercado en el punto de separación. b) Método de las unidades producidas.

Aproxime todas las respuestas a dos decimales.

PROBLEMA 8-2

Three Stooges Production Company utiliza un sistema de costeo por procesos para contabilizar la producción de sus tres productos diferentes: M, L y C. Los productos se consideran conjuntos en el primer departamento (departamento 1), en donde los productos se separan al final del procesamiento. El producto M no requiere proceso adicional después del punto de separación, mientras que los productos L y C se envían a los departamentos 2A y 2B, respectivamente, para procesamiento adicional.

Se dispone de la siguiente información sobre costos e ingresos:

PRODUCTO	UNIDADES PRODUCIDAS	VALOR DE MERCADO POR UNIDAD AL FINAL DEL PROCESAMIENTO
	80,000 70,000 90,000	
M L C	COSTO DEL	US\$ 20 30
DEPARTAMENTO	DEPARTAMENTO POR UNIDAD	25
1	US\$ 12 8	
2A	6	
2B		

Asigne los costos conjuntos del departamento 1 utilizando el método del valor neto realizable.

PROBLEMA 8-3

Huffy Manufacturing Corporation utiliza un sistema de costeo por procesos y presenta la siguiente información:

Productos principales:

Unidades vendidas.....	20,000
Unidades producidas	25,000
Precio de venta por unidad.....	US\$ 10
Gastos de mercadeo y administrativos	US\$ 60,000
Costos totales de producción en el departamento 1.....	US\$ 150,000

Subproducto:

Unidades vendidas.....	900
Unidades producidas.....	1,200
Precio de venta por unidad.....	US\$ 3
Gastos de mercadeo y administrativos	US\$ 300
Costos de procesamiento adicional en el departamento 2.....	US\$ 800,
Utilidad bruta esperada.....	30%

Los productos principales y el subproducto se separan al final del departamento 1. El subproducto se transfiere al departamento 2 para procesamiento adicional, mientras que los productos principales no lo requieren. No existen inventarios iniciales ni finales de trabajo en proceso. Ignore los impuestos sobre la renta.

Prepare los estados de ingreso para Huffly Manufacturing Corporation bajo los siguientes supuestos:

- a Ingreso neto de subproductos, tratado como otro ingreso
- b Ingreso neto de subproductos, tratado como una deducción del costo de los artículos vendidos de los productos principales vendidos
- c Valor esperado del subproducto producido, tratado como una deducción de los costos totales de producción empleando el:
 - 1 Método del valor neto realizable
 - 2 Método del costo de reversión

SOLUCIONES A LOS PROBLEMAS DE RESUMEN

PROBLEMA 8-1

Asignación de costos conjuntos a cada producto Valor total de mercado de cada producto
 Valor total de mercado de todos los productos x Costos conjuntos

PRODUCTO	PROPORCIÓN	x	COSTO CONJUNTO	ASIGNACIÓN DEL COSTO CONJUNTO
	US\$ 67,500		US\$225,000	US\$ 62,596.60
	US\$242,625			
	US\$103,125		US\$225,000	95,633.69
	US\$242,625			
T Total	US\$ 72,000		US\$225,000	66,769.71
	US\$242,625			US\$ 225,000.00

Valor total de mercado de cada producto = Unidades producidas de cada producto
 x Valor unitario de mercado de cada producto

Valor total de mercado de todos los productos = Suma de los valores totales de mercado de cada producto

PRODUCTO	UNIDADES PRODUCIDAS DE CADA PRODUCTO	x	VALOR UNITARIO DE MERCADO	VALOR TOTAL DE MERCADO
P	15,000*		US\$ 4.50	US\$ 67,500
R	37,500*		2.75	103,125
T	22,500 [§]		3.20	72,000
Valor total de mercado de todos los productos				US\$ 242,625

* 75,000 x 20%

* 75,000 x 50% s

75,000 x 30%

Asignación del costo conjunto a cada producto Producción por producto
 Productos totales conjuntos x Costo conjunto

$$\begin{array}{rcl}
 \text{Producto P} & \times \text{ US\$225,000} & = \text{ US\$ 45,000} \\
 \mathbf{10^*} & & \\
 & & \\
 \text{Producto R} & \times \text{ US\$225,000} & = \mathbf{112,500} \\
 \mathbf{5} & & \\
 \mathbf{10^*} \text{ Producto T} & \text{-----} \times & \mathbf{67,500} \\
 & \text{US\$225,000} & \\
 \mathbf{3} & \mathbf{10^* \text{ Total}} & \\
 & & \text{US\$ 225,000} \\
 & \mathbf{2:5:3=10} &
 \end{array}$$

PROBLEMA 8-2

Total de unidades producidas en el departamento 1:

PRODUCTO	UNIDADES PRODUCIDAS
M	80,000
L	70,000
C	90,000
Total	240,000

Costos conjuntos del departamento 1:

$$240,000 \text{ unidades producidas} \times \text{U\$12 por unidad} = \text{US\$2,880,000}$$

Costos de procesamiento adicional:

PRODUCTO	UNIDADES	x	COSTO DE PROCESAMIENTO ADICIONAL POR UNIDAD	COSTO TOTAL DE PROCESAMIENTO ADICIONAL
L	70,000		US\$8	US\$ 560,000
C	90,000		6	540,000

Cálculos:

Asignación de los costos conjuntos a cada producto:

PRODUCTO	PROPORCIÓN	x	COSTO CONJUNTO	ASIGNACIÓN DEL COSTO CONJUNTO
M	US\$1,600,000 (1)		US\$2,880,000	US\$ 950,103
	US\$4,850,000 (4)			
L	US\$1,540,000 (2)		US\$2,880,000	914,474
	US\$4,850,000 (4)			
C	US\$1,710,000 (3)		US\$2,880,000	1,015,423
	US\$4,850,000 (4)			
Total	US\$4,850,000 (4)			US\$ 2,880,000

PRODUCTO	UNIDAD PRODUCIDA DE CADA PRODUCTO ^	x	VALOR DE MERCADO DE CADA PRODUCTO)	COSTOS DE PROCESAMIENTO ADICIONAL DE CADA PRODUCTO	VALOR DE MERCADO TOTAL HIPOTÉTICO DE CADA PRODUCTO
	(80,000	US\$ 20)	(70,000	US\$ 30)	
M	(90,000	US\$ 25)		US\$ 0	US\$ 1,600,000(1)
L				540,000	1,540,000(2)
C				US\$ 1,100,000	1,710,000(3)
Total					US\$ 4,850,000(4)

PROBLEMA 8-3

a Ingreso neto por subproducto tratado como otro ingreso:

Ventas (productos principales) (20,000 x US\$10)	US\$ 200,000
Costos de los productos principales vendidos:	
Costos totales de producción.....	US\$ 150,000
Menos: Inventario final (5,000 x US\$6.00*)	30,000
Costo total del producto principal vendido	120,000
Utilidad bruta	US 80,000
Gastos de mercadeo y administrativos de los productos principales	A 60,000
Utilidad operacional	US
Otras utilidades:	\$ 20,000
Utilidad neta por subproducto [2,700* - (US\$300 + US\$800)]	
Utilidad neta	US 21,600

* 150,000 \rightarrow 25,000 unidades = US\$6.0 por unidad^f 900 unidades x US\$3 por unidad = US\$2,700

Ingreso neto por subproducto tratado como una deducción del costo de los artículos vendidos de la venta de productos principales:

Ventas (productos principales)	US\$ 200,000
Costos de venta de los productos principales:	
Costos totales de producción.....	US\$ 150,000
Menos: Inventario final (véase parte a)	30,000
Costo total de venta de los productos principales.....	US\$ 120,000
Menos: Utilidad neta por subproducto (véase parte a)	1,600
Utilidad bruta	US\$ 118,400
Gastos de mercadeo y administrativos de los productos principales.....	81,600
Utilidad neta.....	60,000
	US\$ 21,600

L Valor del subproducto producido, utilizando el método del valor neto realizable, tratado como una deducción de los costos totales de producción:

Ventas (productos principales)	US\$ 200,000
Costo de venta de los productos principales:	
Costos totales de producción	US\$ 150,000
Valor del subproducto producido [US\$3,600* - (US\$300 + US\$800)]...	2,500
Costos netos de producción	US\$ 147,500
Menos: Inventario final (5,000 x US\$5.90 ^f)	29,500
Utilidad bruta.....*	US\$ 82,000
Gastos de mercadeo y administrativos de los productos principales	60,000
Utilidad neta	US\$ 22,000

* 1,200 unidades producidas x US\$3.00 por unidad = US\$3,600^f
US\$147,500 -f 25,000 por unidad = US\$5.90 por unidad

- c 2 Valor del subproducto producido, utilizando el método del costo de reversión, tratado como una deducción de los costos totales de producción:

Ventas:			
Producto principal (20,000 x US\$10).....		US\$ 200,000	
Subproducto (900 x US\$3).....		<u>2,700</u>	US\$ 202,700
Costos de venta del producto principal y del subproducto:			
Costos de producción:			
Producto principal (véase plan A).....	US\$ 148,280		
Subproducto (véase plan B).....		2,520	US\$ 150,800
Menos inventario final:			
Producto principal [(US\$148,280 ÷ 25,000) x 5,000]	US\$ 29,656		
Subproducto [(US\$2,520 ÷ 1,200) x 300]	<u>630</u>	<u>30,286</u>	<u>120,514</u>
Utilidad bruta.....			US\$ 82,186
Gastos de mercadeo y administrativos:			
Producto principal.....		US\$ 60,000	
Subproducto.....		<u>300</u>	<u>60,300</u>
Utilidad neta.....			<u>US\$ 21,886</u>

Plan A: Costos de producción del producto principal

Costos totales de producción del departamento 1			US\$ 150,000
Menos costos conjuntos aplicables a los subproductos producidos:			
Ingreso estimado por ventas del subproducto (1,200 unidades producidas x US\$3 por unidad).....		US\$ 3,600	
Menos: Costos esperados de procesamiento adicional (Departamento 2).....			
	US\$ 800		
Utilidad bruta esperada de los subproductos (30% X US\$3,600)	<u>1,080</u>	<u>1,880</u>	<u>1,720</u>
Costo de producción del producto principal.....			<u>US\$ 148,280</u>

Plan B: Costos de producción del subproducto

Costos conjuntos aplicables a los subproductos (véase el plan A).....	US\$ 1,720		
Costos de procesamiento adicional después del punto de separación del departamento 1			
		<u>800</u>	
Costos de producción del subproducto.....			<u>US\$ 2,520</u>

PREGUNTAS Y TEMAS DE ANÁLISIS

- 8-1 ¿Existen semejanzas o diferencias entre la naturaleza de los productos conjuntos y la de los subproductos? Explique su respuesta. ¿Cuál es el principal factor que determina si un producto es un producto conjunto o un subproducto?
- 8-2 ¿Cómo asigna la gerencia los costos conjuntos y los costos comunes a los productos individuales? ¿Son iguales los costos conjuntos y los costos comunes? Sustente sus respuestas.
- 8-3 Describa las características básicas de los productos conjuntos. ¿Qué se incluye en el costo de un producto terminado, que antes fue un producto conjunto?
- 8-4 ¿Cuáles son las ventajas y las desventajas del método del valor de mercado?
- 8-5 Para cada uno de los casos siguientes, explique la relación que existe entre las dos frases: a Cuota proporcional; método de las unidades producidas b Valor hipotético de mercado; método del valor de venta c Cantidad de producción; método de las unidades producidas d Porcentajes de utilidad bruta; métodos del valor de mercado

- 8-6 Describa el supuesto en el método de las unidades producidas de asignación de costos conjuntos.
- 8-7 ¿Cómo se producen los subproductos? ¿A qué categorías pertenecen?
- 8-8 "La gerencia debe examinar con frecuencia sus clasificaciones de productos y reevaluarlas cuando sea necesario". ¿Por qué?
- 8-9 En la contabilización de subproductos de la categoría 1 existen dos áreas separadas donde puede presentarse el ingreso de subproductos en el estado de ingresos. Haga una lista de estas clasificaciones.
- 8-10 ¿Qué es costo de reversión y cómo se determina? ¿Cuál es el supuesto básico de este método?
- 8-11 El costeo de productos conjuntos es útil en la toma de decisiones y en la determinación de los precios de venta. Explique esta afirmación.
- 8-12 Indique si las siguientes afirmaciones son verdaderas o falsas:
a Los subproductos siempre son insignificantes y nunca debe asignárseles el costo de producción del producto principal. **b** Cuando los productos son proporcionalmente fijos, la decisión de producción se basa en el producto que obtiene la mayor utilidad. **c** El costeo de productos conjuntos y de subproductos se utiliza para la determinación del ingreso y del inventario. **d** Los desechos tienen un mayor valor de venta que los subproductos, pero nunca se someten a un procesamiento adicional después del punto de separación, **e** La toma de decisiones involucra decisiones de producción, de proceso adicional y de fijación de precios. **f** Los costos totales conjuntos influyen en la decisión de vender el producto en el punto de separación o someterlo a procesamiento adicional.

SELECCIÓN MÚLTIPLE

- 8-1 Ashwood Company manufactura los productos F, G y W a partir de un proceso conjunto. Los costos conjuntos se asignan con base en el valor relativo al ingreso por ventas en el punto de separación. A continuación se presenta información adicional sobre la actividad de producción del mes de junio de 19X1:

	PRODUCTOS					
	F		W			TOTAL
Unidades producidas	50,000 ?		40,000 ?		10,000 ?	100,000
Costos conjuntos	420,000		270,000		60,000	US\$ 450,000
Valor de venta en el punto de separación	US\$ 88,000	US\$	30,000	US\$	12,000	750,000
Costos adicionales si se procesan posteriormente	538,000		320,000		78,000	130,000
Valor de venta si se procesan adicionalmente						936,000

Si se supone que las 10,000 unidades del producto W se procesan adicionalmente y se venden por US\$78,000, ¿cuál sería la utilidad bruta de Ashwood en esta venta?

- a** US\$ 21,000
b US\$ 28,500
c US\$ 30,000
d US\$ 66,000

*

(Adaptado de AICPA)

- 8-2 Stayman, Inc. fabrica los productos F, G y H a partir de un proceso conjunto. Se dispone de la siguiente información adicional:

	PRODUCTOS			
			H	TOTAL
Unidades producidas	8,000	4,000	2,000	14,000
Costo conjunto	?	?	US\$ 18,000	US\$ 120,000
Valor de venta en el punto de separación	US\$ 120,000	?	?	200,000
Costos adicionales si se procesan posteriormente	14,000	10,000	6,000	30,000
Valor de venta si se procesan adicionalmente	140,000	60,000	50,000	250,000

Suponiendo que los costos de los productos conjuntos se asignan empleando el valor relativo al ingreso por ventas en el punto de separación, ¿cuáles serían los costos conjuntos asignados al producto G?

- a US\$ 28,800
- b US\$ 30,000
- c US\$ 34,000
- d US\$ 51,000

(Adaptado de AICPA)

- 8-3** Stowe, Inc., manufactura dos productos conjuntos, PEL y VEL. Los costos conjuntos de producción para el mes de marzo de 19X1 fueron de US\$15,000. Durante ese mes los costos de procesamiento adicional más allá del punto de separación, necesarios para poder vender los productos, fueron de US\$8,000 y US\$12,000 para las 800 unidades de PEL y 400 unidades de VEL, respectivamente. PEL se vende por US\$25 la unidad y VEL por US\$50 la unidad. Si se supone que Stowe emplea el método del valor neto realizable para asignar los costos de productos conjuntos, ¿cuáles fueron los costos conjuntos asignados al producto PEL para marzo de 19X1?

- a US\$ 5,000
- b US\$ 6,000
- c US\$ 9,000
- d US\$ 10,000

(Adaptado de AICPA)

- 8-4** Para propósitos de asignación de los costos conjuntos a los productos conjuntos, el valor relativo al ingreso por ventas en el punto de separación es igual al:

- a Precio de venta menos un margen de utilidad normal en el punto de venta b Precio de venta en el punto de venta reducido por el costo de terminar el producto después del punto de separación
- c Valor total de venta menos los costos conjuntos en el punto de separación
- d Costo separable del producto más un margen de utilidad normal

(Adaptado de AICPA)

- 8-5** En el método del costo de reversión, los costos de manufactura aplicables a los inventarios finales de subproductos deben presentarse en:

- a El estado de ingresos
- b El balance general
- c Tanto a como b
- d Ninguno de los anteriores

(Adaptado de AICPA)

- 8-6** ¿Cuáles de los siguientes componentes de producción son asignables como costos conjuntos, cuando un solo proceso de manufactura genera varios productos vendibles?

- a Materiales directos, mano de obra directa, costos indirectos de fabricación
- b Sólo materiales directos y mano de obra directa
- c Sólo mano de obra directa y costos indirectos de fabricación
- d Sólo costos indirectos de fabricación y materiales directos

(Adaptado de AICPA)

- 8-7** Si dos o más productos comparten un proceso común antes de su separación, los costos conjuntos deberían asignarse de tal manera que:

- a Asigne un monto proporcional del costo total a cada producto mediante una base cuantitativa b Maximice las utilidades totales
- c Minimice las variaciones en una unidad del costo de producción
- d No introduzca un elemento de estimación en el proceso de acumulación de costos para cada producto

(Adaptado de AICPA)

- 8-8** Para propósitos de asignación de costos conjuntos a los productos conjuntos, ¿en cuál de las siguientes situaciones podría utilizarse el valor relativo al ingreso por ventas en el punto de separación?

	NO SE INCURRE EN COSTOS MÁS ALLÁ DEL PUNTO DE SEPARACIÓN	SE INCURRE EN COSTOS MÁS ALLÁ DEL PUNTO DE SEPARACIÓN
a	Sí	Sí
b	Sí	No
c	No	Sí
d	No	No

(Adaptado de AICPA)

- 8-9 En el método del costo de reversión, el costo de manufactura del producto principal se reduce por: **a** Los ingresos reales recibidos de los subproductos **b** Los costos estimados de remplazo de los subproductos **c** Los valores estimados de mercado de los subproductos **d** Ninguno de los anteriores
- 8-10 ¿Qué método de contabilización de subproductos asigna una porción de los costos conjuntos al subproducto?
a Método del valor neto realizable **b** Método del costo de reversión **c** Tanto **a** como **b** **d** Ninguno de los anteriores
- 8-11 Los procedimientos de costeo de productos conjuntos y subproductos: **a** Constituyen un sistema de acumulación de costos separado **b** Normalmente son una parte integrada de un sistema de costeo por procesos **c** Normalmente son una parte integrada de un sistema de costeo por órdenes de trabajo **d** Normalmente son una parte integrada de un sistema de costeo por procesos o de un sistema de costeo por órdenes de trabajo
- 8-12 ¿Cuál de las siguientes características no es aplicable a los productos conjuntos?
a El procesamiento de un producto incidentalmente conduce al proceso de uno o más de otros productos
b Siempre está presente un punto de separación
c En cuanto a valor los productos no varían en forma significativa
d Cuando se producen cantidades adicionales de un producto, las cantidades del otro producto se incrementan proporcionalmente **e** Ninguna de las anteriores; todas las características son aplicables a los productos conjuntos
- 8-13 Los costos conjuntos: **a** Son indivisibles
b Están presentes a través del proceso de producción de los productos conjuntos **c** Son costos comunes **d** Son una acumulación de costos de materiales directos, de mano de obra directa y de costos indirectos de fabricación que sirven como base principal para establecer un valor de venta de los productos conjuntos
- 8-14 El Dr. Flexión, un químico, descubrió el mineral Zv. Si Zv se descompone correctamente mediante técnicas especiales con rayo láser, producirá el químico Zv1 y otro químico conocido como Flexión. Ambos químicos tienen gran potencial en la comunidad científica y son muy comerciales. (Se espera que los químicos conformen una buena pareja). A continuación se presenta la información adicional relacionada con los químicos:

QUÍMICO	VALOR DE UNIDADES PRODUCIDAS	VALOR DE MERCADO FINAL POR UNIDAD	COSTO UNITARIO DE PROCESAMIENTO ADICIONAL (MÁS ALLÁ DE LOS COSTOS CONJUNTOS)	COSTOS UNITARIOS DE VENTA
Zv1	4,000	US\$ 35	US\$ 6	US\$ 7
Flexión	3,800	US\$ 43	US\$ 11	US\$ 5

Si los costos conjuntos para producir Zvl y Flexión ascendieron a US\$82,200 utilizando el método del valor neto realizable, ¿cuál fue el costo total de producción de Flexión?

- a US\$ 44,248.27
- b US\$ 67,248.27
- c US\$ 86,048.27
- d US\$ 105,049.27

8-15 Hanson Refining Company localiza, extrae y procesa un mineral y posteriormente extrae hierro, zinc y plomo de éste. La compañía produjo 80 toneladas de hierro, 64 toneladas de zinc y 73 toneladas de plomo. Si los costos conjuntos totalizaron US\$18 millones, ¿cuál es la asignación del zinc en cuanto a costos conjuntos? a US\$ 3,789,342 b US\$ 4,161,850 c US\$ 5,308,756 d US\$ 6,729,458

8-16 ¿Cuál afirmación es incorrecta?
 a El desecho se vende generalmente sin procesamiento adicional, mientras que los subproductos con frecuencia deben pasar por un proceso adicional más allá del punto de separación con el fin de poder venderlos b Normalmente los subproductos tienen un mayor valor de venta que el desecho c Un producto conjunto de determinado proceso de producción podría reclasificarse eventualmente como un subproducto d El subproducto de un determinado proceso de producción con el tiempo podría convertirse en un producto conjunto e Todas las afirmaciones anteriores son correctas

8-17 Si los subproductos se consideran de importancia relativamente menor, ¿cuál método de subproductos es el más apropiado? a La utilidad neta de los subproductos debe tratarse como una deducción del costo de los artículos vendidos del producto principal b El método del costo de reversión c El método del valor neto realizable d El método del valor relativo al ingreso por ventas e Ninguno de los métodos anteriores

8-18 Cuando el subproducto se considera de importancia menor, la utilidad neta de los subproductos es igual al:
 a Ingreso de venta presupuestado, menos los costos presupuestados de procesamiento adicional, menos los gastos presupuestados de mercadeo y administrativos
 b Valor de venta esperado de los subproductos, menos los costos reales de proceso adicional, menos los gastos reales de mercadeo y administrativos
 c Valor neto realizable, menos los gastos esperados de mercadeo y administrativos
 d Ingreso de ventas reales, menos los costos reales de procesamiento adicional, menos los gastos reales de mercadeo y administrativos

8-19 Gemco utiliza el método del valor neto realizable para contabilizar su subproducto. La información que se presenta a continuación se relaciona con el producto principal y el subproducto de Gemco para el periodo corriente:

UNIDADES	DEL PRODUCTO PRINCIPAL	DEL SUBPRODUCTO
Producidas	20,000	4,000
Vendidas	16,000	3,500
Inventario final	4,000	500

El ingreso de venta real del producto principal (16,000 x US\$3 por unidad) es igual a US\$48,000 y del subproducto (3,500 x US\$1.50 por unidad), US\$5,250. Los costos totales de producción son iguales a US\$40,000. Los costos de procesamiento adicional del subproducto (sin incluir las estimaciones de la producción total) son US\$300. Los gastos de mercadeo y administrativos estimados son US\$4,200 para el producto principal y US\$800 para el subproducto.

¿Cuál es la utilidad neta de Gemco? a

US\$ 15,120 b US\$ 15,420 c

US\$ 15,720 d US\$ 15,920

8-20 ¿Cuál afirmación con respecto al método del costo de reversión es correcta?

- a Cuando el valor de venta real del subproducto producido se reduce por los costos esperados de procesamiento adicional y la utilidad bruta normal del subproducto, lo que queda es el costo conjunto aplicable al subproducto b Los asientos en el libro diario que contabilizan los subproductos siguen el mismo formato que aquellos utilizados para contabilizar el desecho c Cuando el valor de venta esperado de un subproducto se reduce por los costos reales de procesamiento adicional y además se reduce por la suma de los gastos de mercadeo y administrativos así como la utilidad neta, se obtiene el costo conjunto estimado aplicable al subproducto hasta el punto de separación d A los subproductos se les da un reconocimiento separado y por rubro en el estado de ingresos e Ninguna de las anteriores

EJERCICIOS

EJERCICIO 8-1 MÉTODO DEL VALOR DE MERCADO (O DE VENTA)

Laure Hes, Inc. fabrica cuatro productos: marca W, marca X, marca Y y marca Z. Estos productos, cada uno con un valor de venta significativo, se producen simultáneamente. La siguiente información se utiliza para asignar los costos conjuntos bajo un sistema de costeo por procesos:

- Las marcas W, X, Y y Z surgen al final del procesamiento en el departamento 1. La marca Y se somete a proceso adicional en el departamento 2 y después se vende
- Los valores de mercado finales para todos los productos totalizan US\$550,000
- Los costos de los productos terminados ascienden a US\$375,000
- Los costos de procesamiento adicional en el departamento 2 totalizan US\$50,000
- Los porcentajes del valor total final de mercado de todos los productos es: marca W: 35%, marca X: 15%, marca Y: 30% y marca Z: 20%

Calcule la asignación de los costos conjuntos a cada producto, utilizando el método del valor de mercado (o de venta).

EJERCICIO 8-2 MÉTODO DEL VALOR NETO REALIZABLE

Mellina Metal Co. localiza, extrae y procesa mineral de hierro empleando un sistema de costeo por procesos. Durante un periodo de producción, los costos conjuntos totalizaron US\$15,000. Con el fin de asignar estos costos, la gerencia reunió la siguiente información adicional:

PRODUCTOS CONJUNTOS PRODUCIDOS EN EL DEPARTAMENTO 1	% DE LA CANTIDAD TOTAL PRODUCIDA	VALOR DE MERCADO DESPUÉS DE PROCESAMIENTO ADICIONAL (POR LIBRA) US\$ 1.50	COSTOS DE PROCESAMIENTO ADICIONAL (POR LIBRA)	CANTIDAD VENDIDA (EN LIBRAS)
Hierro	35		US\$ 0.65 (Departamento 2)	9,000
Zinc	25	0.75	0.20 (Departamento 3)	6,000
Plomo	40	2.50	0.80 (Departamento 4)	10,000

La cantidad total producida fue de 30,000 libras.

Mediante el método del valor neto realizable, asigne los costos conjuntos a los productos individuales. Calcule el costo total de producción de cada producto.

EJERCICIO 8-3 MÉTODO DE LAS UNIDADES PRODUCIDAS

	PETRÓLEO DE GASOLINA		
	CALEFACCIÓN	QUEROSENO	
Valor total de mercado de los galones vendidos	US\$ 40,000	US\$ 28,500	US\$ 36,540
Valor de mercado por galón	US\$ 1.00	US\$ 0.60	US\$ 0.70
Inventario inicial (galones)	10,275	20,000	25,000

El cuadro anterior fue empleado por G. E. T. Rich Co. para asignar los US\$45,000 de costos conjuntos incurridos en el mes de marzo de 19X7 por el departamento A.

Durante ese mes la compañía no tuvo inventario final. No se incurrió en costos de procesamiento adicional. G. E. T. Rich Co. utiliza un sistema de costeo por procesos.

Si la gerencia decidiera emplear el método de las unidades producidas para asignar el costo conjunto, ¿cuál sería la asignación de los costos conjuntos?

EJERCICIO 8-4 MÉTODO DE LAS UNIDADES PRODUCIDAS

Burn T. Meat Corp., que utiliza un sistema de costeo por procesos, vende una diversidad de carnes preparadas, cueros y vísceras. Se producen cuatro productos conjuntos con diferentes grados de complejidad que afectan su producción.

PRODUCTOS	CANTIDADES PRODUCIDAS
1	1,000
2	9,000
3	400
4	5,100

El punto de separación para estos productos tiene lugar en la división 21 y los costos incurridos hasta ese momento son:

Materiales directos.....	US\$ 20,000
Mano de obra directa.....	15,000
Costos indirectos de fabricación.....	7,000

Calcule el costo conjunto asignado a cada uno de los productos conjuntos empleando el método de las unidades producidas.

EJERCICIO 8-5 MÉTODO DE LAS UNIDADES PRODUCIDAS

Nan-Jo Co. utiliza un sistema de costeo por procesos y manufactura productos de peletería N, A y J. Se obtuvo la siguiente información:

Departamento 1 (punto de separación):

Costos agregados durante el periodo:	
Materiales directos.....	US\$ 150,000
Mano de obra directa.....	US\$ 118,750
Costos indirectos de fabricación.....	US\$ 95,000
Unidades terminadas y transferidas (N, A y J; 3:5:2, respectivamente).....	10,000
Unidades en inventario final de trabajo en proceso (100% de materiales directos; 75% de costos de conversión).....	2,500
No existen inventarios iniciales	

Costos de procesamiento adicional:

N (Departamento 2).....	US\$ 20,000
J (Departamento 3).....	US\$ 15,000

- a De acuerdo con el método de las unidades producidas, asigne los costos conjuntos en el departamento 1:
 - 1 A los productos individuales
 - 2 Al inventario final de trabajo en proceso
- b Calcule la asignación del costo total de cada producto después de agregar los costos de procesamiento adicional

EJERCICIO 8-6 MÉTODO DE LAS UNIDADES PRODUCIDAS Y ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO

Roberts, Inc. procesa soya para elaborar aceite y carne. En el departamento 1 la soya se divide en aceite y carne de soya. La carne se transfiere al departamento 2 para convertirla en galletas con sabor a soya. Roberts, Inc. utiliza un sistema de costeo por procesos para acumular los costos. Se recolectaron los siguientes datos:

	ACEITE DE SOYA	CARNE DE SOYA
Cantidad producida (libras)	300	550
Precio de venta en el punto de separación (por libra)	US\$ 1.20	US\$ 0.75
Costos adicionales (por libra)	—	US\$ 0.50 (Departamento 2)
Precio de venta después del procesamiento adicional (por libra)	—	US\$ 1.95

El costo conjunto total, US\$300 en el departamento 1, se asignó empleando el método de las unidades producidas. No había inventarios iniciales ni finales.

- a Calcule el costo conjunto asignado a cada producto b Calcule el costo total de fabricación de las galletas con sabor a soya
- c Realice los asientos en el libro diario para lo anterior, suponiendo la siguiente información adicional detallada sobre producción:

Departamento 1 (en total):

Materiales directos	US\$ 120
Mano de obra directa	100
Costos indirectos de fabricación	80
Total.....	<u>US\$ 300</u>

Departamento 2 (por libra):

Materiales directos.....	US\$ 0.30
Mano de obra directa.....	0.15
Costos indirectos de fabricación	<u>0.05</u>
Total.....	US\$ 0.50

EJERCICIO 8-7 SUBPRODUCTOS, ESTADOS DE INGRESOS Y ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO

Sister Steel Co. fabricó 100 libras del producto L y 3,000 libras del producto M durante el mes de octubre de 20XX. La gerencia no asignó ningún costo conjunto al producto L para propósitos de costeo o de inventario y lo consideró un subproducto. Los costos de producción incurridos antes de la separación fueron de US\$15,000. Ambos productos se sometieron a procesamiento adicional. Sister Steel Co. utiliza un sistema de costeo por procesos para acumular los costos.

	PRODUCTO L	PRODUCTO M
Costos adicionales después de la separación:	250	3,600
Mano de obra directa (dólares) Costos indirectos fijos (dólares) Costos indirectos variables (dólares) Materiales directos (dólares) Gastos de venta (dólares) Gastos administrativos (dólares) Ingreso total por ventas (dólares) Inventario inicial (unidades) Inventario final (unidades)	¿0 25 40 105 30 3,000 0 0	650 1,100 2,050 1,200 900 30,000 0 500

- a La gerencia trata el ingreso de los subproductos como una deducción del costo de los artículos vendidos del producto principal. Muestre el estado de ingresos para la compañía b Muestre el estado de ingresos si la gerencia decidiera presentar el ingreso neto del subproducto como una adición a otro ingreso c Realice los asientos en el libro diario relacionados con el subproducto. Ignore los impuestos sobre la renta

EJERCICIO 8-8 SUBPRODUCTOS: MÉTODO DEL VALOR NETO REALIZABLE, MÉTODO DEL COSTO DE REVERSIÓN Y ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO

Big Joe Co., que utiliza un sistema de costeo por procesos, fabrica botas de trabajo, su producto principal, y cinturones de cuero, su subproducto. Ambos productos surgen en el punto de separación del departamento 1. Las botas de trabajo no requieren proceso adicional. Los cinturones se transfieren al departamento 2, donde se realiza el trabajo adicional para terminarlos. Los trabajadores producen las botas y los cinturones en una proporción de 5:1. Las ventas del producto principal con relación al subproducto tuvieron esta misma proporción; se produjeron y vendieron 20,000 pares de botas de trabajo y 4,000 cinturones durante el periodo. Las botas se vendieron a US\$100.00 el par y los cinturones a US\$10.00 cada uno. Los costos totales de producción fueron de US\$1,200,000 para el departamento 1 y US\$7,500 para el departamento 2. Los gastos totales de ventas y administrativos para el producto principal y el subproducto fueron del 10% y 20%, respectivamente, de su ingreso por ventas. La compañía espera una utilidad bruta del 30% en sus subproductos. Ignore los impuestos sobre la renta.

- a Prepare un estado de ingresos empleando:
 - 1 El método del valor neto realizable
 - 2 El método del costo de reversión
- b Realice los asientos en el libro diario para la parte a relacionada con el subproducto, suponiendo la siguiente información adicional detallada de producción:

Departamento 2

Materiales directos	US\$ 3,000
Mano de obra directa	2,500
Costos indirectos de fabricación	<u>2,000</u>
Total.....	US\$ 7,500

EJERCICIO 8-9 SUBPRODUCTOS Y EL MÉTODO DEL COSTO DE REVERSIÓN

El siguiente estado de ingresos corresponde a Searsites Corp.; el contador ha supuesto que el subproducto se considera de menor importancia.

Searsites Corp.: Estado de ingresos, año que termina el 31 de diciembre de 20XX

Ventas (295,500 toneladas a US\$3.10)		US\$ 916,050
Costo de los artículos vendidos: Costos totales de producción (incluye costos de procesamiento adicional)	US\$ 500,000	
Menos: Inventario final (17,000 toneladas a US\$1.60)	<u>27,200</u>	<u>472,800</u>
Utilidad bruta en ventas		US\$ 443,250
Menos: Gastos operacionales		
Gastos de mercadeo	US\$ 31,000	
Gastos administrativos.....	<u>47,800</u>	<u>78,800</u>
Utilidad neta operacional.....		US\$ 364,450
Otras utilidades:		
Ingreso bruto por venta del subproducto		<u>25,000</u>
Utilidad neta		US\$ 389,450

Puesto que la gerencia está considerando hacer o no el inventario del subproducto, ha reunido la siguiente información:

Datos sobre los subproductos:

- 1 Los costos del proceso después de la separación son el 2.5% de los costos totales de producción.
- 2 Los gastos administrativos asociados con el subproducto son el 8% de los gastos administrativos totales.
- 3 Los gastos de mercadeo asociados con el subproducto son el 5% de los gastos totales de mercadeo.
- 4 La utilidad bruta es del 15%.
- 5 No existe inventario final de subproductos.

Suponga que el contador empleó la categoría 1 en la preparación del estado de ingresos. No existen inventarios iniciales. Searsites Corp. utiliza un sistema de costeo por procesos.

Elabore el estado de ingresos usando el método del costo de reversión para asignar una porción de los costos conjuntos al subproducto.

PROBLEMAS

PROBLEMA 8-1 PRODUCTOS CONJUNTOS

Kerwin Chemical Co. generó 720,000 galones de tres productos conjuntos durante el mes de julio. Los químicos 1, 2 y 3 se produjeron en la proporción de 5:4:3, respectivamente, y tuvo costos de producción de US\$298,000 antes del punto de separación al final del proceso en el departamento G. Esta compañía utiliza un sistema de costeo por procesos para acumular los costos de producción.

	QUÍMICO 1	QUÍMICO 2	QUÍMICO 3
Valor de venta en el punto de separación	US\$ 1.33/galón	US\$ 0.78/galón	US\$ 0.56/galón
Costos adicionales si se requiere procesamiento adicional	US\$ 150,300	US\$ 52,021	US\$ 6,300
Valor de venta si se requiere procesamiento adicional	US\$ 2.45/galón	US\$ 0.99/galón	US\$ 0.60/galón

Calcule la asignación del costo conjunto a cada producto conjunto empleando los siguientes métodos:

- a Método del valor de mercado; valor de mercado conocido en el punto de separación
- b Método de las unidades producidas

PROBLEMA 8-2 PRODUCTOS CONJUNTOS

Pigs and Things, Ltd. cría cerdos con el fin de vender los diversos cortes de carne a los mercados locales. La gerencia emplea la siguiente tabla con el fin de asignar los US\$4,100 de costos conjuntos a los productos individuales.

CERDO	CANTIDAD PRODUCIDA (PAQUETES)	CANTIDAD VENDIDA (PAQUETES)	COSTOS DE PRODUCCIÓN ADICIONAL (POR PAQUETE)	PRECIO DE VENTA EN EL PUNTO DE SEPARACIÓN (POR PAQUETE)	PRECIO DE VENTA DESPUÉS DEL PUNTO DE SEPARACIÓN (POR PAQUETE)
Tocino	200	170	US 1.70	US\$ 10.70	US\$ 15.00
Manteca	350	300	0.60	6.25	7.50
Chuletas	150	150	1.30	12.50	17.75
Patatas	100	80	1.00	7.30	8.00
Nudillos	100	100	0.30	4.15	5.75
Costillas	250	200	2.00	8.70	12.60
Visceras	50	40	0.05	1.25	2.00

Calcule la asignación del costo total a cada producto conjunto, empleando los siguientes métodos:

- a Método del valor de mercado (o de venta); valor de mercado conocido en el punto de separación
- b Método de las unidades producidas

PROBLEMA 8-3 PRODUCTOS CONJUNTOS Y ESTADO DE INGRESOS

Moe, Unlimited, elaboró cinco productos conjuntos: M-1, N-2, O-3, P-4 y Q-5. El costo conjunto de producción correspondiente a una semana es de US\$7,500 y los gastos administrativos son de US\$4,000. Moe, Unlimited, utiliza un sistema de costeo por procesos para acumular los costos. Los datos del mes de marzo son los siguientes:

	VENTAS (UNIDADES)	COSTOS DE			
		PRECIO DE VENTA (POR UNIDAD)	PRODUCCIÓN ADICIONAL (POR UNIDAD)	PRODUCCIÓN EQUIVALENTE (UNIDADES)	
M-1	3,000	US\$ 3.19	US\$ 0.1500	4,500	
N-2	10,000	4.50	0.1300	15,000	
O-3	4,000	6.30	0.3125	4,000	
P-4	5,000	2.85	0.1800	6,300	
Q-5	9,600	3.60	0.2000	10,000	

Los gastos de manufactura y administrativos están en la proporción de 1:5:3:2:5 para M-1, N-2, O-3, P-4 y Q-5, respectivamente. No hubo inventarios iniciales.

Prepare un estado de ingresos por línea de producto para el mes de marzo. Utilice seis columnas, una para el total y una para cada uno de los cinco productos. (Suponga que 4 semanas = 1 mes y que cada semana la compañía produce la misma cantidad de productos conjuntos). Para asignar los costos conjuntos emplee el método de las unidades producidas.

PROBLEMA 8-4 PRODUCTOS CONJUNTOS Y SUBPRODUCTOS

Mary Louise Ore Company refina varios minerales y produce metales que se usan en muchos países del mundo. En el departamento 25 se generan dos productos conjuntos a partir de un mineral, *xium* y *zeous*. El *xium* se envía al departamento 36 y el *zeous* al departamento 37. El procesamiento adicional de *xium* origina el subproducto *phori*. El subproducto y el producto principal se envían al departamento 41, donde el *phori* se emplea en el procesamiento final de *xium*. (No se incrementa la cantidad de *xium*). Después de una refinación adicional en el departamento 37, el *zeous* se transfiere al departamento 45 y su subproducto *rasic* se envía al departamento 48. Tanto el producto principal como el subproducto se someten a proceso adicional antes de su venta. El analista de metales reunió la siguiente información:

DATOS DE COSTOS	DEPARTAMENTOS					
	25	36	37	41	45	48
Materiales directos	US\$ 250,150	US\$ 40,200	US\$ 51,300	US\$ 20,100	US\$ 15,990	US\$ 10,000
Mano de obra directa	100,300	10,150	14,130	9,360	8,800	4,500 2,360
Costos indirectos de fabricación	95,810	8,660	9,370	4,100	3,750	

PRECIO DE VENTA

US\$ 3.30/lb
0.40/lb 4.10/lb

El *rasic* se muestra en el estado de ingresos como una deducción de los costos totales de producción de *zeous*. El monto de utilidad del subproducto representa los ingresos por venta del subproducto menos los gastos de mercadeo y administrativos y cualquier costo de procesamiento adicional. El costo de remplazo del *phori* es US\$0.52/lb.

5 Las cantidades producidas (sin daño) son:

Departamento 25: 500,000 lb
 60% zeous Departamento 36:
 10% phorí Departamento 37:
 80% zeous

- 6 Los gastos de mercadeo y administrativos ascienden a US\$100,000. Mary Louise Ore Company asigna el 1.5% de los gastos de mercadeo y administrativos a cada 100,000 libras de *rasic*.
 7 Mary Louise Ore Company utiliza un sistema de costeo por procesos para acumular los costos.

Utilice el método del valor de mercado para asignar los costos conjuntos entre los productos conjuntos. Suponga que esta compañía incluye los ingresos por venta de subproductos y los costos de remplazo en las cifras hipotéticas necesarias para asignar los costos conjuntos.

PROBLEMA 8-5 SUBPRODUCTOS Y PRODUCTOS CONJUNTOS

Crusher Corp. perfora pozos petroleros para obtener petróleo crudo y gas natural. El mes pasado la compañía produjo 100,000 galones de petróleo crudo y 15,750 pies cúbicos de gas natural.

- El petróleo crudo se vende a US\$55 el galón y el gas natural a US\$12 el pie cúbico.
- Después del punto de separación, el petróleo crudo y el gas natural se someten a proceso adicional a un costo de US\$400,440 y US\$29,000, respectivamente.
- Los costos conjuntos de la mano de obra directa correspondientes a los cuatro pozos petroleros fueron US\$250,000, US\$400,000, US\$880,100 y US\$330,000.
- Los gastos de venta fueron US\$100,350 para el petróleo crudo y US\$15,000 para el gas natural.
- Los gastos administrativos fueron de US\$50,000 para el petróleo crudo y de US\$11,000 para el gas natural.
- Los costos conjuntos adicionales incurridos antes del punto de separación fueron US\$550,660.
- El inventario final es de 10,000 galones de petróleo crudo; no hay inventarios iniciales.
- Crusher Corp. utiliza el costeo por procesos para acumular los costos. Ignore los impuestos sobre la renta.

a El gas natural es un subproducto del petróleo crudo. Prepare un estado de ingresos suponiendo que la utilidad neta de los subproductos puede mostrarse en el estado de ingresos como:

- 1 Una adición al ingreso que hace parte de otras ventas
- 2 Una deducción del costo de los artículos vendidos del producto principal

b La gerencia ha decidido que el gas natural se trate como un producto conjunto. Según el método del valor de mercado, asigne los costos conjuntos entre el gas natural y el petróleo crudo. Calcule la asignación del costo total para cada producto.

PROBLEMA 8-6 SUBPRODUCTOS Y ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO

Williams and Williams, Inc. procesa coque para la región occidental de los Estados Unidos. Durante diciembre, el departamento 1 manufacturó 80,000 libras de materia prima con un 80% de coque, 5% de químicos menores y 15% de alquitrán. Los químicos menores se consideran desechos y se descartan inmediatamente. El alquitrán, considerado un subproducto, se somete a procesamiento adicional en el departamento 2, en tanto que el coque se vende después del punto de separación del departamento 1. No hubo inventarios iniciales.

Información adicional:

<i>Ventas (porcentaje de unidades producidas):</i>	
Coque	70%
Alquitrán	100%
 <i>Costos de producción del departamento 1:</i>	
Materiales directos	US\$ 50,000
Mano de obra directa	^ 26,000
Costos indirectos de fabricación.....	17,500
 <i>Costos de producción del departamento 2:</i>	
Materiales directos	US\$ 7,750
Mano de obra directa	6,000
Costos indirectos de fabricación	3,250

<i>Gastos de mercadeo y administrativos:</i>	
Coque.....	US\$ 19,500
Alquitrán	2,500
 <i>Precio de venta por libra:</i>	
Coque.....	US\$ 6.00
Alquitrán	1.75
 Utilidad bruta esperada para el subproducto.....	 10%
Ignore los impuestos sobre la renta.	

- a Prepare un estado de ingresos suponiendo que la utilidad neta del subproducto se muestra:
 - 1 Como una adición a otros ingresos
 - 2 Como una deducción del costo de los artículos vendidos del producto principal
 - 3 Bajo el método del valor neto realizable
 - 4 Bajo el método del costo de reversión
- b Realice los asientos en el libro diario para el subproducto.

PROBLEMA 8-7 CÁLCULO DEL MÉTODO DEL COSTO DE REVERSIÓN, ESTADO DE INGRESOS Y ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO

COSTOS TOTALES DE PROCESAMIENTO	MATERIALES DIRECTOS	MANO DE OBRA DIRECTA	COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN
Costos conjuntos, departamento 1	US\$ 34,000	US\$ 21,160	US\$ 10,300
Costos de procesamiento adicional	56,570	50,170	41,190

Kathrock Corp. produjo 250,500 unidades equivalentes del producto principal A y 63,000 unidades equivalentes del subproducto B. Se vendieron 200,000 unidades del producto principal A y 60,000 unidades del subproducto B. La información relacionada con el subproducto B es la siguiente:

- Costos de proceso adicional en el departamento 2: 10% del total de costos de procesamiento adicional
- Gastos de mercadeo: 8% del total de gastos de mercadeo
- Gastos administrativos: 12% del total de gastos administrativos
- Porcentaje de utilidad bruta: 11% de las ventas del subproducto

El total de gastos de mercadeo ascendió a US\$26,300 y el total de gastos administrativos, a US\$24,250. La corporación vendió US\$360,000 de A y US\$30,500 de B. No hubo inventarios iniciales.

- a Utilice el método del costo de reversión para asignar una porción de los costos conjuntos al subproducto. Determine el monto de los costos totales de producción del producto principal y del subproducto, y los costos unitarios de cada uno. b Prepare un estado de ingresos empleando el método del costo de reversión para asignar una porción de los costos conjuntos al subproducto. Los ingresos y costos del subproducto deben clasificarse por separado de los del producto principal. Ignore los impuestos sobre la renta. c Registre los asientos en el libro diario relacionados con el subproducto.

PROBLEMA 8-8 SUBPRODUCTOS Y PRODUCTOS CONJUNTOS: ASIENTOS EN EL LIBRO DIARIO

Lares Confectioners, Inc. produce una barra de caramelo llamada Rey, que se vende a US\$0.50 por libra. El proceso de manufactura también genera un producto conocido como Nagu. Sin someterlo a proceso adicional, Nagu se vende a US\$0.10 la libra. Con procesamiento adicional, Nagu puede venderse a US\$0.30 la libra. Durante el mes de abril, los costos conjuntos totales de manufactura hasta el punto de separación incluían los siguientes cargos al inventario de trabajo en proceso:

Materiales directos.....	US\$ 150,000
Mano de obra directa.....	120,000
Costos indirectos de fabricación.....	30,000

La producción de ese mes ascendió a 394,000 libras de Rey y 30,000 libras de Nagu. Para terminar el producto Nagu durante el mes de abril y obtener un precio de venta de US\$0.30 la libra, su proceso adicional durante el mes de abril incluiría los siguientes costos adicionales:

Materiales directos.....	US\$	2,000
Mano de obra directa.....		1,500
Costos indirectos de fabricación.....		500

Prepare los asientos en el libro diario del mes de abril para Nagu, si este producto es:

- a Transferido como un subproducto a la bodega, al valor de venta sin procesamiento adicional, con una correspondiente reducción en los costos de manufactura del producto Rey b Procesado adicionalmente como un subproducto y transferido a la bodega al valor neto realizable, con una correspondiente reducción en los costos de manufactura del producto Rey c Procesado adicionalmente y transferido al inventario de productos terminados, con costos conjuntos que se asignan entre los productos Rey y Nagu, con base en el valor relativo al ingreso por ventas en el punto de separación **(Adaptado de AICPA)**

PROBLEMA 8-9 SUBPRODUCTO E INFORME DEL COSTO DE PRODUCCIÓN

Adept Company es un fabricante de dos productos conocidos como Prep y Pride. Incidental a la producción de estos dos productos, se genera un subproducto conocido como Wilton. El proceso de manufactura cubre dos departamentos: clasificación y saturación.

El proceso de manufactura comienza en el departamento de clasificación cuando las materias primas se introducen en el proceso. Una vez terminado el procesamiento en el departamento de clasificación, se elabora el subproducto Wilton, que corresponde al 20% de los materiales utilizados. Este subproducto no requiere proceso adicional y se transfiere al inventario de artículos terminados.

El valor neto realizable del subproducto Wilton se contabiliza como una reducción del costo de los materiales en el departamento de clasificación. El precio de venta corriente de Wilton es de US\$1.00 por libra y el costo de venta y de despacho estimado es de US\$0.10 por libra.

La producción restante se transfiere al departamento de saturación, para la etapa final de producción. En el departamento de saturación se agrega el agua al comienzo del proceso de producción, que origina una ganancia del 50% en el peso de los materiales en producción.

Se dispone de la siguiente información para el mes de noviembre de 20XX:

	1 DE		30 DE
	NOVIEMBRE		NOVIEMBRE
	CANTIDAD	VALOR EN	CANTIDAD
INVENTARIOS	(LIBRAS)	DOLARES	(LIBRAS)
De trabajo en proceso:			
Departamento de clasificación	0	—	0
Departamento de saturación	1,600	17,600	2,000
De artículos terminados:			
Prep	600	14,520	1,600
Pride	2,400	37,110	800
Wilton	0	—	0

El inventario de trabajo en proceso (mano de obra directa y costos indirectos de fabricación) en el departamento de saturación se estima que está terminado un 50%, tanto al comienzo como al final del mes de noviembre. Los costos de producción para el mes de noviembre son los siguientes:

COSTOS DE PRODUCCIÓN	MATERIALES DIRECTOS EMPLEADOS		MANO DE OBRA DIRECTA Y COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACIÓN	
	US\$		US\$	
Departamento de clasificación	265,680		86,400	
Departamento de saturación	—		86,000	

El material directo usado en el departamento de clasificación pesó 36,000 libras.

Adept Company utiliza el método de primeros en entrar, primeros en salir, del costeo por procesos.

Prepare un informe del costo de producción (*véanse* los capítulos 6 y 7) tanto para el departamento de clasificación como de saturación, para el mes de noviembre. Sustente los cálculos en un formato apropiado. La respuesta debe incluir:

- Unidades de producción equivalente (en libras)
- Costos totales de manufactura
- Costos por unidad equivalente (libras)
- Valor en dólares del inventario final de trabajo en proceso
- Valor en dólares del costo del inventario transferido

(Adaptado de AICPA)