

CAPÍTULO

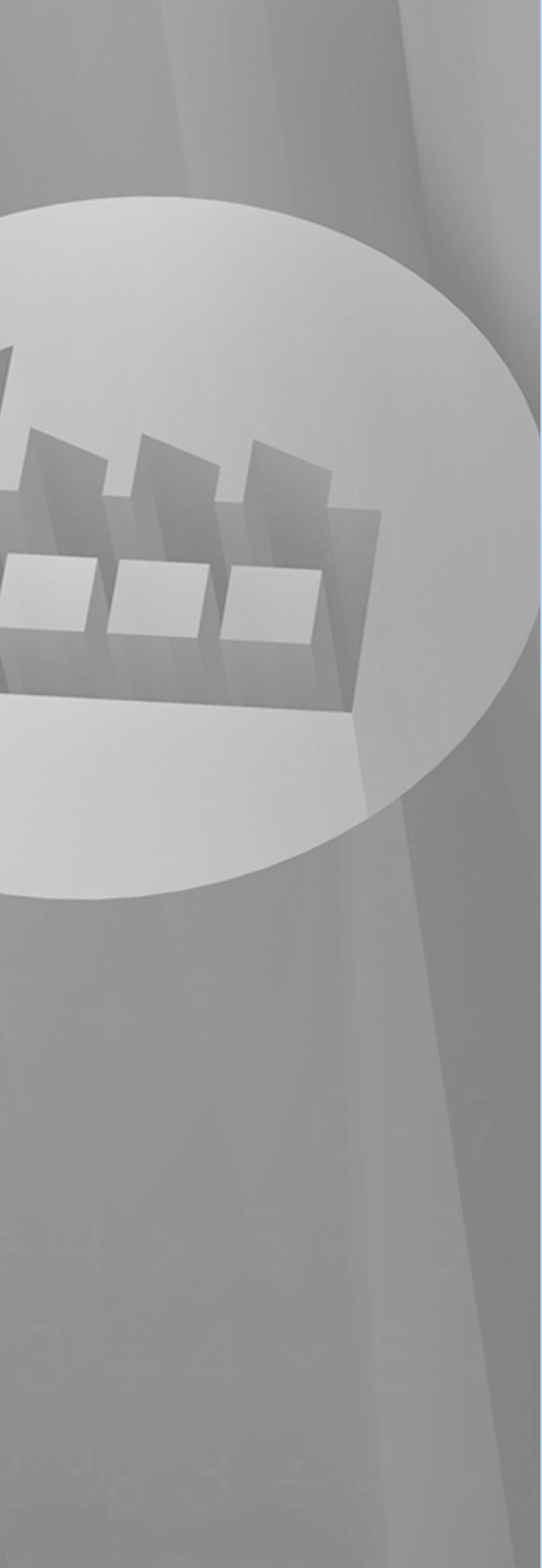
4

Costeo por procesos Conceptos básicos

Objetivos de aprendizaje

Después de estudiar este capítulo, usted será capaz de:

1. Conocer las situaciones para las cuales el costeo por procesos es apropiado.
2. Describir las características básicas y los flujos de costos asociados con la manufactura por proceso.
3. Definir el concepto de *unidad equivalente* y explicar su papel en el costeo por procesos.
4. Explicar las diferencias entre el método de *promedio ponderado* y el *método primeras en entrar, primeras en salir* (PEPS) para el costeo por procesos.
5. Preparar informes de costos de producción departamentales, con base en el método PEPS y el promedio ponderado.



Con el propósito de acumular los costos en los que incurre una organización y asignarlos a los productos que fabrica o a los servicios que presta, se pueden emplear dos sistemas: costos por procesos y costos por órdenes de producción. El primero, que se tratará en este capítulo y en el siguiente, se ajusta a aquellas empresas cuya producción es en serie y en volúmenes muy grandes de unidades. El segundo, el sistema de costeo por órdenes de producción, que será discutido en el capítulo 7, es característico en producciones contra pedido y en empresas de servicios.

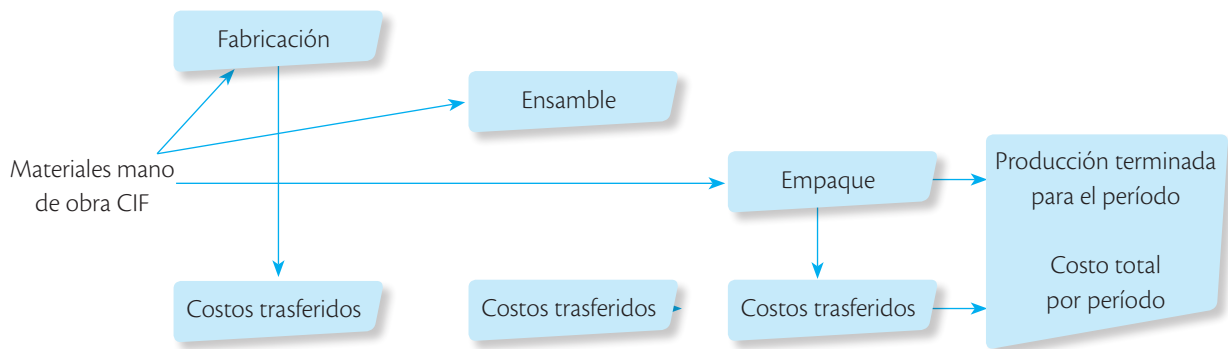
El material básico relativo al costeo por procesos se presenta en este capítulo e incluye: las características fundamentales del costeo por procesos, los procedimientos involucrados, el informe de costos de producción y el impacto de los inventarios iniciales. En el capítulo 5 se analizarán los problemas relativos a la adición de materiales en departamentos posteriores al primero y el impacto de las unidades dañadas en el sistema de costeo por procesos.

Características básicas del costeo por procesos

El costeo por procesos se refiere a situaciones en las que productos similares son producidos masivamente, sobre bases más o menos continuas. El costeo por procesos es frecuente en industrias como la química, la de procesamiento de alimentos, la farmacéutica, la petrolera, la textil, la de aceros, la del cemento, la de plásticos, entre otras.

La atención se dirige a los procesos (departamentos productivos), períodos de tiempo y costos unitarios. Esto significa que durante períodos específicos, los materiales, la mano de obra y los costos indirectos de fabricación se acumulan por procesos o departamentos. Cuando los productos se procesan en más de un departamento, el trabajo se trasfiere a departamentos sucesivos hasta que son terminados y están listos para su utilización final. El procedimiento básico se presenta en la figura 4.1.

Figura 4.1 Procedimiento básico



La figura indica que las materias primas, la mano de obra y los costos indirectos de fabricación se utilizan inicialmente en el departamento de fabricación. Cuando las unidades son terminadas en este departamento, éstas y sus costos se transfieren al siguiente departamento, en este caso, al de ensamble. Alguna combinación de materias primas, mano de obra y costos indirectos de fabricación se utilizan en el departamento de ensamble (los materiales pueden o no agregarse en cada uno de los departamentos); cuando el trabajo se termina en el departamento de ensamble, las unidades y sus costos se transfieren de nuevo al siguiente departamento.

Aunque los procedimientos específicos dependerán de los sistemas contables usados, los costos se totalizan y transfieren por medio de periódicas entradas al libro diario, más que sobre bases continuas. Los productos reales se transfieren de manera constante, cada vez que se terminan.

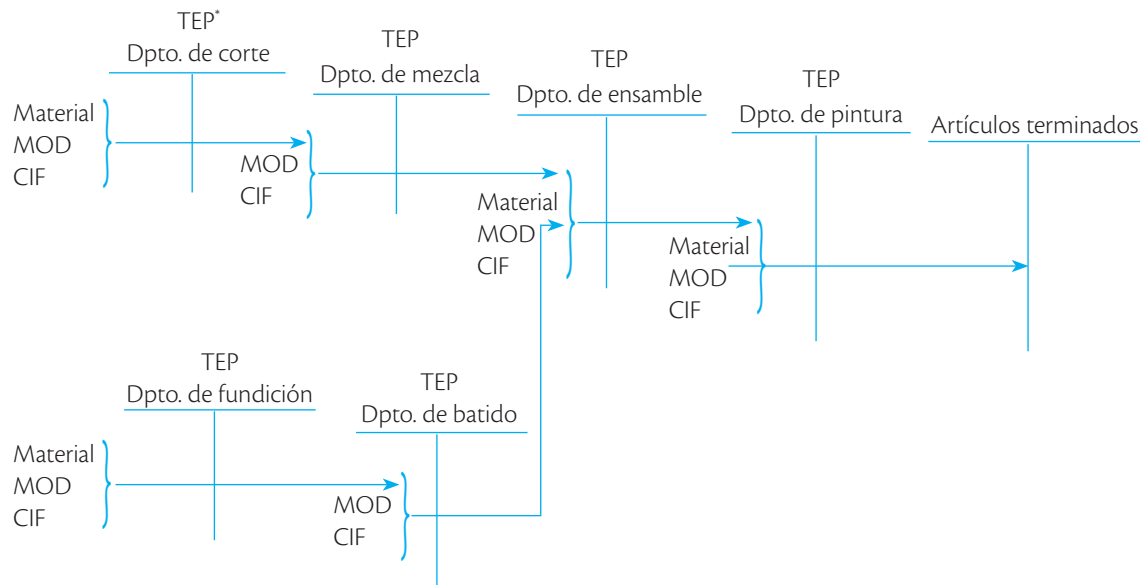
Debe tenerse en mente que los procedimientos básicos para acumular los costos de los materiales, la mano de obra y los costos indirectos de fabricación, en este sistema, son similares a los que se usan en el costeo por órdenes de producción, excepto por modificaciones menores necesarias debido a las diferencias que existen entre los dos sistemas de costeo.

La situación planteada en la figura 4.1 puede describirse como secuencial, dado que todas las unidades fluyen a través de los departamentos indicados; en otras condiciones de producción, el trabajo puede iniciarse en departamentos separados de manera simultánea, con procesos separados entre sí, para unirse luego. Estos flujos se analizan a continuación:

Flujo paralelo Algunas partes del trabajo se realizan de manera simultánea para unirse posteriormente en el proceso final de su terminación. Las cuentas que se presentan en la figura 4.2 ilustran un flujo paralelo para el proceso de producción, en el cual los materiales se agregan en departamentos sucesivos.

Flujo selectivo El producto se mueve a diferentes departamentos dentro de la planta, según el producto final deseado.

Figura 4.2 Flujo paralelo de productos



* Inventario de productos en proceso (TEP).

Procedimientos básicos para el costeo por procesos

Los procedimientos básicos para el costeo por procesos deben tener en cuenta lo siguiente:

- Acumular los tres elementos del costo (materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación) para cada uno de los departamentos.
- Seguir el flujo a las diferentes unidades con su clasificación adecuada por departamento: unidades comenzadas, terminadas, perdidas y en proceso.
- Calcular las unidades equivalentes por departamento.
- Determinar el costo unitario para cada elemento del costo por departamento.

- Asignar y transferir correctamente los costos a las unidades terminadas en cada departamento.
- Asignar los costos a los inventarios de productos en proceso.

Los elementos del costo los proporciona el sistema básico de contabilidad, aplicable al costeo de procesos y al de órdenes de trabajo: un sistema de inventarios con las requisiciones de materiales, un sistema de nómina con tarjetas de tiempo y varios registros para los costos indirectos de fabricación. Las unidades físicas se siguen también a través del sistema de control de inventarios por parte del personal de producción; para ello, estiman y asignan el porcentaje de terminación de las componentes del inventario de productos en proceso.

La tarea básica es ofrecer información sobre las unidades y sus costos y asignar estos últimos a las unidades terminadas, a los inventarios de productos en proceso y de productos terminados para los propósitos de información. El paso más importante en el trabajo es saber cómo calcular las unidades equivalentes.

Unidades equivalentes. Elemento crítico

En el sistema de costeo por procesos, calcular las *unidades equivalentes* es la clave para determinar y asignar los costos unitarios. Esto se ilustra mediante dos situaciones.

Ejemplo 4.1

Situación uno

Unidades colocadas en producción	15 000	
Unidades terminadas		15 000
Inventario de productos en proceso		<u>0</u>
Total		<u>15 000</u>

Situación dos

Unidades colocadas en producción	15 000	
Unidades terminadas		12 000
Inventario de productos en proceso (la mitad terminadas)		<u>3 000</u>
Total		<u>15 000</u>

En el primer caso, el total de unidades terminadas es conocido, pues no hay inventario final de unidades parcialmente terminadas. Si se conoce el costo total para la producción del período, es simple calcular el costo unitario del producto.

La situación dos es más difícil por las 3 000 unidades de productos en proceso. No puede argumentarse que 15 000 unidades están terminadas, ni es posible calcular los costos unitarios si se trabaja sólo con las 12 000 unidades completamente terminadas. En términos del esfuerzo total (materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación incurridos), el equivalente a más de 12 000 unidades fueron terminadas. Puesto que el producto en proceso está terminado en 50%, puede suponerse que la

mitad de los materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación necesarios para el trabajo fueron utilizados al agregarse de manera uniforme a lo largo del período. Dada una cantidad equivalente de material, mano de obra y costos indirectos de fabricación, ¿cuántas unidades podrían haberse producido en el proceso? La respuesta, por supuesto, es 1 500 unidades de las 3 000 (50% terminadas).

En consecuencia, las unidades equivalentes (más que las unidades físicas) se utilizan para expresar la producción y calcular los costos unitarios en los sistemas de costeo por procesos. En la situación uno, las unidades equivalentes del producto son 15 000. En la situación dos, las unidades equivalentes de producción son 13 500, calculadas así:

Unidades terminadas	12 000
Inventario final de productos en proceso: 50% terminadas (material, mano de obra y costos indirectos de fabricación)	<u>1 500</u>
Unidades equivalentes	<u>13 500</u>

Con frecuencia, surgen situaciones en el costeo por procesos en las que los porcentajes de los materiales, la mano de obra y los costos indirectos de fabricación son distintos. En tales casos, diferentes unidades equivalentes deben ser calculadas para cada componente.

Ejemplo 4.2

¿Cuántas unidades equivalentes de producto resultarán si todos los materiales necesarios se agregan a las 3 000 unidades parcialmente terminadas, pero sólo se agrega 50% de mano de obra y de costos indirectos de fabricación? En esta situación, las unidades equivalentes a terminadas se calculan así:

Materiales:	
Unidades terminadas	12 000
Inventario final de productos en proceso	
100% terminadas para los materiales	<u>3 000</u>
Unidades equivalentes a terminadas	<u>15 000</u>
Mano de obra y costos indirectos de fabricación	
Unidades terminadas	12 000
Productos en proceso 50% terminados para mano de obra directa y costos indirectos de fabricación ¹	<u>1 500</u>
Unidades equivalentes a terminadas	<u>13 500</u>

¹ Cuando el porcentaje de terminación es el mismo, la mano de obra y los costos indirectos de fabricación pueden combinarse o mostrarse por separado.

Aunque los materiales con frecuencia van a producción al comienzo del proceso, éstos pueden llevarse a producción en algún otro punto, a través del proceso, dependiendo del caso. La mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación también pueden variar, de acuerdo con el proceso productivo.

Asignación de costos. La meta

La meta en todo sistema de costeo de productos es hacer posible la asignación del costo total de la producción a las unidades transferidas a artículos terminados y al inventario de productos en proceso. En el costeo por procesos, los costos unitarios se calculan para cada componente del costo, materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación y son usados para asignar los costos a las unidades equivalentes a terminadas, incluidas en los inventarios de productos terminados y productos en proceso.

Los costos unitarios se determinan dividiendo los costos de producción para cada elemento del costo entre las unidades equivalentes.

Ejemplo 4.3

En el ejemplo 4.2 había 15 000 unidades equivalentes a terminadas para materiales y 13 500 unidades equivalentes para mano de obra y costos indirectos de fabricación. Ahora se va a suponer que el sistema contable indicó los siguientes costos de producción como incurridos durante el período:

Materiales directos	\$ 60 000
Mano de obra directa	94 500
Costos indirectos de fabricación	<u>162 000</u>
Costos totales de producción:	<u>\$ 316 500</u>

Dada esta información (disponible en cualquier sistema de costeo de productos), la determinación de los costos unitarios se realiza fácilmente:

Cálculos de los costos unitarios:

1. Materiales directos:

$$\frac{\$ 60\,000}{15\,000 \text{ unidades equivalentes}} = \$ 4,00$$

2. Mano de obra directa:

$$\frac{\$ 94\,500}{13\,500 \text{ unidades equivalentes}} = 7,00$$

3. Costos indirectos de fabricación

$$\frac{\$ 162\,000}{13\,500 \text{ unidades equivalentes}} = \underline{12,00}$$

$$\text{Costo unitario total} \quad \underline{\underline{\$ 23,00}}$$

Los costos se asignan entonces a la producción, para ello se multiplican las unidades equivalentes en cada categoría por sus respectivos costos unitarios. Para este ejemplo, los costos pueden asignarse como sigue:

Artículos terminados		
12 000 unidades × \$23 costo unitario	=	\$ 276 000
Trabajo en proceso:		
Materiales		
3 000 unidades equivalentes × \$4 costo unitario	=	12 000
Mano de obra y costos indirectos de fabricación		
1 500 unidades equivalentes × \$19 costo unitario	=	<u>28 500</u>
Costos totales asignados a producción	=	<u>\$ 316 500</u>

Formato básico y control

Varios pasos deben seguirse al asignar los costos en un sistema de costeo por procesos. El flujo físico deberá *rastreadse* y *conciliarse* en términos de unidades físicas. Las unidades por considerar incluirán los inventarios iniciales y las unidades comenzadas. La conciliación incluirá las unidades terminadas y el inventario final. El flujo físico para el ejemplo 4.2 es el que se muestra en el cuadro 4.1.

Cuadro 4.1 Flujo físico en términos de unidades

Flujo físico	
1. Unidades por costear	
Inventario inicial de productos en proceso	0
Unidades comenzadas	<u>15 000</u>
Total	<u>15 000</u>
2. Unidades costeadas	
Unidades terminadas	12 000
Inventario final de productos en proceso (50% terminadas en costos de conversión)	<u>3 000</u>
Total	<u>15 000</u>

De manera similar, el flujo de los costos debe *conciliarse*. Los costos por considerar incluyen todos los costos cargados a la producción en el período corriente más los costos de los inventarios iniciales. Los costos asignados incluyen lo asignado a los artículos terminados y al inventario final de productos en proceso, que para el ejemplo 4.3 sería:

Cuadro 4.2 Flujo de costos en términos monetarios

Flujos de costos	
1. Costos para asignar:	
Materiales directos	\$ 60 000
Mano de obra directa	94 500
Costos indirectos de fabricación	<u>162 000</u>
Total	<u>\$ 316 500</u>

2. Costos asignados:

Productos terminados: 12 000 unidades × \$23	=	\$ 276 000
Inventario final de trabajo en proceso		
Materiales: 3 000 × \$4	=	12 000
Mano de obra: 1 500 × \$7	=	10 500
Costos indirectos de fabricación: 1 500 × \$12	=	18 000
Total	=	<u>\$ 316 500</u>

Un informe de producción que relacione los datos de las unidades físicas y sus costos deberá realizarse en cada caso, como se muestra en los cuadros 4.1 y 4.2. Aunque el formato específico puede variar ampliamente de una empresa a otra, una información completa del flujo físico y de costos deberá incluirse en cada caso.

Los elementos discutidos previamente se pueden revisar y comprender mejor en el ejemplo 4.4. Debe prestarse una cuidadosa atención, dado que envuelve dos departamentos.

Ejemplo 4.4

Enlatados Maritec S.A. fabrica un producto sobre una base continua. Las operaciones se realizan en dos departamentos: maquinado y pulido. Los materiales se agregan al comienzo del proceso en el primer departamento. Ningún material se agrega en el departamento de pulido. La mano de obra y los costos indirectos de fabricación se agregan continuamente a través del proceso en cada uno de los dos departamentos.

Para el mes de mayo, la compañía muestra los siguientes flujos físicos:

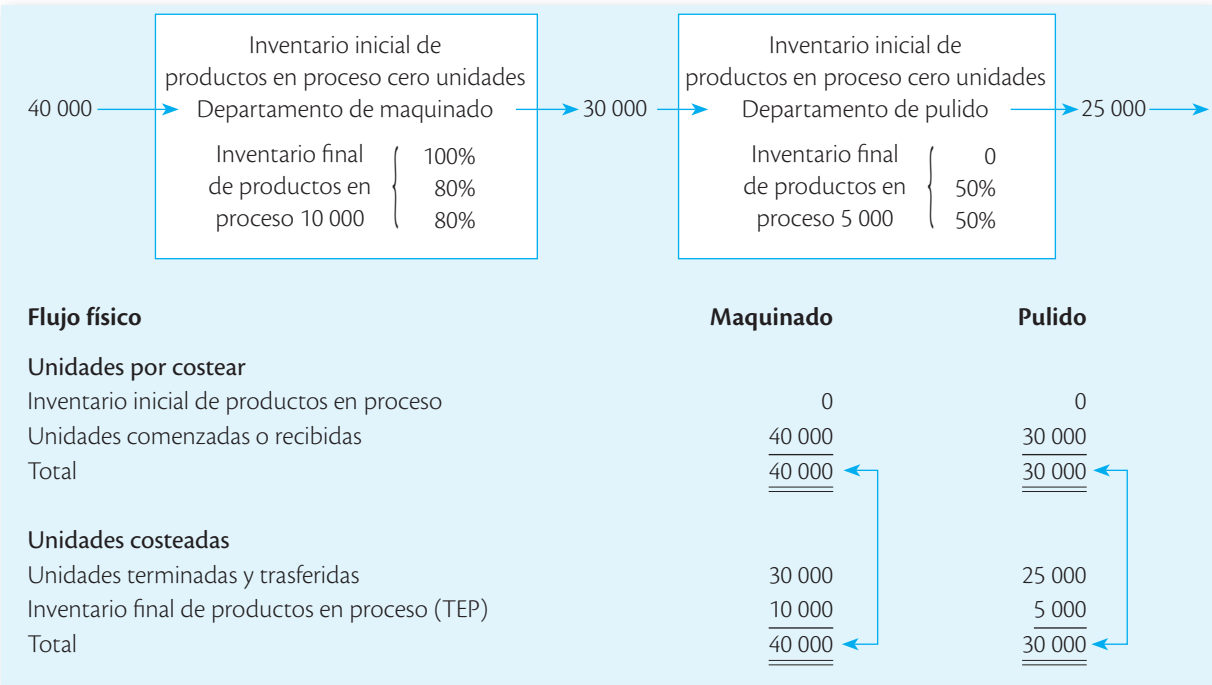
	<u>Maquinado</u>	<u>Pulido</u>
Inventario de productos en proceso, 1 de mayo	0	0
Unidades comenzadas	40 000	
Unidades terminadas y transferidas	30 000	25 000
Inventario de productos en proceso, 31 de mayo	10 000	5 000

Las unidades en proceso al final de mayo estaban 80% terminadas en el departamento de maquinado y 50% terminadas en el departamento de pulido. Los registros de costos presentaban la siguiente información para el mes de mayo:

	<u>Maquinado</u>	<u>Pulido</u>
Materiales	\$ 300 000	
Mano de obra	212 800	\$ 259 875
Costos indirectos de fabricación	104 500	222 750

El cuadro 4.3 visualiza la situación, así como un informe del flujo físico para los dos departamentos; es de notar que los porcentajes en los inventarios finales de productos en procesos indican la terminación de materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación, respectivamente.

Cuadro 4.3 Visualización e informe de flujo físico para los dos departamentos



En el cuadro 4.3 se representa la asignación de los costos para el departamento de maquinado. Para asignar los costos fue necesario calcular primero las unidades equivalentes a terminadas y los costos unitarios. La asignación de los costos a las unidades terminadas y al inventario final de productos en proceso puede verse en el cuadro 4.4. El total de unidades y de costo han sido reconciliados en el informe.

Cuadro 4.4 Departamento de maquinado. Informe de costos de producción

Flujo de costos			
Costos por asignar:			
Materiales directos			\$ 300 000
Mano de obra directa			212 800
Costos indirectos de fabricación			104 500
Total			<u>\$ 617 300</u>
Asignación de costos:			
Costos unitarios			
Materiales directos:	$\frac{\$300\,000}{30\,000 + 10\,000}$	$= \frac{\$300\,000}{40\,000}$	$= \$\,7,50$
Mano de obra:	$\frac{\$212\,800}{30\,000 + 8\,000}$	$= \frac{\$212\,800}{38\,000}$	$= \$\,5,60$
Costos indirectos de fabricación:	$\frac{\$104\,500}{30\,000 + 8\,000}$	$= \frac{\$104\,500}{38\,000}$	$= \$\,2,75$
Costo total unitario			<u>\$ 15,85</u>

Unidades terminadas y transferidas	30 000 × \$15,85		\$ 475 500
Inventario final de productos en proceso ²			
Materiales directos	10 000 × \$ 7,50 =	\$ 75 000	
Mano de obra	8 000 × \$ 5,60 =	44 800	
Costos indirectos de fabricación	8 000 × \$ 2,75 =	<u>22 000</u>	\$ 141 800
			<u>\$ 617 300</u>

² Los materiales fueron agregados al comienzo del proceso y la mano de obra y los costos indirectos de fabricación fueron estimados en 80% de terminación.

La información proporcionada en el informe de costos para el departamento de pulido será muy similar, excepto por un hecho: las unidades terminadas en el departamento de maquinado (30 000) y sus costos (\$475 500) se transfieren al departamento de pulido y forman parte de las cifras requeridas para asignar los costos. Los costos de los departamentos previos se manejan de manera similar a como los materiales directos se manejan cuando son agregados al comienzo del proceso. El cuadro 4.5 muestra el informe de costos de producción para el departamento de pulido.

Cuadro 4.5 Departamento de pulido. Informe de costos de producción

Flujo de costos

Costos por asignar		
Costos de las unidades transferidas del departamento de maquinado		\$ 475 500
Mano de obra directa		259 875
Costos indirectos de fabricación		<u>222 750</u>
Costos totales por asignar		\$ 958 125

Asignación de costos

Costos unitarios

Del departamento anterior	$\frac{\$ 475\,500}{30\,000}$	=		\$ 15,85
Del departamento de pulido				
Mano de obra directa	$\frac{\$259\,875}{25\,000 + 2\,500}$	=	$\frac{\$259\,875}{27\,500}$	= \$ 9,45
Costos indirectos de fabricación	$\frac{\$222\,750}{25\,000 + 2\,500}$	=	$\frac{\$222\,750}{27\,500}$	= \$ <u>8,10</u>
Unidades terminadas y transferidas:	25 000 × \$33,40 =			\$ 835 000
Inventario final de productos en proceso ³				
Del departamento anterior (maquinado)	5 000 × \$15,85 =			\$ 79 250
Del departamento de pulido				
Materiales				
Mano de obra:	2 500 × \$ 9,45 =		23 625	
Costos indirectos de fabricación	2 500 × \$ 8,10 =		<u>20 250</u>	\$ 123 125
Costo total asignado				<u>\$ 958 125</u>

³ Por encontrarse en el departamento de pulido tienen los costos previos (\$15,85 por unidad). La mano de obra y los costos indirectos de fabricación fueron estimados en 50% de terminado.

El costo unitario del producto terminado es \$33,40. Este costo incluye \$15,85 transferidos del departamento de maquinado, más \$17,55 para mano de obra y costos indirectos de fabricación incurridos en el departamento de pulido.

El análisis de los componentes básicos del costeo por procesos ha sido completado. El material correspondiente al resto de este capítulo y el del próximo aclararán algunos de los aspectos más complicados del costeo por procesos, como: el impacto de los inventarios iniciales de productos en proceso; materiales agregados en departamentos posteriores al primero, con aumento del número de unidades; manejo de unidades dañadas.

Inventarios iniciales – promedio ponderado y PEPS

En los ejemplos anteriores no había inventario inicial de trabajo en proceso. Los inventarios iniciales ocasionan un problema en las situaciones del costeo por procesos, pues debe tomarse una decisión sobre cómo integrar las unidades y los costos de este inventario inicial en los cálculos del período corriente. Los inventarios iniciales de trabajo en proceso representan unidades que están parcialmente terminadas en relación con alguna combinación de los tres elementos del costo: materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación. Por ejemplo, pueden estar terminados por completo respecto a los materiales y terminados de manera parcial con respecto a la mano de obra y a los costos indirectos de fabricación. Las unidades involucradas en el inventario inicial de productos en proceso pueden manejarse de manera similar a los inventarios de productos en proceso finales para calcular las unidades equivalentes.

Ejemplo 4.5

Una compañía con: (1) 10 000 unidades en el inventario inicial de productos en proceso, 20% terminadas en todos sus componentes; (2) se comenzaron a elaborar 50 000 unidades; (3) se terminaron 50 000 unidades; (4) 10 000 unidades quedaron en proceso al final del período, 60% terminadas en todos sus componentes. Los cálculos unitarios para las unidades equivalentes se realizan así:

Provenientes del inventario inicial	
trabajo faltante	$10\,000 \times 0,80 = 8\,000$
+ Unidades terminadas de las comenzadas durante el período	$(50\,000 - 10\,000) = 40\,000$
+ Unidades en proceso al final del período	
trabajo realizado	$10\,000 \times 0,60 = 6\,000$
Unidades equivalentes a terminadas	<u><u>54\,000</u></u>

Dado que el inventario inicial estaba terminado sólo en 20%, el restante 80% del trabajo debe ser realizado en el período de producción corriente. Por tanto, 80% (8 000) del total de 10 000 unidades se muestran en el cálculo de las unidades equivalentes. El supuesto crítico realizado en los cálculos previos implica la resta de las

10 000 unidades del inventario inicial de las 50 000 unidades comenzadas, lo que refleja 40 000 unidades empezadas y terminadas en el período corriente. El supuesto básico que se tuvo en cuenta en estos cálculos es que los inventarios iniciales se terminan antes de comenzar con las unidades nuevas, o que el proceso se realiza sobre la base PEPS.

Si el supuesto PEPS no se emplea, puede utilizarse otro método, conocido como *promedio ponderado o método promedio*. Este método trata las unidades del inventario inicial y sus costos como parte de la producción del período corriente. Aunque el supuesto puede parecer no muy lógico, simplifica mucho los cálculos y se utiliza con frecuencia.

Ejemplo 4.6

Con el método del promedio ponderado, los cálculos de las unidades equivalentes a terminadas para el caso previo serían:

Unidades terminadas	50 000
+ Unidades en proceso al final del período	
trabajo realizado	$10\,000 \times 0,60 = 6\,000$
Unidades equivalentes a terminadas	<u>56 000</u>

Los flujos de costos se afectan, dependiendo de cuál de los dos métodos se seleccione como base para asignar los costos a las unidades terminadas y al inventario de productos en proceso. Varios ejemplos mostrarán cómo utilizar cada método. Como el promedio es más sencillo en su aplicación, parece útil trabajar primero con este supuesto para encontrar los costos unitarios y los flujos de costos.

Ejemplo 4.7

Para el número de unidades equivalentes con el método PEPS, podrían tomarse las 56 000 del promedio, que son todas las terminadas, y restarse el inventario inicial terminado en el período anterior, así:

Unidades terminadas	50 000
+ Unidades en proceso al final del período	
Trabajo realizado $10\,000 \times 0,60 =$	<u>6 000</u>
Unidades equivalentes a terminadas totales	56 000
– Unidades del inventario inicial de productos en proceso	
Trabajo realizado $10\,000 \times 0,20 =$	<u>(2 000)</u>
Unidades equivalentes a terminadas nuevas	<u>54 000</u>

Como en el método promedio se trabaja con todas las terminadas en el período, sin importar si son de éste o del anterior, simplemente son unidades terminadas. En el método PEPS, en el que interesan los lotes, se trabaja con las terminadas en el período; lo que se llaman las terminadas nuevas.

Método promedio ponderado

Igual que las unidades del inventario inicial, las unidades comenzadas están unidas en el cálculo de las unidades equivalentes; los costos relacionados con el inventario inicial de trabajo en proceso están unidos a los costos agregados durante el período corriente.

Ejemplo 4.8

Si se tienen \$6 480 000 (\$1 905 600 de materiales; \$3 811 200 de mano de obra y \$763 200 de costos indirectos de fabricación), correspondientes a las 10 000 unidades (20% terminadas) del inventario inicial en el ejemplo anterior y \$11 534 400 de materiales, \$23 068 800 de mano de obra y \$4 276 800 en costos indirectos de fabricación agregados durante el período corriente, los dos conjuntos de costos podrán unirse como sigue:

	Total	Materiales	Mano de obra	Costos indirectos de fabricación
Inventario inicial	\$ 6 480 000	\$ 1 905 600	\$ 3 811 200	\$ 763 200
Costos corrientes:				
Materiales	11 534 000	11 534 000		
Mano de obra	23 068 000		23 068 000	
Costos indirectos de fabricación	4 276 800			4 276 800
Costos para ser asignados	<u>\$ 45 358 800</u>	<u>\$ 13 439 600</u>	<u>\$ 26 879 200</u>	<u>\$ 5 040 000</u>

Una vez que esto se realiza, es relativamente fácil calcular los costos unitarios y asignárselos a los productos terminados y al trabajo en proceso.

Cálculo de los costos unitarios:

Materiales	$\frac{\$13\,439\,600}{56\,000}$	=	\$ 239,99286
Mano de obra:	$\frac{\$26\,879\,200}{56\,000}$	=	479,98571
Costos indirectos de fabricación	$\frac{\$5\,040\,000}{56\,000}$	=	90,00000
Total			<u>\$ 809,97857</u>

Asignación de costos

Unidades terminadas y transferidas	$50\,000 \times \$809,97857$	=	\$ 40 498 929
Inventario final de trabajo en proceso:			
Materiales:	$6\,000 \times \$239,99286$	=	\$ 1 439 957
Mano de obra	$6\,000 \times \$479,98571$	=	2 879 914
Costos indirectos de fabricación	$6\,000 \times \$90$		<u>540 000</u>
Total de costos asignados			<u>\$ 45 358 800</u>

Los costos para ser asignados concuerdan con los asignados. Asimismo, es frecuente expresar los unitarios con cuatro o cinco decimales para obtener la igualdad. Los totales pueden trabajarse sin cifras decimales. La aproximación final no debe diferir en más de \$1 en estas circunstancias. Ahora se va a considerar una situación más compleja con dos departamentos.

Ejemplo 4.9

Tejidos Black Ltda. confecciona un producto con un proceso productivo que se realiza en dos departamentos: hilado y tejido, sobre una base continua. Los materiales se agregan al comienzo en el primer departamento. En el segundo departamento, el material se agrega en la mitad del proceso. La mano de obra y los costos indirectos de fabricación se añaden de manera continua a través del proceso en cada uno de los dos departamentos.

Para el mes de diciembre fueron registrados los siguientes flujos físicos:

	Hilado	Tejido
Trabajo en proceso, 1 de diciembre	3 000	4 000
Unidades comenzadas	12 000	—
Unidades terminadas y transferidas	10 000	9 000
Trabajo en proceso, 31 de diciembre	5 000	5 000

Las unidades en proceso a comienzos de diciembre estaban 60% terminadas en hilado y 50% terminadas en tejido. Las unidades en proceso a finales de diciembre estaban 60% terminadas en hilado y 40% terminadas en el departamento de tejido. Los registros contables reflejan los siguientes costos para el mes de diciembre:

	Hilado	Tejido
Materiales	\$ 960 000	\$ 104 000
Mano de obra	224 000	920 000
Costos indirectos de fabricación	1 120 000	370 000
Total costos del período	<u>\$ 2 304 000</u>	<u>\$ 1 394 000</u>

Los costos incurridos en los inventarios iniciales de productos en proceso en cada departamento eran:

	Hilado	Tejido
Materiales	\$ 240 000	\$ 76 000
Mano de obra	36 000	180 000
Costos indirectos de fabricación	180 000	70 000
Costos del departamento anterior	—	800 000
Total costos del inventario inicial	<u>\$ 456 000</u>	<u>\$ 1 126 000</u>

El problema de este ejemplo es que añade sólo un elemento que no se ha analizado en ninguno de los ejemplos previos, esto es, materiales agregados en el segundo departamento, puesto que la adición de los materiales no afecta el número de unidades.

Simplemente significa que para los propósitos de asignación de costos las unidades equivalentes a terminadas deben calcularse para los materiales en el segundo departamento. En el cuadro 4.6, se ilustra la situación planteada para estos dos departamentos.

Cuadro 4.6 Departamento 1 hilado

<div> <div> <div>Inventario inicial de productos en proceso 3 000</div> <div> <div>100%</div> <div>60%</div> <div>60%</div> </div> </div> <div>\$ 456 000</div> </div>		<div> <div> <div>Inventario inicial de productos en proceso 4 000</div> <div> <div>100%</div> <div>50%</div> <div>50%</div> </div> </div> <div>\$ 1 126 000</div> </div>	
<div> <div>\$ 240 000</div> <div>36 000</div> <div>180 000</div> </div>		<div> <div>\$ 800 000</div> <div>76 000</div> <div>180 000</div> <div>70 000</div> </div>	
→ 12 000		→ 10 000 → 9 000 unidades terminadas	
<div> <div>Hilado</div> <div>Inventario final de productos en proceso 5 000</div> <div> <div>100%</div> <div>60%</div> <div>60%</div> </div> </div>		<div> <div>Tejido</div> <div>Inventario final de productos en proceso 5 000</div> <div> <div>0%</div> <div>40%</div> <div>40%</div> </div> </div>	
<div> <div>Materiales</div> <div>\$ 960 000</div> </div>		<div> <div>\$ 104 000</div> </div>	
<div> <div>Mano de obra</div> <div>224 000</div> </div>		<div> <div>920 000</div> </div>	
<div> <div>Costos indirectos de fabricación</div> <div>1 120 000</div> </div>		<div> <div>370 000</div> </div>	
<div> <div>Total</div> <div>\$ 2 304 000</div> </div>		<div> <div>\$ 1 394 000</div> </div>	

El formato ha cambiado ligeramente al unir los costos del período anterior, asociados con el inventario inicial, con los costos del período corriente. Es importante señalar que los dos costos agregados conjuntamente se utilizan para calcular los costos unitarios. El informe para el departamento de hilado aparece en el cuadro 4.7.

Cuadro 4.7 Departamento de hilado. Método promedio ponderado

Flujo físico	
Unidades por costear	
Inventario inicial	3 000
Unidades comenzadas	12 000
Total	15 000
Unidades costeadas	
Unidades terminadas y trasferidas	10 000
Inventario final de productos en proceso	5 000
Total	15 000

Flujo de costos

Costos por asignar	
Del inventario inicial de productos en proceso	\$ 456 000
Del período	2 304 000
Total	<u>\$ 2 760 000</u>

Asignación de costos

Costos unitarios

Del departamento anterior	\$	0
---------------------------	----	---

De este departamento: hilado

Materiales directos	$\frac{\$240\,000 + \$960\,000}{10\,000 + 5\,000} = \frac{\$1\,200\,000}{15\,000} =$	\$	80
Mano de obra directa	$\frac{\$36\,000 + \$224\,000}{10\,000 + 3\,000} = \frac{\$260\,000}{13\,000} =$	\$	20
Costos indirectos de fabricación	$\frac{\$180\,000 + \$1\,120\,000}{10\,000 + 3\,000} = \frac{\$1\,300\,000}{13\,000} =$	\$	<u>100</u> <u>200</u>

Asignación a las unidadesUnidades terminadas: 10 000 a \$200 c/u \$ 2 000 000

Inventario final de productos en proceso:

Del departamento anterior	\$	0
---------------------------	----	---

De este departamento

Material	$5\,000 \times \$ 80 =$	\$ 400 000	
Mano de obra	$3\,000 \times \$ 20 =$	60 000	
Costos indirectos de fabricación	$3\,000 \times \$ 100 =$	<u>300 000</u>	\$ <u>760 000</u>

Total			<u>\$ 2 760 000</u>
-------	--	--	---------------------

Como se observa en el cuadro 4.7, con el método del promedio ponderado las unidades del inventario inicial se tratan como si hubiesen sido comenzadas en el período corriente, sin considerar el hecho de que se encuentran parcialmente terminadas. De igual manera, los costos relativos al inventario inicial se combinan con los costos del período corriente, de forma que se supone que todos los costos se relacionan con el período corriente.

El cuadro 4.7 indica que 10 000 unidades fueron terminadas y transferidas con un costo de \$2 000 000 ó de \$200 por unidad. Estas unidades terminadas con sus costos se transfieren al departamento de tejido, donde continúa el procesamiento adicional. Como se indicó, en tejido se agregan materiales adicionales, pero sin afectar el número de unidades procesadas. La única diferencia con respecto a este proceso es que los materiales se agregan en el punto medio del proceso. Debe tenerse cuidado con este hecho al revisar los cálculos de las unidades equivalentes a terminadas para el proceso de tejido.

El informe de los costos de producción para el proceso de tejido se muestra en el cuadro 4.8. La información indica que 9 000 unidades fueron terminadas con un costo de \$3 240 000 ó de \$360 por unidad. Los cálculos para las unidades equivalentes a terminadas y los unitarios se realizaron para cuatro componentes del costo: recibidas

del departamento anterior, materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación. Los inventarios finales de productos en proceso, en este ejemplo, no contienen materiales, pues éstos se agregan en el departamento de tejido cuando el proceso va en 50% (la mitad) y el inventario final está sólo en 40%. Si este inventario ya hubiese llegado a 50% o más, las unidades tendrían el material incluido. Como resultado, los costos asignados al inventario de productos en proceso final no incluyen costos de material directo.

Cuadro 4.8 Departamento de tejido. Método promedio ponderado

Flujo físico

Unidades por costear	
Inventario inicial	4 000
Unidades comenzadas (recibidas del proceso de hilado)	10 000
Total	<u>14 000</u>
Unidades costeadas	
Unidades terminadas y transferidas	9 000
Inventario final de productos en proceso	5 000
Total	<u>14 000</u>

Flujo de costos

Costos por asignar	
Del inventario inicial de productos en proceso	\$ 1 126 000
De las unidades recibidas de hilado	2 000 000
Del período	1 394 000
Total	<u>\$ 4 520 000</u>

Asignación de costos

Costos unitarios

Del departamento anterior (hilado)

$$\frac{\$800\,000 + 2\,000\,000}{4\,000 + 10\,000} = \frac{\$2\,800\,000}{14\,000} = \$ 200$$

De este departamento (tejido)

$$\text{Materiales directos} \quad \frac{\$76\,000 + 104\,000}{9\,000} = \frac{\$180\,000}{9\,000} = \$ 20$$

$$\text{Mano de obra} \quad \frac{\$180\,000 + 920\,000}{9\,000 + 2\,000} = \frac{\$1\,100\,000}{11\,000} = \$ 100$$

$$\text{Costos indirectos de fabricación} \quad \frac{\$70\,000 + \$370\,000}{9\,000 + 2\,000} = \frac{\$440\,000}{11\,000} = \$ 40$$

Costo unitario total \$ 360

Asignación de costos a las unidades

Unidades terminadas y transferidas: 9 000 a \$360 c/u \$ 3 240 000

Inventario final de productos en proceso:

Del departamento anterior (hilado) $5\,000 \times \$ 200 = \$ 1\,000\,000$

De este departamento

 Material 0

 Mano de obra $2\,000 \times \$ 100 = 200\,000$

 Costos indirectos de fabricación $2\,000 \times \$ 40 = 80\,000$

Total \$ 1 280 000

\$ 4 520 000

El método PEPS

En la sección anterior se analizó el método de promedio ponderado para tratar los inventarios iniciales. Sin embargo, algunos contadores consideran que los inventarios iniciales y sus costos relativos deberían mantenerse separados de las unidades comenzadas durante el período. Cuando esto se realiza, se supone que las unidades del inventario inicial de productos en proceso se terminan primero.

En consecuencia, los costos adicionales requeridos para terminar las unidades incluidas en el inventario inicial se agregan a los costos previamente acumulados. Los costos de completar las unidades incluyen los costos del inventario inicial, los costos de completar los inventarios iniciales y los costos de las unidades comenzadas y terminadas durante el período corriente.

Ejemplo 4.10

Antes, al efectuar la introducción a los inventarios iniciales y al método PEPS, se hicieron los siguientes cálculos para las unidades equivalentes:

Inventario inicial de productos en proceso	10 000	(20% terminadas)
Unidades comenzadas	50 000	
Total	<u>60 000</u>	
Unidades terminadas	50 000	
Inventario final de productos en proceso	10 000	(60% terminadas)
Total	<u>60 000</u>	
Cálculo de las unidades equivalentes:		
Unidades terminadas y trasferidas	50 000	
+ Inventario final de productos en proceso	6 000	
– Inventario inicial de productos en proceso	<u>(2 000)</u>	
Total	<u>54 000</u>	

Ahora, se asume que los siguientes costos están asociados con el proceso de producción y que el objetivo es asignarles los costos a los artículos terminados y al inventario final de productos en proceso.

Inventario inicial de productos en proceso	\$ 6 480 000
Costos agregados durante el período	
Materiales	11 534 000
Mano de obra	23 068 000
Costos indirectos de fabricación	<u>4 276 800</u>
Costos para ser asignados	<u>\$ 45 358 800</u>

Los cálculos de los costos unitarios y la asignación de costos se muestran a continuación:

Cálculo de los costos unitarios

Materiales	$\frac{\$11\,534\,000}{54\,000}$	=	\$ 213,59259
Mano de obra	$\frac{\$23\,068\,000}{54\,000}$	=	\$ 427,18519
Costos indirectos de fabricación	$\frac{\$4\,276\,800}{54\,000}$	=	79,20
Total unitario			<u>\$ 719,97778</u>

Asignación de costos

Unidades terminadas	(50 000 unidades)	
Costos del inventario inicial de productos en proceso	(10 000 unidades)	\$ 6 480 000
Costos incurridos para completar el inventario inicial de productos en proceso		
Materiales	8 000 × \$ 213,59259	= \$ 1 708 741
Mano de obra	8 000 × \$ 427,18519	= 3 417 482
Costos indirectos de fabricación	8 000 × \$ 79,20	= <u>633 600</u>
		\$ <u>5 759 823</u>
Total costo para completar el inventario inicial de productos en proceso		\$ 12 239 823
Costos de las unidades nuevas terminadas (400 000 unidades):	40 000 × \$ 719,97778	= <u>28 799 111</u>
Costo total de 50 000 unidades terminadas		<u>\$ 41 038 934</u>

Inventario final de productos en proceso (10 000 unidades)

Del departamento anterior		\$	0
De este proceso:			
Materiales	6 000 × \$ 213,59259	=	1 281 556
Mano de obra	6 000 × \$ 427,18519	=	2 563 111
Costos indirectos de fabricación	6 000 × \$ 79,20	=	<u>475 200</u>
			\$ <u>4 319 867</u>
			<u>\$ 45 358 801</u>

Al calcular los costos unitarios, sólo se tienen en cuenta los costos incurridos durante el período corriente. Cuando se asignan los costos a las unidades terminadas, se supone que las unidades del inventario inicial se terminan primero. Esto responde a la filosofía PEPS de primeras en entrar (las del inventario inicial), primeras en salir. Por tanto, el primer costo asignado es el del inventario inicial de productos en proceso; enseguida, se asignan los costos para terminar este inventario. En el ejemplo 4.10, el inventario inicial de 10 000 unidades estaba terminado en 20%, así que tenía el equivalente a 2 000 unidades terminadas y 8 000 faltaban por terminarse. Finalmente, se asignan los costos de las 40 000 unidades nuevas terminadas.

Es de notar la pequeña diferencia de \$1 entre los costos para ser asignados (\$45 358 800) y los asignados (\$45 358 801), que se debe a los procesos de redondeo con los decimales.

Para una ilustración completa de los costos de producción con el método PEPS, los resultados del departamento de hilado de Tejidos Black Ltda. que se presentaron en el cuadro 4.7 con el costeo promedio, se muestran ahora con el enfoque PEPS en el cuadro 4.9. Los resultados deberán compararse con el cuadro 4.7.

Cuadro 4.9 Departamento de hilado. Método PEPS

Flujo físico

Unidades por costear:

Inventario inicial de productos en proceso	3 000
Unidades comenzadas	12 000
Total	<u>15 000</u>

Unidades costeadas

Unidades terminadas y transferidas	10 000
Inventario final de productos en proceso	5 000
Total	<u>15 000</u>

Flujo de costos

Costos por asignar

Del inventario inicial de productos en proceso	\$ 456 000
Del período	<u>2 304 000</u>
Total	<u>\$ 2 760 000</u>

Asignación de costos

Costos unitarios

Del departamento anterior	\$ 0
---------------------------	------

De este departamento (hilado)

Materiales	$\frac{\$960\,000}{10\,000 + 5\,000 - 3\,000} = \frac{\$960\,000}{12\,000} = \$ 80$
Mano de obra	$\frac{\$224\,000}{10\,000 + 3\,000 - 1\,800} = \frac{\$224\,000}{11\,200} = \$ 20$
Costos indirectos de fabricación	$\frac{\$1\,120\,000}{10\,000 + 3\,000 - 1\,800} = \frac{\$1\,120\,000}{11\,200} = \underline{\underline{\$ 100}}$

Asignación de costos a las unidades

Unidades terminadas (10 000 unidades)

Costo del inventario inicial de productos en proceso (3 000 unidades), saldo:	\$ 456 000
Costos incurridos para terminar el inventario inicial	
Material	0
Mano de obra	$1\,200 \times \$ 20 = 24\,000$
Costos indirectos de fabricación	$1\,200 \times \$ 100 = \underline{120\,000}$
Total del inventario inicial (3 000 unidades)	\$ 600 000
Unidades nuevas terminadas (7 000) \$200	<u>1 400 000</u>
Total (10 000 unidades) terminadas y transferidas	\$ 2 000 000

Inventario final de productos en proceso (5 000 unidades)		
Del departamento anterior	\$	0
De este departamento (hilado)		
Materiales	$5\,000 \times \$ 80 =$	400 000
Mano de obra	$3\,000 \times \$ 20 =$	60 000
Costos indirectos de fabricación	$3\,000 \times \$ 100 =$	<u>300 000</u>
Total		\$ <u>760 000</u>
Costos totales asignados		<u>\$ 2 760 000</u>

¿Por qué en el departamento de hilado los costos unitarios y los costos asignados con el PEPS y el promedio ponderado dieron igual? Esto puede esperarse que suceda solamente en los casos en que los costos unitarios permanecen iguales de un período al siguiente. En el ejemplo de Tejidos Black Ltda., los costos unitarios del departamento de hilado en el inventario inicial de productos en proceso son los mismos costos unitarios del período corriente.

La situación cambia en el departamento de tejido, como se muestra en el cuadro 4.10. Primero debe prestarse atención al cálculo de los costos unitarios.

Cuadro 4.10 Departamento de tejido. Método PEPS

Flujo físico

Unidades por costear	
Inventario inicial	4 000
Unidades comenzadas, recibidas de hilado	<u>10 000</u>
Total	<u>14 000</u>
Unidades costeadas	
Unidades terminadas y transferidas	9 000
Inventario final de productos en proceso	<u>5 000</u>
Total	<u>14 000</u>

Flujo de costos

Costos para asignar	
Del inventario inicial de productos en proceso	\$ 1 126 000
De las unidades recibidas de hilado	2 000 000
Del período corriente	<u>1 394 000</u>
Total	<u>\$ 4 520 000</u>

Asignación de costos

Costos unitarios	
Del departamento anterior (hilado)	$\frac{\$ 2\,000\,000}{10\,000} = \$ 200$

De este departamento (tejido)

Materiales directos	$\frac{\$ 104\,000}{9\,000 + 0 - 4\,000} = \frac{\$ 104\,000}{5\,000} = \$ 20,80$
Mano de obra	$\frac{\$ 920\,000}{9\,000 + 2\,000 - 2\,000} = \frac{\$ 920\,000}{9\,000} = \$ 102,22222$

Costos indirectos de fabricación	$\frac{\$370\,000}{9\,000 + 2\,000 - 2\,000} = \frac{\$370\,000}{9\,000} =$	$\$ \frac{41,1111}{364,1333}$
----------------------------------	---	-------------------------------

Asignación de costos a las unidades

Unidades terminadas (9 000)

Costo del inventario inicial de productos en proceso (4 000 unidades), saldo: \$ 1 126 000

Costos incurridos para terminar el inventario inicial de productos en proceso

Materiales		0	
Mano de obra	$2\,000 \times \$ 102,2222 =$	204 444	
Costos indirectos de fabricación	$2\,000 \times \$ 41,1111 =$	82 222	286 666
Total del inventario inicial de productos en proceso (4 000 unidades)			<u>\$ 1 412 666</u>
Unidades nuevas terminadas	$5\,000 \times \$ 364,1333 =$		1 820 667
Total (9 000) unidades terminadas y trasferidas			<u>\$ 3 233 333</u>
Inventario final de productos en proceso (5 000 unidades)			
Del departamento anterior 5 000 unidades $\times \$ 200$		\$ 1 000 000	
De este departamento (tejido)			
Materiales		0	
Mano de obra	$2\,000 \times \$ 102,2222 =$	204 444	
Costos indirectos de fabricación	$2\,000 \times \$ 41,1111 =$	82 222	
Total (5 000 unidades) en productos en proceso			<u>\$ 1 286 666</u>
Costos totales asignados			<u>\$ 4 519 999</u>

Aunque los costos unitarios calculados por el método PEPS y los calculados por el promedio presentan pequeñas diferencias, a su vez, estas diferencias causan otras en las cantidades asignadas a las unidades terminadas y en el inventario final de productos en proceso. Las diferencias en los costos asignados son el resultado de las decisiones tomadas respecto al tratamiento del inventario inicial, como se indicó previamente.

Problemas resueltos

1. Método de promedio ponderado. Dos departamentos

Química Seacres Ltda. utiliza un sistema de costos por procesos. La compañía fabrica un producto que es procesado en dos departamentos: A y B. En el A, los materiales se agregan al comienzo del proceso; en el B, los materiales adicionales se agregan al final del proceso. En ambos departamentos, los costos de conversión se presentan de manera uniforme a través del proceso. Cuando el trabajo se termina se trasfiere a la bodega de productos terminados. El siguiente es el resumen de la actividad productiva y de los costos para el mes de noviembre del año pasado:

	<u>Departamento A</u>	<u>Departamento B</u>
Inventarios iniciales:		
Unidades físicas	5 000	8 000

Costos:

Del departamento anterior	–	\$ 543 840
Materiales directos	\$ 120 000	–
Costos de conversión	\$ 82 800	\$ 201 600
Producción corriente:		
Unidades comenzadas	25 000	?
Unidades transferidas	28 000	33 000

Costos:

Del departamento anterior	–	?
Materiales directos	\$ 693 600	\$ 455 400
Costos de conversión	\$ 1 142 640	\$ 1 537 200
Porcentaje de terminación:		
Inventario inicial	40%	50%
Inventario final	80%	50%

Requerimiento:

Efectúe un informe de costos para noviembre en los departamentos A y B, con el método de promedio ponderado.

2. Informe de costos de producción. Segundo departamento. Costeo PEPS

Metálicas Kaudu S.A. fabrica un producto en dos departamentos: corte y ensamble. El producto se corta de láminas de metal, doblado y pintado, en el departamento de corte. Luego se transfiere al departamento de ensamble, en donde se le agrega a cada unidad diferentes componentes comprados a proveedores externos. Se utiliza el método PEPS para costear los inventarios. Los datos relacionados con las operaciones del mes de noviembre del año pasado en el departamento de ensamble son:

Unidades en el inventario inicial (50% materiales, 40% mano de obra y costos indirectos de fabricación), 1 de noviembre	1 200
Unidades recibidas del departamento de corte durante noviembre	2 800
Unidades transferidas al inventario de productos terminados en el mes de noviembre	3 000
Unidades en el inventario final de productos en proceso (90% materiales, 80% mano de obra y costos indirectos de fabricación), 30 de noviembre	1 000

	Inventario inicial	Agregado en este período
Costos cargados al departamento de ensamble:		
Costos del departamento anterior (corte)	\$ 259 200	\$ 609 000
Materiales	83 250	460 350
Mano de obra directa	36 000	253 980
Costos indirectos de fabricación	54 000	380 970

Requerimiento:

Prepare un informe de los costos de producción con base en el método PEPS, para el mes de noviembre.



3. Costo unitario total

En el salón de belleza Estilo Ltda. se efectuaron 1 500 cortes de pelo durante el mes de febrero. Los costos originados por la prestación de este servicio se muestran a continuación:

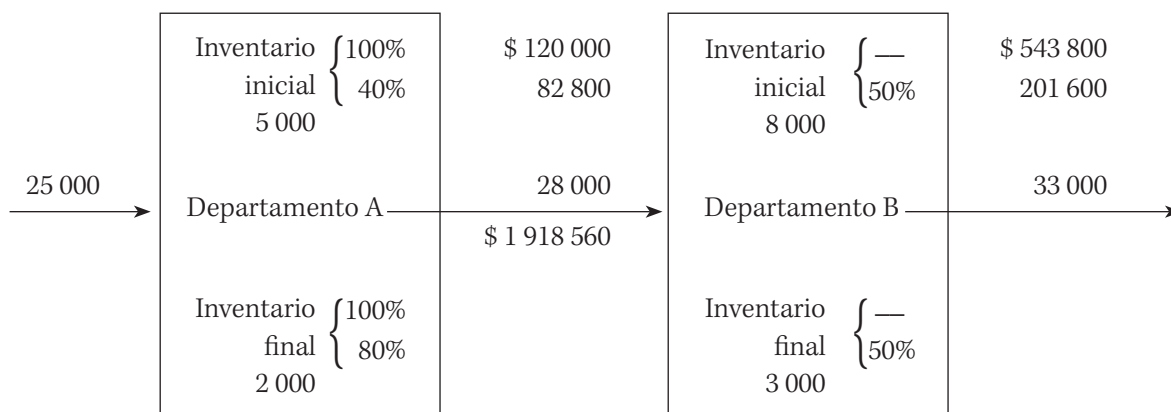
Mano de obra directa	\$ 3 000 000
Materiales directos	450 000
Costos indirectos	<u>900 000</u>
Total	<u>\$ 4 350 000</u>

Requerimientos:

- ¿Por qué el costeo por procesos es adecuado en el proceso de corte de pelo? Explique su respuesta.
- Calcule el costo unitario por corte de pelo.
- Identifique algunos materiales directos usados en el proceso de corte de pelo.
- ¿En el sector servicios es típico el uso de materiales directos? Explique su respuesta.

Soluciones

1. Química Seacres Ltda.



Materiales directos	\$ 693 600	\$ 455 400
Costos de conversión	1 142 640	1 537 200

Departamento A:

Costos del departamento anterior \$ 0

$$\text{Materiales: } \frac{\$120\,000 + \$693\,600}{28\,000 + 2\,000} = \frac{\$813\,600}{30\,000} = \$ 27,12$$

$$\text{Costos de conversión: } \frac{\$82\,800 + \$1\,142\,640}{28\,000 + 1\,600} = \frac{\$1\,225\,440}{29\,600} = \$ 41,40$$

$$\text{Costo unitario total} \quad \quad \quad \underline{\underline{\$ 68,52}}$$

Asignación de costos:

Unidades terminadas y trasferidas	28 000	a	\$ 68,52	\$ 1 918 560
Unidades en proceso 2 000				
Materiales directos (2 000)	\$ 27,12		\$ 54 240	
Costos de conversión (1 600)	\$ 41,40		<u>66 240</u>	<u>\$ 120 480</u>
Total costos asignados				<u><u>\$ 2 039 040</u></u>

Departamento B:

Costos del departamento anterior:

$$\frac{\$543\,840 + \$1\,918\,560}{8\,000 + 28\,000} = \frac{\$2\,462\,400}{36\,000} = \$ 68,40$$

Materiales:

$$\frac{\$455\,400}{33\,000} = 13,80$$

Costos de conversión:

$$\frac{\$201\,600 + \$1\,537\,200}{33\,000 + 1\,500} = \frac{\$1\,738\,800}{34\,500} = \$ 50,40$$

Costo unitario total

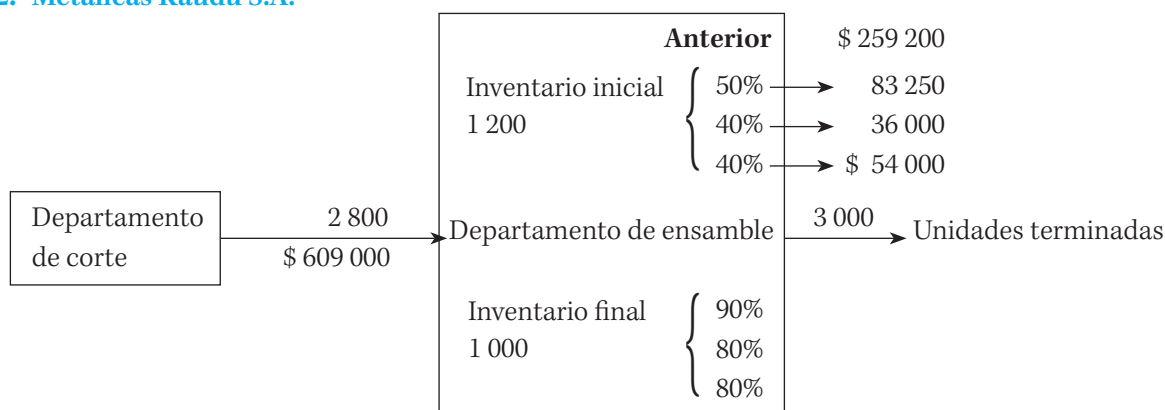
$$\underline{\underline{\$ 132,60}}$$

Asignación de costos:Unidades terminadas y trasferidas: $33\,000 \times \$ 132,60 = \$ 4\,375\,800$

Unidades en proceso. Inventario final 3 000 unidades

Del proceso anterior: $3\,000 \times \$ 68,40 = \$ 205\,200$

Del proceso: Materiales 0

Costos de conversión: $1\,500 \times \$ 50,40 = \underline{75\,600} \quad \$ 280\,800$ Costos asignados $\underline{\underline{\$ 4\,656\,600}}$ **2. Metálicas Kaudu S.A.**

Materiales	\$ 460 350
Mano de obra directa	253 980
Costos indirectos de fabricación	380 970

Costos unitarios

$$\text{Del departamento anterior (corte)} \quad \frac{\$609\,000}{2\,800} = \$ 217,50$$

De este departamento (ensamble)

$$\text{Materiales directos} \quad \frac{\$460\,350}{3\,000 + 900 - 600} = \frac{\$460\,350}{3\,300} = \$139,50$$

$$\text{Mano de obra directa} \quad \frac{\$253\,980}{3\,000 + 800 - 480} = \frac{\$253\,980}{3\,320} = 76,50$$

$$\begin{array}{l} \text{Costos indirectos} \\ \text{de fabricación} \end{array} \quad \frac{\$380\,970}{3\,320} = \underline{114,75}$$

$$\text{Costo unitario de una unidad nueva} \quad \underline{\underline{\$548,25}}$$

Asignación de costos

Unidades terminadas y trasferidas 3 000

Costos del inventario inicial de productos en proceso (saldo) \$ 432 450

Para terminar estas 1 200

$$\text{Materiales:} \quad 600 \times \$139,50 = \$83\,700$$

$$\text{Mano de obra:} \quad 720 \times 76,50 = 55\,080$$

$$\text{Costos indirectos de fabricación:} \quad 720 \times \$114,75 = \underline{82\,620} \quad \$221\,400$$

$$\text{Unidades nuevas:} \quad 1\,800 \times \$548,25 = \underline{\underline{\$986\,850}}$$

$$\text{Costo total unidades trasferidas} \quad \underline{\underline{\$1\,640\,700}}$$

Inventario final de productos en proceso, 1 000 unidades

$$\text{Del departamento anterior} \quad 1\,000 \times \$217,50 = 217\,500$$

De este departamento

$$\text{Materiales} \quad 900 \times \$139,50 = 125\,550$$

$$\text{Mano de obra} \quad 800 \times \$76,50 = 61\,200$$

$$\text{Costos indirectos de fabricación} \quad 800 \times \$114,75 = \underline{91\,800}$$

$$\text{Costo total inventario final de productos en proceso} \quad \$496\,050$$

$$\text{Costo total asignado} \quad \underline{\underline{\$2\,136\,750}}$$

3. Salón de belleza Estilo Ltda.

- a. El proceso de corte de pelo, aunque se trate de una organización de servicios, requiere tres elementos básicos, en mayor o en menor proporción: materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación.

b. Costo unitario total:

$$\text{Materiales directos:} \quad \frac{\$450\,000}{1\,500} = \$300$$

$$\text{Mano de obra directa:} \quad \frac{\$3\,000\,000}{1\,500} = \$2\,000$$

$$\text{Costos indirectos:} \quad \frac{\$900\,000}{1\,500} = \$600$$

$$\text{Costo unitario total} \quad \underline{\underline{\$2\,900}}$$

- c. Los materiales incluyen lociones, cremas, alcohol, entre otros.
- d. Los materiales directos son poco frecuentes en el sector servicios. En general, se incluyen en los CIF porque son variados y de baja cuantía.

Preguntas para análisis y discusión

1. ¿Cuáles son las diferencias básicas entre el sistema de costeo por órdenes de producción y el sistema por procesos?
2. Dé varios ejemplos de industrias en las cuales el costeo por procesos se utilice de manera habitual.
3. ¿Qué diferencia existe entre los términos secuencial, paralelo y selectivo, para describir un flujo de producción?
4. ¿Cuál es el significado del término *equivalente a terminado*?
5. En el sistema de costeo por procesos es frecuente sugerir que el producto es como una esponja, que se mueve de un centro de procesamiento a otro. ¿Es apropiada esta comparación? ¿Por qué?
6. En las industrias que utilizan costeo por procesos, los costos indirectos de fabricación reales se cargan con frecuencia a la producción en lugar de usar tasas predeterminadas. ¿En qué condiciones es posible usar costos reales?
7. ¿Cuántas cuentas de inventario de productos en proceso son llevadas por una compañía que utiliza un sistema de costeo por procesos?
8. ¿Por qué la presencia de un inventario inicial de trabajo en proceso al comienzo del período en un departamento requiere el supuesto de un flujo de costos particular, como el PEPS o el promedio ponderado? Argumente su respuesta.
9. ¿Cuál es el significado del concepto *costos de conversión*?
10. Explique los supuestos formulados con respecto al método del promedio ponderado.
11. Explique los supuestos formulados con respecto al método PEPS.
12. En términos de la información disponible, ¿en qué situaciones no podrá utilizarse el método del promedio ponderado?
13. El estudiante le manifiesta a su profesor: "En todos estos problemas de costos por procesos se dice cuál es el grado de terminación de los inventarios de trabajo en proceso". En la práctica, ¿cómo determinaría el grado de terminación? ¿Es necesario hacerlo siempre?
14. "PEPS es superior al método del promedio ponderado para fines del control de costos porque no mezcla costos pasados con costos corrientes". Explique esta afirmación y argumente por qué estaría de acuerdo o en desacuerdo con ésta.
15. "No hay necesidad de usar tasas predeterminadas de costos indirectos de fabricación para el costeo de producto en las industrias que emplean el costeo por procesos". Explique la afirmación anterior y argumente por qué estaría de acuerdo o en desacuerdo con ésta.
16. ¿Qué inconvenientes tiene en el costeo por procesos el método PEPS?
17. Enumere algunas desventajas del método PEPS.

Problemas propuestos

1. Costo de artículos terminados

La siguiente información se relaciona con el departamento de corte de Lámparas Albinas Ltda., en febrero del presente año:

Información física

Trabajo en proceso, 1 de febrero	0
Unidades comenzadas	60 000
Unidades terminadas y transferidas	40 000

Información de costos

Materiales directos usados	\$ 915 000
Mano de obra directa empleada	1 040 000
Costos indirectos de fabricación	337 500

Los materiales directos se agregan al comienzo del proceso, mientras que los costos de conversión se integran a través del proceso. El inventario de trabajo en proceso a 28 de febrero está terminado en 50%.

Requerimientos:

- Establezca el costo de los artículos terminados a 28 de febrero.
- Determine el saldo de productos en proceso a la misma fecha.

2. Reporte de costos

La siguiente es la información del departamento de malteado para pinturas KLT Ltda., en agosto del año pasado:

Costos transferidos de mezcla	\$ 837 500
-------------------------------	------------

Costos agregados en el departamento de malteado

Materiales directos	1 758 400
Mano de obra directa	2 395 800
Costos indirectos de fabricación	1 277 100

Durante agosto, 250 000 unidades se transfirieron del departamento de mezcla y 120 000 unidades fueron completadas y transferidas al departamento de moldeado. Las unidades en proceso a finales de agosto estaban completadas en 80% respecto a los materiales y en 60% en relación con los costos de conversión.

Requerimiento:

Preparar un reporte de costos para agosto.

3. Informe de costos para dos departamentos

Coltapas Ltda. fabrica tapas para frascos. Sus operaciones se realizan en un proceso continuo a través de dos departamentos: maquinado y terminado. Los materiales se agregan en cada departamento sin incrementar las unidades producidas. Para octubre, los registros de la compañía indican los siguientes resultados de producción:

	<u>Maquinado</u>	<u>Terminado</u>
Inventario de productos en proceso a 1 de octubre		
Unidades que le transfieren		60 000
Unidades comenzadas	120 000	–
Unidades terminadas	60 000	40 000
Inventario de productos en proceso a 31 de octubre	60 000	20 000

Las unidades del inventario de productos en proceso a 31 de octubre tenían los siguientes porcentajes de terminación:

Maquinado (materiales, 100%; costos de conversión, 60%).

Terminado (materiales, 50%; costos de conversión, 70%).

Los registros de costo mostraban lo siguiente para octubre:

	<u>Maquinado</u>	<u>Terminado</u>
Materiales	\$ 186 600	\$ 192 500
Mano de obra	331 680	391 500
Costos indirectos de fabricación	411 840	89 370

Requerimientos:

- Prepare un informe de costos para cada departamento.
- Elabore un informe de costos de productos vendidos para octubre, al suponer que se vendieron 28 000 unidades.
- Efectúe el registro contable en el libro mayor.

4. Método promedio ponderado

Los siguientes datos de Industrias Ner Ltda. corresponden a sus registros de manufactura durante el mes de abril:

- Inventario inicial de productos en proceso: 70 000 unidades con todos los materiales y 50% de costos de conversión.
- Costos de este inventario: materiales, \$300 000; mano de obra, \$708 000; costos indirectos de fabricación, \$556 000.
- Unidades comenzadas en abril: 230 000.
- Costos agregados a la producción: materiales, \$1 200 000; mano de obra, \$1 500 000; costos indirectos de fabricación, \$1 100 000.
- Unidades terminadas y transferidas: 240 000.
- Inventario final de productos en proceso: 60 000 unidades con todos los materiales y 60% de los costos de conversión.

Requerimientos:

- Determine mediante el método del promedio ponderado el costo de las unidades transferidas.
- Aplice el método del promedio ponderado para obtener el costo asignado al inventario de productos en proceso a 30 de abril.

5. Costos con criterio PEPS

Los siguientes datos se tomaron de los registros de producción de la compañía Matilde e Hijos en noviembre del presente año.

- Unidades en proceso al 1 de noviembre: 40 000 unidades con todos los materiales y 50% de los costos de conversión. Los costos del inventario son: materiales, \$199 200; mano de obra, \$107 400; y costos indirectos de fabricación, \$84 600.
- Unidades en proceso en noviembre, 200 000; costos del período: materiales, \$1 200 000; mano de obra directa, \$998 400; costos indirectos de fabricación, \$1 040 000. Unidades terminadas y transferidas: 210 000.
- Inventario final de productos en proceso: 30 000 unidades, con 100% de materiales y 60% de costo de conversión.

Requerimientos:

- Determine los costos asignados al proceso mediante el método PEPS.
- Calcule los costos respectivos con el método del promedio ponderado.

6. Costeo por procesos. Método PEPS

Confecciones Selzik Ltda. fabrica un solo producto en sus dos procesos: confección y empaque. Las siguientes actividades fueron registradas en el departamento de confección durante noviembre del año pasado:

Datos de producción

Unidades en proceso, 1 de noviembre,	
30% completas en costos de conversión	10 000
Unidades comenzadas en noviembre	170 000
Unidades terminadas y transferidas a empaque	?
Unidades en proceso, 30 de noviembre;	
40% completas en costos de conversión	20 000

Datos de costos

Inventario de trabajo en proceso, 1 de noviembre		
Materiales directos	\$ 8 500	
Costos de conversión	<u>4 900</u>	\$ 13 400
Costos agregados durante el mes		
Materiales directos	\$ 139 400	
Costos de conversión	<u>244 200</u>	383 600
Costos totales		<u>\$ 397 000</u>

Todos los materiales se agregan al comienzo del trabajo en el departamento de confección. Los costos de conversión se agregan uniformemente durante el proceso. La compañía utiliza el método PEPS para el costeo.

Requerimiento:

Prepare los informes de costos para el departamento de confección.

7. Informe de costos de producción. Costeo promedio ponderado

Industrias Scott S.A. es una empresa que utiliza el costeo promedio ponderado para costear su producción. La compañía elabora un producto que se fabrica en tres departamentos separados: moldeo, ensamble y terminado. La siguiente información fue obtenida para el departamento de ensamble durante el mes de junio: Trabajo en proceso, 1 de junio, 2 000 unidades compuesta de:

	Cantidad	Grado de terminación
Costos transferidos del departamento anterior (moldeo)	\$ 32 000	100%
Costos agregados en el departamento de ensamble:		
Materiales directos	\$ 20 000	100%
Mano de obra directa	7 200	60
Costos indirectos de fabricación	5 500	50

La siguiente actividad tuvo lugar en el mes de junio:

- 10 000 unidades se transfirieron desde el departamento de moldeo, con un costo de \$ 160 000.
- Los costos agregados en el departamento de ensamble llegaron a \$ 150 000, distribuidos así: materiales directos, \$96 000; mano de obra directa, \$ 36 000 y costos indirectos de fabricación, \$ 18 000.
- 8 000 unidades fueron terminadas y transferidas al departamento de terminado. A 30 de junio, 4 000 unidades permanecían en proceso, con el siguiente grado de terminación: materiales directos, 90%; mano de obra, 70% y costos indirectos de fabricación, 35%.

Requerimiento:

Prepare un informe de costos para el departamento de ensamble en junio.

8. Contabilización de los costos de departamentos anteriores

Productos Anita Ltda. elabora crema para el cutis. El proceso productivo se efectúa en tres departamentos, por los que pasan todos los productos: mezclado, tratamiento térmico y homogeneización. Todas las materias primas se añaden en el departamento de mezclado, con lo que se incurre sólo en costos de conversión en los otros dos departamentos. Los costos de conversión se aplican de manera uniforme a la producción. La información concerniente a las operaciones del departamento de tratamiento térmico en agosto se presenta a continuación:

Inventario inicial de productos en proceso: 3 000 litros, 60% de adelanto.

Costos en que se incurrió:

Costos de los departamentos anteriores	\$ 9 900
Costos de conversión	3 330

Producción para el presente período: 40 000 litros, recibidos del departamento de mezclado durante el mes de agosto.

Costos del presente período:

Costos transferidos del departamento de mezclado	\$ 129 850
Costos de conversión para el mes de agosto	72 270

Destino de las unidades: durante el mes de agosto, 38 000 litros se transfirieron al departamento de homogeneización y 5 000 litros permanecieron en proceso al final del mes, con 80% de adelanto.

Requerimientos:

Si se supone que la compañía utiliza el método de costeo de promedio ponderado, elabore los siguientes informes para el mes de agosto, que corresponden al departamento de tratamiento térmico.

- a. Cédula de volumen de producción.
- b. Cédula de producción equivalente.
- c. Cédula de asignación de costos.

9. Método de costeo PEPS

Cartones San Joaquín Ltda. elabora un informe mensual de costo de producción para su planta, con un solo departamento productivo. Utiliza el método PEPS para costear sus inventarios de productos en proceso. En marzo de 201X se acumularon los siguientes datos, concernientes a la producción y a los costos:

Datos concernientes a la producción

Productos en proceso al 1 de marzo de 201X:

Materiales 70% de grado de adelanto; 25% de grado de avance en mano de obra y costos indirectos de fabricación	16 000 unidades
Unidades cuya producción se inició en marzo	50 000 unidades
Trasferidas al almacén de productos terminados durante marzo	60 000 unidades
Producción en proceso, 31 de marzo de 201X: materiales, 80% de adelanto; mano de obra y costos indirectos de fabricación, 40% de grado adelanto	6 000 unidades

Datos concernientes a los costos

	Materiales	Mano de obra	Costos indirectos de fabricación	Total
Producto en proceso al 1 de marzo de 201X	\$ 17 920	\$ 3 120	\$ 1 400	\$ 22 440
Costos para el mes de marzo de 201X	98 720	46 800	23 560	169 080
				<u>\$ 191 520</u>

Requerimientos:

- a. Determine los costos unitarios, conforme a PEPS, para el mes de marzo de: materiales, mano de obra y costos indirectos de fabricación.
- b. Calcule los costos totales de producción transferidos al almacén de productos terminados durante marzo.
- c. Calcule los costos totales de inventario final de productos en proceso.

10. Costeo por procesos. Segundo departamento, promedio ponderado

Plasticol Ltda. fabrica artículos plásticos que requieren operaciones en tres departamentos separados: moldeo, ensamble y terminación. Materiales adicionales se agregan en el proceso de ensamble. La compañía utiliza para su costeo el promedio ponderado. La siguiente información está disponible para el departamento de ensamble, en enero del año 201X.

Inventario inicial de productos en proceso	2 000 unidades
(Materiales directos, 100%; mano de obra directa, 60%; costos indirectos de fabricación, 50%)	
Trasferidas de moldeo a ensamble	10 000 unidades
Inventario final de productos en proceso	
(Materiales directos, 90%; mano de obra directa, 70%; costos indirectos de fabricación, 35%)	4 000 unidades
Trasferidas de ensamble a terminado	8 000 unidades

Costos	Inventario inicial	Período corriente
Trasferidos del departamento anterior	\$ 32 000	\$ 160 000
Del departamento de ensamble		
Materiales directos	\$ 20 000	\$ 96 000
Mano de obra directa	7 200	36 000
Costos indirectos de fabricación	5 500	18 000

Requerimiento:

Prepare un informe de costos para el departamento de ensamble, correspondiente a enero del año 201X.

11. Costeo por procesos. Dos departamentos. Método PEPS

Metálicas Punto Alto Ltda. fabrica artículos de escritorio en sus dos departamentos productivos. En el primer proceso, las piezas se cortan y se ensamblan. En el segundo proceso, se pintan y se pulen; los artículos se pintan cuando el proceso está en 50% terminado en mano de obra y costos indirectos de fabricación. Luego, se pulen a lo largo del resto del proceso. La siguiente información está disponible para el mes de mayo de 201X:

	Proceso 1	Proceso 2
Inventario inicial de productos en proceso (1 de mayo)	600	400
Grado de terminación: materiales	80%	100%
Grado de terminación: costos de conversión	75%	60%
Unidades comenzadas en mayo	2 400	?
Unidades terminadas en mayo	?	2 000
Inventario final de productos en proceso (31 de mayo)	800	?
Grado de terminación: materiales	60%	0%
Grado de terminación: costos de conversión	50%	40%

Información de costos

Inventario inicial de productos en proceso		
Trasferidos del departamento anterior		\$ 336 000
Materiales	\$ 198 000	7 600
Costos de conversión	204 000	96 000
Costos de mayo		
Materiales	\$ 980 000	32 000
Costos de conversión	1 040 000	288 000

Requerimiento:

Efectúe un análisis de costos para ambos procesos mediante el método PEPS.

12. Método promedio ponderado

Embotelladora Alka Ltda. produce bebidas de consumo popular, y utiliza el método del promedio ponderado para el costeo de su producción. Uno de sus productos se elabora en tres departamentos separados: mezcla, envase y empackado. La siguiente información fue obtenida para el departamento de envase durante junio del año pasado:

Inventario de trabajo en proceso, 1 de junio, 2 000 litros.

	Cantidad en \$	% de terminación
Costos transferidos del departamento de mezcla	\$ 320 000	100%
Costos agregados en el departamento de envase:		
Materiales directos	\$ 200 000	100%
Mano de obra directa	72 000	60%
Costos indirectos de fabricación	55 000	50%
Inventario de trabajo en proceso a 1 de junio	<u>\$ 647 000</u>	

La siguiente actividad tuvo lugar durante el mes de junio:

10 000 litros llegaron del departamento de mezcla, con costos de \$ 1 600 000.

\$ 1 500 000 fueron agregados en el departamento de envase, así:

Materiales directos	\$ 960 000
Mano de obra directa	360 000
Costos indirectos de fabricación	180 000
Total	<u>\$ 1 500 000</u>

8 000 litros fueron terminados y transferidos al departamento de empackado.

A 30 de junio, 4 000 litros constituían el inventario de trabajo en proceso. El grado de terminación de este inventario era como sigue:

Materiales directos	90%
Mano de obra directa	70%
Costos indirectos de fabricación	35%

Requerimientos:

- a. Prepare un informe de costo, utilizando el método promedio ponderado.
- b. Resuelva el problema mediante el método PEPS.

13. Método promedio ponderado

Un productor de juguetes compra madera como material directo para su departamento de moldeado. El departamento procesa un tipo de juguete. Estos juguetes se traspasan al departamento de terminado, donde se les añade la terminación a mano y en metal.

Considere la siguiente información para el departamento de terminado:

Unidades

Producción en proceso, 31 de marzo: 3 000 unidades terminadas al 100% en cuanto a materiales directos, pero sólo en 40% para costos de conversión.

Unidades comenzadas en abril	22 000
------------------------------	--------

Unidades terminadas durante abril	20 000
-----------------------------------	--------

Producción en proceso, 30 de abril: 5 000 unidades terminadas al 100% en cuanto a los materiales directos, pero sólo terminadas en 25% para los costos de conversión.

Costos

Producción en proceso, 31 de marzo:

Del departamento de moldeado	\$ 144 500	
Materiales directos	60 000	
Costos de conversión	17 000	\$ 221 500

Costos recibidos del departamento de moldeado durante abril	968 000
---	---------

Materiales directos añadidos en abril	560 000
---------------------------------------	---------

Costos de conversión añadidos en abril	340 000
--	---------

Total de costos para contabilizar	\$ 2 089 500
-----------------------------------	--------------

Requerimiento:

Mediante el método promedio ponderado, prepare un informe de los costos de producción para el departamento de terminado, correspondiente al mes de abril.

14. Costeo PEPS

La compañía Díaz y Asociados Ltda. tenía la siguiente producción en proceso, al inicio y al final de abril de 201X, para su segundo departamento productivo:

	Porcentaje de terminación	
	Materiales directos	Costos de conversión
1 de abril del año 201X, 3 000 unidades	40%	10%
30 de abril del año 201X, 2 000 unidades	80%	40%

La compañía terminó 40 000 unidades durante el mes de abril. Los costos de producción en los que incurrió durante este mes fueron: materiales directos, \$2 424 000; costos de conversión,

\$4 455 000. El inventario de productos en proceso al 1 de abril se valoraba a un costo de \$340 000. Las unidades recibidas en abril llegaron del primer departamento productivo, con un costo de \$312 000.

Requerimiento:

Con el método PEPS, presente un informe completo de los costos en el segundo departamento productivo durante abril.

15. Informe con criterio promedio ponderado

La cédula siguiente ilustra el flujo de producción elaborado por el auxiliar de costos para el departamento de ensamble de manufacturas El Avión S.C.A., correspondiente a octubre del año 201X:

Departamento de ensamble

	Unidades físicas	Porcentaje de adelanto
Unidades comenzadas	380 000	
Inventario inicial de productos en proceso	40 000	40%
Total unidades disponibles	420 000	
Inventario final de productos en proceso	(20 000)	40%
Trasferidas del departamento	400 000	

El costo del inventario inicial de productos en proceso a 1 de octubre incluía \$7 500 000 de costos de los departamentos anteriores y \$8 000 000 de costos de conversión añadidos en el departamento de ensamble. Este departamento recibe pequeños compartimientos de plástico para el equipo electrónico del departamento de artículos de plástico, así como componentes eléctricos del departamento de suministros electrónicos.

Los componentes electrónicos se introducen dentro de los compartimientos plásticos y se chequean en el departamento de ensamble.

Los costos cargados en el departamento de ensamble durante octubre fueron los siguientes:

380 000 compartimientos plásticos recibidos	\$ 16 000 000
380 000 componentes eléctricos	8 000 000
Mano de obra y costos indirectos de fabricación relacionados con el ensamble	18 520 000
	<u>\$ 42 520 000</u>

Requerimiento:

Elabore un informe de costos de producción en octubre para el departamento de ensamble, con base en el método de promedio ponderado.

16. Departamento 4. Informe de producción

La compañía de lápices Punta Fina Ltda. elabora crayones. En el departamento 4, el último de su proceso, se agrega una cinta con el nombre y se les provee de la punta. Asimismo, se les

introduce un material endurecedor para conservar la textura. Este proceso se realiza al comienzo de los procedimientos. En este departamento, la mano de obra y los costos indirectos de fabricación se agregan de manera uniforme a través del proceso. El departamento usa el método de promedio ponderado para contabilizar sus inventarios.

El examen de los registros del departamento 4 muestra la siguiente información para los meses de marzo y abril:

Unidades	Marzo	Abril
Unidades iniciales en proceso 50% de costos de conversión	100 000	–
Unidades recibidas del departamento anterior	260 000	230 000
Unidades transferidas a artículos terminados	310 000	240 000
Unidades finales en proceso:		
25% de costos de conversión	50 000	–
60% de costos de conversión	–	–
Costos		
Trabajo en proceso inicial:		
Del departamento anterior	\$ 1 640 000	–
Materiales	15 000	–
Mano de obra	62 000	–
Costos indirectos de fabricación	21 000	–
Costos que le transfirieron durante el período	5 845 000	5 100 000
Costos agregados durante el período		
Materiales	90 000	80 000
Mano de obra	220 000	295 000
Costos indirectos de fabricación	600 000	612 000

Requerimiento:

Prepare el informe del costo de producción para el departamento 4, en marzo y abril.

17. Costo de las unidades transferidas. Método PEPS

A continuación se presentan los datos de las unidades y costos de una firma productora que usa el método de costeo PEPS, para el mes de junio:

Departamento 2

Unidades iniciales en proceso (55% materiales, 15% de costos de conversión)	135 000
Trabajo en proceso inicial	\$ 4 725 000
Unidades que le transfirieron durante el período	420 000
Costos que le transfirieron en el período	\$ 5 880 000
Costos agregados en el período	
Materiales	\$ 8 127 000
Mano de obra	\$ 6 762 000
Costos indirectos de fabricación	\$ 4 873 050

Unidades transferidas a artículos terminados	430 000
Unidades finales en proceso (25% materiales, 70% costos de conversión)	125 000

Requerimientos:

- Calcule las unidades equivalentes para materiales y costos de conversión.
- Prepare la sección de costos incurridos y originados del informe del costo de producción para el departamento 2.

18. Informe del costo de producción. Métodos de costeo promedio ponderado y PEPS

A principios de febrero del presente año, la compañía Zabala e Hijos tenía \$2 640 000 (materiales, \$1 020 000; mano de obra, \$820 000; costos indirectos, \$800 000) en el inventario inicial de trabajo en proceso del departamento 1. El inventario consistía en 15 500 unidades, las que tenían todos los costos de materiales y 65% de los de mano de obra e indirectos.

Durante febrero, 36 000 unidades se iniciaron en el proceso en el departamento 1. Los costos incurridos durante este mes fueron: materiales, \$2 029 200,50; mano de obra, \$2 726 625; costos indirectos, \$2 627 750,75. Al terminarse, las unidades fueron transferidas de inmediato al departamento 2. A finales de febrero, 3 500 unidades estaban aún en proceso en el departamento 1. Las unidades tenían todos sus costos de materiales y 45% de sus costos de conversión.

No se presentó ninguna unidad dañada durante febrero.

Requerimientos:

- Prepare un informe del costo de producción para febrero, mediante el método de costeo promedio ponderado.
- Prepare un informe de costos con base en el método PEPS.

19. Unidades equivalentes. Costo de inventarios

Usted ha sido contratado por la compañía Tecrirrepuestos S.C.A., un fabricante de piezas para repuestos. Los datos para finales del año 201X muestran la siguiente información:

	<u>Unidades</u>	<u>Costos</u>
Trabajo en proceso, 50% terminado		
en mano de obra y costos indirectos de fabricación	300 000	\$ 6 609 600
Productos terminados	200 000	10 098 000

Los materiales se agregan a la producción al comienzo del proceso de manufactura, los costos indirectos se aplican a cada producto a una tasa de 60% del costo de la mano de obra directa. No se tenía inventario de artículos terminados al 1 de enero. Una revisión de los registros mostró lo siguiente:

		<u>Costos</u>	
	<u>Unidades</u>	<u>Materiales</u>	<u>Mano de obra</u>
Trabajo en proceso, 1 de enero (80% completo en mano de obra y costos indirectos de fabricación)	200 000	\$ 2 000 000	\$ 3 150 000

Unidades comenzadas	1 000 000		
Costos agregados en el año			
Materiales		13 000 000	
Mano de obra			19 950 000
Unidades terminadas en 201X	900 000		

La compañía costea con criterio promedio ponderado.

Requerimiento:

Determine los costos de los inventarios finales de trabajo en proceso y productos terminados, a partir de la revisión de las cifras inicialmente proporcionadas por el registro contable.

20. Análisis de la cuenta productos en proceso. Método promedio ponderado

Laboratorios Torres Ltda. fabrica un compuesto químico a través de tres departamentos: iniciación, mezcla y cocinado. Las materias primas se agregan al comienzo del proceso en el departamento de iniciación, mientras los costos de conversión siguen un proceso gradual y progresivo. La cuenta T de producto en proceso en este departamento muestra en mayo la siguiente información:

Inventario de productos en proceso Departamento de Iniciación			
Saldo, 1 de mayo (18 000 libras, 1/3 procesadas)	\$ 218 000	Terminadas y trasferidas a mezcla (? libras)	?
Costos agregados en mayo			
Materias primas (167 000 libras)	\$ 1 334 000		
Mano de obra y costos indirectos de fabricación	\$ 2 268 000		
Saldo, 31 de mayo (15 000 libras, 2/3 procesadas)	?		

A 1 de mayo, el inventario de producto en proceso contenía \$146 000 como costos de materiales y \$72 000 en mano de obra y costos indirectos de fabricación. La compañía utiliza el método de promedio ponderado.

Requerimiento:

Prepare un informe de costos.

Caso Industrias Trok S.A.

Método de costeo PEPS

“Pienso que nos equivocamos al contratar al nuevo asistente del contralor”, dijo Ruth Campo, presidenta de Industrias Trok S.A. “Acabo de revisar su informe mensual, correspondiente al departamento de terminado, y no salgo de mi desconcierto con este señor”.

“Él está familiarizandose a trabajar con nuestro sistema”, replicó Francisco Henao, el gerente de operaciones. “Poco a poco aprenderá”.

“¿No le parece ilógico decir que cada unidad costó \$257 en abril?”, insiste Ruth, y luego añade: “Revisemos los datos y determinemos qué es lo correcto”.

El informe del asistente contiene \$40 500 de costos de los departamentos anteriores; \$19 800 en materiales agregados en terminado y \$21 600 de costos de conversión en terminado.

Informe departamento de terminado presentado por el nuevo asistente del contador

Trabajo en proceso, 1 de abril, 450 unidades, 60% terminadas en costos de conversión	\$ 81 900
Unidades que llegaron en abril del departamento anterior:	
1 950 unidades con costos de	179 400
Materiales agregados durante el mes (los materiales se agregan en este departamento, cuando el proceso va en 50% de terminación)	62 100
Costos de conversión incurridos durante el mes	139 200
Costos totales del departamento	<u>\$ 462 600</u>
El nuevo asistente asignó así los totales:	
Unidades terminadas y transferidas al almacén:	
1 800 unidades a \$257 cada una	\$ 462 600
Inventario de trabajo en proceso, 30 de abril, 600 unidades, con 35% de terminación	<u>0</u>
Costos totales asignados	<u>\$ 462 600</u>

Requerimientos:

- Prepare el informe completo de costos para abril con el método PEPS.
- Resuelve el caso anterior mediante el criterio promedio ponderado.



Informática aplicada a los costos

Taller 4

Análisis de costos por procesos

Objetivo

Identificar los aspectos fundamentales del informe de producción.

Instrucciones

Paso 1: Haga clic en Taller 4.

Paso 2: Analice la información que se requiere para elaborar el informe de producción.

Paso 3: Analice el objetivo de cada uno de los pasos que se siguen en la elaboración del informe de producción.

Paso 4: Concluya en cada uno de los pasos el producto final y establezca cuál es el objetivo fundamental del informe.

CAPÍTULO


7

Costeo por órdenes de trabajo

Objetivos de aprendizaje

Después de estudiar este capítulo, usted será capaz de:

1. Distinguir entre costeo por procesos y costeo por órdenes de trabajo, e identificar las organizaciones que podrían usar cada método.
2. Conocer los documentos básicos utilizados para controlar el flujo de costos en un sistema de costeo por órdenes de trabajo.
3. Preparar el registro contable para el flujo de los costos, del material directo, la mano de obra directa y los costos indirectos de fabricación en un sistema de costeo por órdenes de producción.
4. Calcular las tasas predeterminadas de los costos indirectos de fabricación y explicar por qué los costos indirectos de fabricación predeterminados (más que los reales) son usados en el costeo por órdenes de trabajo.
5. Aplicar los costos indirectos de fabricación al inventario de productos en proceso y usar la tasa predeterminada en esta tarea.
6. Calcular la variación en los costos indirectos de fabricación para el período, y conocer las alternativas de su manejo contable.
7. Explicar por qué tasas múltiples de costos indirectos de fabricación son necesarias en muchas organizaciones.
8. Describir el proceso de costeo llamado *normalizado*.



Como se discutió en el capítulo 2, el costeo de productos es el proceso de acumular y asignarles los costos de manufactura a los artículos fabricados. Una adecuada comprensión de ese proceso es fundamental para todo gerente, puesto que la manera como un producto sea costeo puede tener un impacto sustancial en el informe de los ingresos, como también en la sección de activos corrientes del balance general.

En ese mismo capítulo se utilizó la técnica de costeo denominada *costeo absorbente*. Este enfoque se conoce porque absorbe todos los costos de manufactura fijos y variables por las unidades del producto. Se le llama también enfoque tradicional o total.

Tipos de sistemas de costeo

El tipo de sistema de costeo usado para determinar los costos unitarios dependerá en alto grado de la naturaleza del proceso productivo involucrado. En general, se manejan dos sistemas de costeo como respuesta a las variaciones del proceso que se efectúa. Estos dos sistemas se conocen como costeo por procesos (capítulos 4 y 5) y *costeo por órdenes de trabajo*.

Costeo por órdenes de trabajo

El costeo por órdenes de trabajo se usa en aquellas situaciones de producción en las que muchos productos, *diferentes* trabajos u órdenes de producción se efectúan en cada período. Ejemplos de empresas que usan el costeo por órdenes de trabajo incluyen las imprentas, la industria de muebles, las empresas de fabricación de herramientas, la industria metalmetálica y algunas empresas de servicios.

Estas organizaciones requieren un sistema de costeo en el cual los costos pueden asignarse por separado y de manera independiente de acuerdo con cada orden (un trabajo de impresión de tarjetas para un matrimonio), o por grupos de productos (diez carrocerías) y con costos unitarios distintos determinados para cada ítem separado. Es claro que un sistema de costeo por órdenes de trabajo tendrá sus dificultades de registro y asignación de costos diferentes de las presentadas en el costeo por procesos. Más que dividir los costos totales de producción entre miles de unidades similares, como en el costeo por procesos, se deben distribuir los costos totales de producción entre unas pocas y distintas unidades.

Independientemente de si se trabaja con el sistema de costeo por procesos o por órdenes de trabajo, el problema de determinar los costos unitarios implica la necesidad de algún tipo de *promedio*. La diferencia esencial entre los métodos de costeo está en la manera de lograr estos promedios.

Visión general

Como se estudió en el capítulo 2, hay tres categorías amplias de costos involucrados en la manufactura de todo producto:

- Los materiales directos.
- La mano de obra directa.
- Los costos indirectos de fabricación.

Al estudiar la operación de un sistema de costeo por órdenes de trabajo, se analizarán cada uno de estos elementos y la manera como están involucrados en el costo de cada unidad de producto. El propósito es lograr una perspectiva conceptual amplia del sistema de costeo y de la forma como proporciona datos para la gerencia.

Medición del costeo del material directo

El proceso productivo comienza con la transferencia de materias primas desde la bodega o almacén de materiales hasta la línea de producción.

Este volumen de materias primas se asigna de manera directa a los artículos que van produciéndose y por esto se les designa como *materiales directos*. Otros materiales, en general denominados *materiales indirectos*, no se cargan a órdenes específicas y se incluyen dentro de la categoría general de los costos indirectos de fabricación. Los materiales indirectos incluyen costos como pegantes, hilos, botones, etcétera.

Las materias primas se retiran de la bodega mediante la presentación de las formas de requisición de materiales. Una muestra de tales formatos aparece en el cuadro 7.1.

Cuadro 7.1 Formato de requisición de materiales

Requisición de materiales 810
El trabajo será cargado a: 34B6
Departamento: molino

Fecha: 4 de mayo de 201X

Descripción	Cantidad	Costo unitario	Costo total
M36 : cámara	1	\$ 583	\$ 583
G17 : colector	4	70	280
			\$ 863

Las requisiciones de materiales son formatos básicos y constituyen la documentación fundamental para los registros contables.

La hoja de costos El costo de los materiales directos se lleva a una hoja de costos, similar a la presentada en el cuadro 7.2. Una hoja de costos se prepara para cada trabajo que se inicia en producción.

Cuadro 7.2 Hoja de costos

Trabajo 34B6
Departamento: molino
Ítem: orden especial
Para inventario:

Fecha de iniciación: 4 de mayo de 201X
Fecha de terminación:
Unidades terminadas:

Materiales directos		Mano de obra empleada			Costos indirectos aplicados		
Requisición	Cantidad	Tarjeta	Horas	Cantidad	Horas	Tasa	Cantidad
810	\$ 863						

Resumen de costos	
Materiales directos	\$
Mano de obra directa	\$
Costos indirectos aplicados	\$
Costo total	\$
Costo unitario	\$

Unidades despachadas		
Fecha	Número	Saldo

La hoja de costos es preparada por un auxiliar de costos con base en la información presentada por el departamento de producción sobre cada trabajo específico. La orden de producción se fundamenta en una orden de ventas que indica los términos del contrato, las cantidades, los precios, los despachos (fechas) y las entregas acordadas con el cliente.

Cuando los materiales se despachan del almacén a producción, el auxiliar de costos los registra en las hojas de costos respectivas, cargando así los materiales directos usados en producción. Cuando el trabajo se finaliza, los costos totales de materiales usados pueden sumarse en la sección de resumen de la hoja y luego se determinan las características del costo unitario para la orden.

Medición del costo de la mano de obra directa

Los costos de la mano de obra directa se miden y acumulan como se hace con los costos de los materiales directos. Los materiales directos incluyen los costos cargados por este concepto, que son asignados de manera directa a una orden particular en proceso. Asimismo, aquellos costos de mano de obra que no pueden asignarse de forma directa a un trabajo particular, se tratan como parte de los costos indirectos de fabricación; esta última categoría de costos de la mano de obra se denomina *mano de obra indirecta* e incluye actividades como mantenimiento, supervisión y aseo.

Los costos del trabajo (mano de obra) en general se acumulan por medio de alguna forma de registro preparado día tras día por cada empleado. Estos registros, con frecuencia denominados *tarjetas de tiempo u hojas de tiempo*, constituyen un resumen hora por hora de las actividades y asignaciones realizadas durante el día por cada empleado. Cuando se trabaja en una orden determinada, se registra en la orden respectiva el número de horas incurridas en cada tarea particular. Cuando la tarea no se identifica con una orden en particular, se acumula como mano de obra indirecta.

Al final de la semana o del mes, según la práctica de cada compañía, las tarjetas de tiempo se suman y el departamento de costos, después de analizar con cuidado las horas asignadas, determina lo que corresponde a mano de obra directa y a mano de obra indirecta. Las primeras se llevan a las tarjetas individuales de costos con su respectivo valor a la columna titulada “Mano de obra directa”. Después se suman y se incluyen en el resumen. Estas tarjetas o formatos de tiempo constituyen, en esencia, una fuente básica de información para la mano de obra.

La mano de obra indirecta, por no identificarse en una orden en particular, se acumula en una cuenta control de los costos indirectos.

Aplicación de los costos indirectos de fabricación

Los costos indirectos de fabricación deben considerarse junto con los materiales directos y con la mano de obra directa, para la determinación de los costos unitarios de las órdenes. Sin embargo, la asignación de los costos indirectos de fabricación a las unidades de producto es una tarea más difícil que la realizada con los materiales directos y la mano de obra directa. Hay tres razones para que esto sea así.

- *Primera:* los costos indirectos de fabricación son un costo *indirecto* para las unidades de producto y por esta razón no pueden asignárseles directamente a un producto o trabajo en particular.
- *Segunda:* los costos indirectos de fabricación constan de muchos ítems diferentes, los cuales involucran costos fijos y variables, en rangos tan dispares que van desde el costo de la grasa para los equipos hasta el salario del superintendente de producción.
- *Tercera:* las compañías con fuertes variaciones estacionales en la producción encuentran que, no obstante estas variaciones en producción, los costos indirectos de fabricación tienden a permanecer constantes. La razón es que los costos indirectos de fabricación fijos constituyen parte importante del total de costos indirectos de fabricación.

Por todos estos problemas, la manera más aceptable de asignarles los costos indirectos de fabricación a las unidades del producto o a las órdenes de producción es hacerlo de manera *indirecta* a través de alguna forma base que permita su asignación. Esto ocurre al seleccionar un volumen de *actividad* que pueda relacionarse con los productos que se mueven a través del proceso productivo para el período o al relacionarlos con todos los servicios ejecutados (si se trata de una compañía de servicios). El punto central es, por supuesto, escoger la base correcta para aplicar los costos indirectos de fabricación de manera equitativa entre los trabajos. Las bases de mayor uso son las horas de mano de obra directa y las horas máquina, aunque los costos de la mano de obra son también de amplia utilización. Una vez escogida la base, ésta se distribuye entre los costos indirectos de fabricación presupuestados para el período, y se obtiene así una tasa que debe usarse para aplicar estos costos indirectos de fabricación a los trabajos a medida que se procesen. En resumen, la expresión para calcular la tasa es:

$$\frac{\text{Costos indirectos de fabricación totales presupuestados}}{\text{Unidad relacionada de base (horas de mano de obra directa u horas máquina, etcétera)}} = \text{tasa de costos indirectos de fabricación predeterminada}$$

La necesidad de los datos estimados En la anterior expresión, las cifras estimadas se usan en los cálculos de la tasa de costos indirectos de fabricación. Los costos indirectos de fabricación *reales* casi nunca se utilizan en el costeo de los productos. La razón es que los costos indirectos de fabricación reales no están disponibles hasta después de la finalización del período. Lo cual es igualmente tarde para calcular los costos unitarios relacionados, pues la gerencia debe tener los costos unitarios disponibles para determinar los precios de los productos y tomar las decisiones operativas y de mercadeo necesarias. Posponer tales decisiones hasta final del período (para tener los costos indirectos de fabricación reales disponibles) podría afectar la capacidad y la habilidad de la organización para competir de manera efectiva. Por esta razón, más que usar costos indirectos de fabricación reales en el desarrollo de la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación, la mayor parte de las firmas

presupuestan el total de los costos indirectos de fabricación al comienzo del período, estiman las horas de mano de obra directa (o cualquier otra base que esté usándose), que serán trabajadas durante el año, y desarrollan una tasa de costos indirectos de fabricación *predeterminada*, con base en estos estimados. Como se mostró en la expresión anterior, una tasa de costos indirectos de fabricación basada en cifras estimadas se conoce como una *tasa de costos indirectos de fabricación predeterminada*. Esta tasa es muy utilizada para asignarles los costos indirectos de fabricación a las órdenes de producción.

Uso de la tasa de costos indirectos de fabricación predeterminada Al asignar los costos indirectos de fabricación a las tarjetas de costos en las órdenes de trabajo (y por tanto a las unidades del producto), la tasa predeterminada se multiplica por el número de horas de mano de obra directa (o la base usada) trabajadas durante el período. La cantidad que resulta de costos indirectos de fabricación se coloca en las tarjetas como uno de los costos involucrados en la terminación del trabajo.

Ejemplo 7.1

Una empresa ha presupuestado sus costos indirectos de fabricación totales de manufactura para el año en \$3 000 000 y ha estimado en 1 000 000 las horas de mano de obra directa para este mismo año. Su tasa predeterminada para el año será de \$3/horas de mano de obra directa, como se muestra enseguida:

$$\frac{\$3\,000\,000}{1\,000\,000 \text{ de horas de mano de obra directa}} = \$3/\text{hora de mano de obra directa}$$

Si un trabajo en particular requiere 54 horas de mano de obra directa para terminarse, entonces a ese trabajo se le asignarán \$162 ($54 \times \3) de costos indirectos de fabricación. Esta asignación se muestra en la hoja de costos, en el cuadro 7.3.

En resumen, los \$162 cargados por concepto de costos indirectos de fabricación en la orden de trabajo del ejemplo representan para la gerencia el mejor estimativo de la cantidad de costos indirectos de fabricación que debe aplicarse al trabajo.

Aunque los datos estimados se utilizan en la aplicación de los costos indirectos de fabricación, la gerencia debe ser muy cuidadosa al calcular las tasas predeterminadas; así, todo error que resulte entre los costos indirectos de fabricación aplicados y los costos indirectos de fabricación reales será muy pequeño.

Si los costos indirectos de fabricación se aplican de manera simultánea a la realización de la orden o a lo largo del período, o de una sola vez, a la terminación del trabajo, es cuestión de conveniencia para cada compañía.

Cálculos de los costos unitarios Con la aplicación de los costos indirectos de fabricación a las hojas de costos, los costos totales de la orden pueden resumirse en la sección de los resúmenes (en el cuadro 7.3 se presenta un ejemplo de una orden de costo terminada). El costo de las unidades individuales en el trabajo puede obtenerse al dividir el costo total entre el número de unidades producidas. El costo de la orden terminada se trasfiere al inventario de productos terminados y sirve de base para el costeo de las unidades no vendidas o los costos se cargan a las unidades vendidas.

Cuadro 7.3 Hoja de costos terminada

Hoja de costos							
Trabajo 3486		Fecha de iniciación: 4 de mayo de 201X					
Departamento: molino		Fecha de terminación: 10 de mayo de 201X					
Ítem: orden especial							
Para inventario		Unidades terminadas: 150					
Materiales directos		Mano de obra empleada			Costos indirectos de fabricación aplicados		
Requisición	Cantidad	Tarjeta	Horas	Cantidad	Horas	Tasa	Cantidad
810	\$ 863	45	12	\$ 60	54	\$ 3	\$ 162
812	3 420	25	30	150			
815	5 810	78	8	40			
	<u>\$ 10 093</u>	19	<u>4</u>	<u>20</u>			
			<u>54</u>	<u>270</u>			
Resumen de costos				Unidades despachadas			
Materiales directos		\$ 10 093		Fecha	Número	Saldo	
Mano de obra directa		270		10 de mayo de 201X	–	150	
Costos indirectos aplicados		162					
Costo total		\$ 10 525					
Costo unitario		\$ 70,17*					

* \$10 525/150 unidades = \$70,17/unidad.

La secuencia de eventos que se acaba de indicar la resume la figura 7.1 en la siguiente página. Un estudio cuidadoso de este flujo de documentos proporcionará un excelente repaso visual de la operación global de un sistema de costeo por órdenes de trabajo.

Flujo de costos

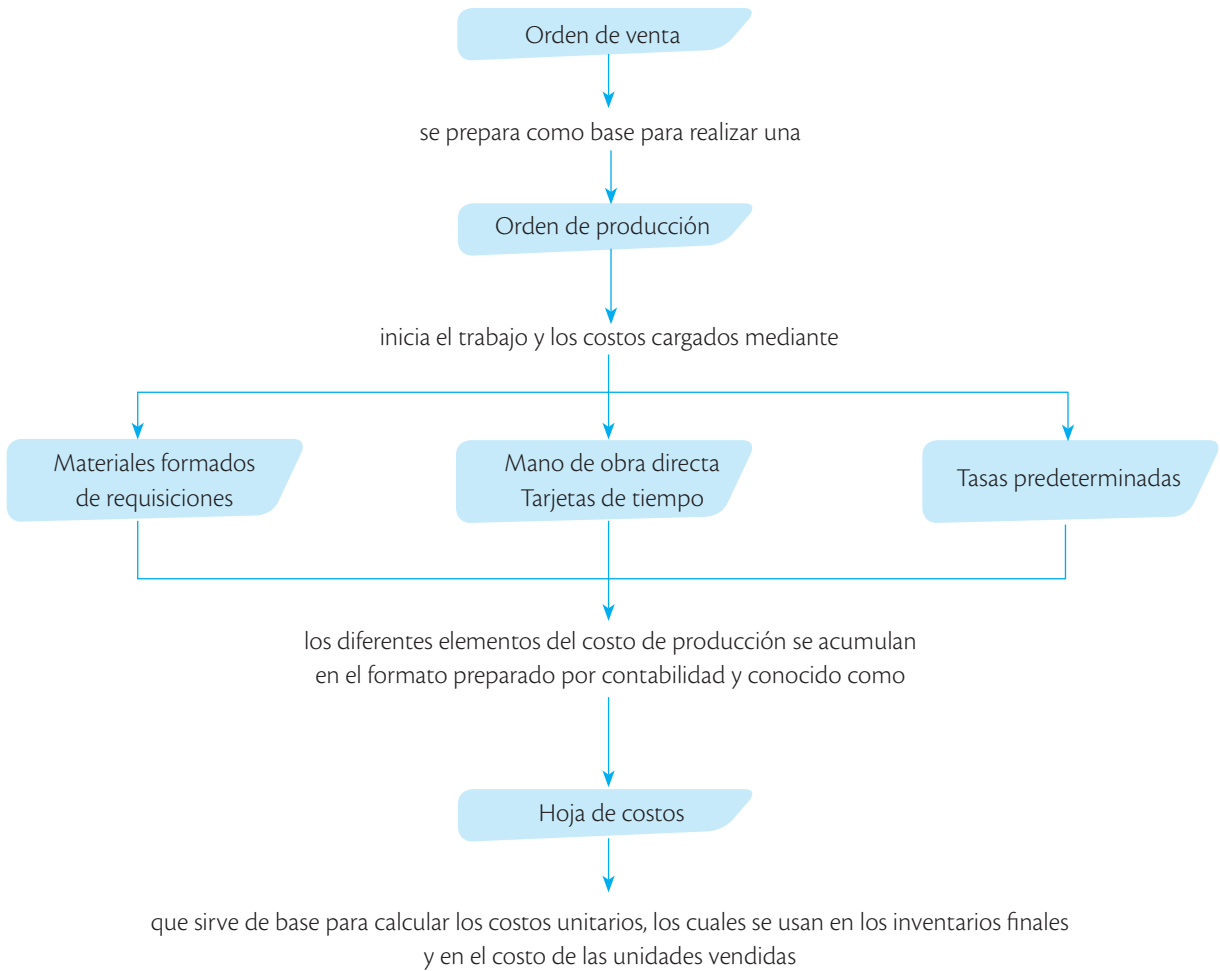
Se ha obtenido una visión amplia de las operaciones de un sistema de costeo por órdenes de trabajo; ahora se cuenta con la preparación para mirar el flujo de costos reales a través del sistema mismo. Se considera un solo mes de actividad para una compañía hipotética que presenta todos los datos en forma de resumen. Como base del análisis, se supone que la compañía Villamizar y Hnos. tiene dos trabajos en proceso para el mes de abril. El trabajo A comenzó en marzo y tenía \$300 000 en costos de manufactura, ya acumulados al 1 de abril. El trabajo B comenzó durante abril.

Compra y despacho de los materiales

Durante el mes de abril, la compañía compró \$900 000 en materiales para usarse en producción. La compra se registra, en forma de diario (asiento), de la siguiente forma:

1. Inventario de materiales	\$900 000	
Proveedores		\$900 000

Figura 7.1 Flujo de documentos en un sistema de costeo por órdenes de trabajo

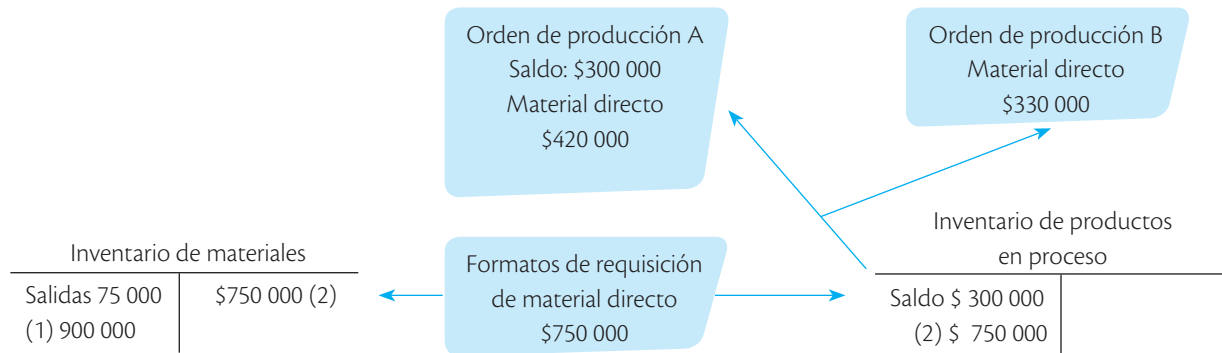


La cuenta de inventario de materiales forma parte de los inventarios de la compañía y permanecen en esta cuenta hasta el final del período, se presentan en el balance general en la sección de inventarios, que son cuentas del activo corriente.

Despacho de materiales directos Durante el mes, la compañía Villamizar despachó \$750 000 en materiales directos del almacén para su uso en producción. El asiento 2 registra este envío de materiales para los departamentos de producción.

2. Inventario de productos en proceso	\$750 000	
Inventario de materiales		\$750 000

Los materiales cargados a productos en proceso representan los materiales directos asignados a trabajos específicos en la línea de producción. Como estos materiales son entrados en la cuenta de productos en proceso, ellos se registran de igual manera en las hojas individuales de costos con las cuales se relacionan. Este punto se muestra en la figura 7.2.

Figura 7.2 Flujo de costos para materiales

La orden de producción A contiene \$300 000 de costos de manufactura traídos del mes anterior y forman parte de la cuenta de productos en proceso. La razón para que los \$300 000 aparezcan en ambos lugares (el inventario de productos en proceso y la hoja de costos) es porque la cuenta de productos en proceso es una cuenta de control y tiene el resumen de todos los costos que aparecen en las hojas de costos individuales, para todos los trabajos en proceso en cualquier momento. (La compañía Villamizar tiene sólo una orden en proceso, la A, al comienzo de abril). De los \$750 000 de materiales directos agregados a trabajo en proceso durante abril, \$420 000 fueron asignados de forma directa a la orden A y \$330 000 a la orden B, como se aprecia en la figura 7.2.

Despacho de materiales directos a indirectos En el asiento anterior, se supuso que todos los materiales provenientes del inventario fueron asignados a trabajos específicos como materiales directos. Si algunos de los materiales provenientes del inventario no son asignables a trabajos específicos, deben cargarse a los costos indirectos de fabricación como materiales indirectos. El registro del despacho de ambas clases de materiales para producción es el siguiente:

Inventario de productos en proceso (materiales directos)	XXX	
Costos indirectos de fabricación control (materiales indirectos)	XXX	
Inventario de materiales		XXX

La cuenta costos indirectos de fabricación control es una cuenta separada del inventario de productos en proceso. El propósito de la cuenta de costos indirectos de fabricación control es acumular todos los costos indirectos de fabricación a medida que ocurren durante el período.

Costos de mano de obra

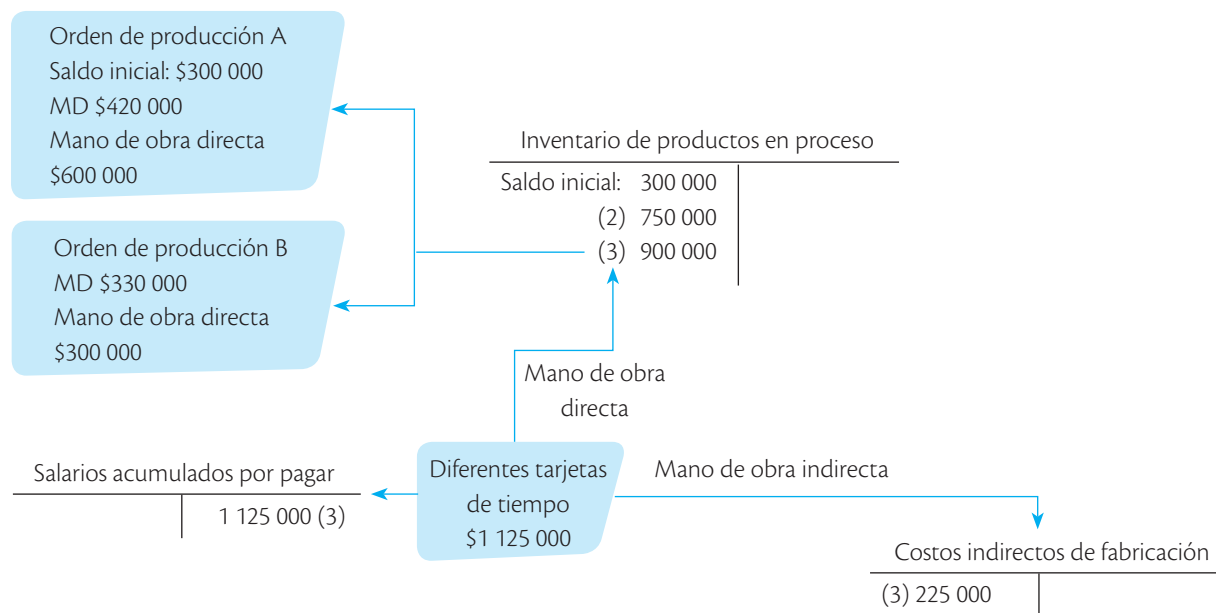
Cuando un trabajo se realiza en varios departamentos de la compañía Villamizar, día tras día las tarjetas de tiempo son generadas, recogidas y manejadas en contabilidad. Las planillas se costean de acuerdo con las varias tasas pagadas a los empleados y los costos que resulten se clasifican en términos de si son trabajo directo o indirecto.

Este costeo y clasificación para el mes de abril origina el siguiente asiento:

3. Inventario de productos en proceso (mano de obra directa)	\$ 900 000	
Costos indirectos de fabricación control (mano de obra indirecta)	225 000	
Obligaciones laborales		\$1 125 000

Como sucedió con los materiales, la cantidad cargada a productos en proceso representa los costos de mano de obra cargados de manera directa a órdenes específicas. Esta cantidad será igual a la de la mano de obra directa cargada a las órdenes de trabajo individuales. Este concepto se presenta en la figura 7.3. Los costos de mano de obra cargados a costos indirectos de fabricación control representan los costos de mano de obra indirecta del período, como la supervisión, el trabajo de aseo y el mantenimiento.

Figura 7.3 Flujo de costos para la mano de obra



Costos indirectos de fabricación

Como se explicó en el capítulo 2, éstos constituyen todos los costos de operar la fábrica, diferentes de los materiales directos y de la mano de obra directa. Estos costos se llevan directamente a la cuenta de costos indirectos de fabricación control (o costos indirectos de fabricación reales) a medida que van incurriendo. Suponga que la compañía Villamizar incurrió en los siguientes costos indirectos de fabricación durante el mes de abril:

Servicios públicos (calefacción, agua, energía, etc.)	\$ 270 000
Alquiler de equipos	180 000
Varios de fabricación	150 000

El registro en forma de diario (asiento 4) es el siguiente:

4. Costos indirectos de fabricación control	\$600 000	
Costos y gastos por pagar		\$600 000

Además, suponga que la compañía Villamizar reconoció \$375 000 en impuesto predial acumulado por pagar durante abril y reconoció \$75 000 en seguros sobre el edificio de la fábrica expirado. El asiento (5) para registrar estos ítems es el siguiente:

5. Costos indirectos de fabricación control	\$450 000	
Impuesto predial por pagar		\$ 375 000
Seguro pagado por anticipado		75 000

Suponga que por último que la compañía reconoció \$150 000 en depreciación sobre los activos de fábrica durante el mes de abril. El registro en forma de diario (asiento 6) para la depreciación acumulada es el siguiente:

6. Costos indirectos de fabricación control	\$150 000	
Depreciación acumulada		\$150 000

En resumen, *todos* los costos indirectos de fabricación se registran de manera directa en la cuenta de costos indirectos de fabricación control, cuando ocurren día tras día durante todo el período. El registro de los anteriores costos indirectos de fabricación reales no afectó la cuenta inventario de productos en proceso.

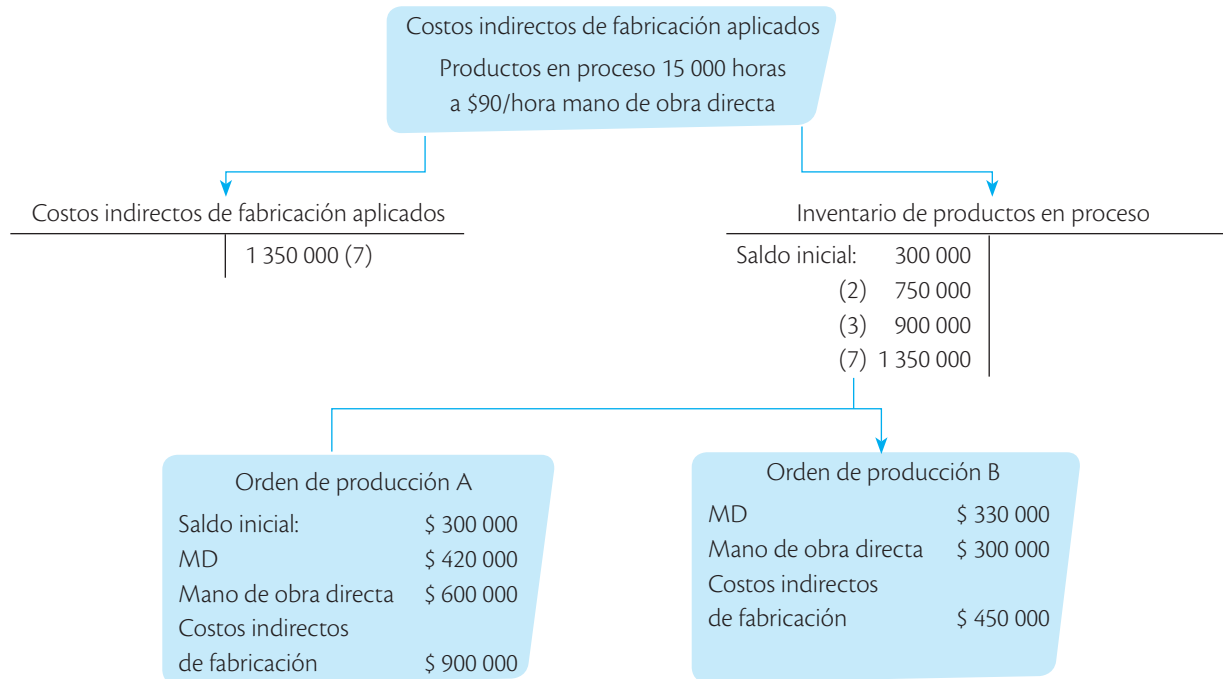
Aplicación de los costos indirectos de fabricación ¿Cómo se cargan al inventario de productos en proceso los costos indirectos de fabricación? Por medio de la tasa de costos indirectos de fabricación predeterminada. De acuerdo con el análisis anterior, una tasa predeterminada se establece al comienzo del período; para ello, se presupuesta la cantidad de costos indirectos de fabricación en que se incurrirá durante el período y se divide entre alguna base común estimada para todos los trabajos, como las horas de mano de obra directa. Cuando el período avanza, los costos indirectos de fabricación se asignan a cada orden de producción multiplicando el número de horas acumulado para cada orden por la tasa de costos indirectos de fabricación predeterminada. Este proceso de asignación de los costos indirectos de fabricación a las órdenes se conoce como la aplicación o absorción de los *costos indirectos de fabricación*.

Para ilustrar el flujo de costos involucrados, supóngase que la compañía Villamizar ha utilizado las horas de mano de obra directa en el cálculo de su tasa predeterminada y que esta tasa es \$90 por hora. En abril, se trabajaron 10 000 horas en la orden de producción A y 5 000 horas en la orden de producción B (para un total de 15 000). El asiento (7) para registrar las aplicaciones de los costos indirectos de fabricación es: $15\,000 \text{ horas} \times \$90 = \$1\,350\,000$.

7. Inventario de productos en proceso	\$1 350 000	
Costos indirectos de fabricación aplicados		\$1 350 000

El flujo de costos para la cuenta de costos indirectos de fabricación se muestra en la figura 7.4.

Figura 7.4 Flujo de costos con los costos indirectos de fabricación aplicados



Los costos indirectos de fabricación aplicados se llevan en una cuenta separada y son siempre crédito, pues el débito está en inventario de productos en proceso.

La cuenta costos indirectos de fabricación control (siempre débito) y la cuenta costos indirectos de fabricación aplicados (crédito), como toda cuenta temporal deben cerrarse al final del período y trasladar sus valores a variación de costos indirectos de fabricación, así:

Costos indirectos de fabricación control		Variación costos indirectos de fabricación	
(3)	\$ 225 000		
(4)	600 000	\$ 1 425 000	Cierre: \$ 1 350 000
(5)	450 000	Saldo	\$ 75 000
	150 000		
Saldo final	\$ 1 425 000		
	Cierre: \$ 1 450 000		
Costos indirectos aplicados			
Cierre	\$ 1 350 000		\$ 1 350 000 (7)

Como se observó, los costos indirectos de fabricación reales se cargan tan pronto como ocurren. En ciertos intervalos durante el período, usualmente cuando se

termina una orden de producción, se aplican los costos indirectos de fabricación al inventario de productos en proceso por medio de la tasa predeterminada. Esta secuencia se ilustra y se resume en el esquema siguiente:

Costo indirecto de fabricación control (reales)	Costos indirectos de fabricación aplicados
Los costos indirectos de fabricación reales se cargan a la cuenta cuando se incurre en estos costos a través del período	Los costos indirectos de fabricación se aplican a productos en proceso sobre bases periódicas, por medio de la tasa predeterminada

Como se enfatizó antes, la tasa de costos indirectos de fabricación predeterminada se basa por completo en estimativos sobre los costos indirectos de fabricación presupuestados para el período y se establece antes de comenzar éste. Como resultado, los costos indirectos de fabricación aplicados durante el período pueden ser al final del período mayores o menores que los costos indirectos de fabricación que en realidad ocurrieron en ese mismo período. Por ejemplo, en la figura 7.4 se observa que la compañía Villamizar presenta costos indirectos de fabricación reales mayores en \$75 000 a los costos indirectos de fabricación aplicados; en consecuencia, muestra un cambio por esta cifra en la cuenta variación de costos indirectos de fabricación. El análisis sobre cómo manejar esta variación se hará en una sección posterior (*Problemas de aplicación de los costos indirectos de fabricación*).

Costos diferentes de manufactura

Además de los costos en los que incurren (salarios, suministros y seguros) como parte de las operaciones de fábrica, las empresas de manufactura también tienen costos relacionados con otras partes de sus operaciones; por ejemplo, sueldos de la alta gerencia, comisiones, publicidad y otros gastos administrativos. Los costos de estas actividades distintas de manufactura no se llevan a la cuenta de costos indirectos de fabricación control, pues la ocurrencia de estos costos no se relaciona con la manufactura de los productos. Asimismo, estos costos deben tratarse como gastos del período, según se explicó en el capítulo 2 y cargarse de forma directa al estado de resultados. Para visualizar lo anterior, suponga que la compañía Villamizar incurrió en los siguientes gastos durante el mes:

Sueldos de la gerencia	\$ 300 000
Comisiones al personal de ventas	180 000
Publicidad	450 000
Otros gastos de ventas y administración	225 000
Total	<u>\$ 1 155 000</u>

El registro en forma de diario (asiento 8) es el siguiente:

8. Gastos de personal	\$ 480 000	
Gastos de publicidad	450 000	
Gastos varios de administración y ventas	225 000	
Obligaciones laborales		\$ 480 000
Publicidad pagada por anticipado		450 000
Costos y gastos por pagar		225 000

Puesto que estos ítems van de manera directa a las cuentas de gastos operacionales, ellos no afectan los costos de producción de la compañía Villamizar durante el período. Esto mismo es válido para todos los otros gastos de ventas y administración en los que se incurre durante el mes, e incluyen la depreciación de los automóviles del personal de ventas, la depreciación del equipo de oficina, los seguros de las oficinas, el alquiler de éstas y otros gastos similares.

Costo de los artículos terminados

Cuando un trabajo está terminado, los productos se transfieren de los departamentos de producción a la bodega de artículos terminados. En este caso, el departamento de costos habrá cargado cada orden de trabajo con sus materiales directos y mano de obra directa y cada trabajo absorberá una porción de los costos indirectos de fabricación mediante el proceso de la aplicación discutido antes. Una transferencia de estos costos deberá realizarse dentro del sistema de costeo, paralelo a la transferencia física de los artículos a la bodega de productos terminados. El movimiento dentro del sistema de costeo será transferir los costos de las órdenes terminadas de trabajo en proceso a la cuenta de productos terminados.

En el caso de la compañía Villamizar, si se asume que la orden de producción A fue terminada durante el mes, el asiento (9) en forma de diario, para transferir el costo del trabajo A del inventario productos en proceso a productos terminados, es el siguiente:

9. Inventarios de productos terminados	\$2 220 000	
Inventario de productos en proceso		\$2 220 000

Los \$2 220 000 representan el trabajo terminado de la orden de producción A, la cual se trasfiere a la bodega de productos terminados.

Puesto que la orden de trabajo B no está aún terminada al final del período, sus costos permanecen en la cuenta de productos en proceso y se pasan al siguiente período. Si el balance general se prepara al final de abril, los costos acumulados en la orden de producción B aparecerán como inventario de productos en proceso en la sección de los activos corrientes.

Costo de los productos vendidos

Cuando los artículos del inventario de productos terminados se despachan para cumplir los pedidos de los clientes, el costo unitario que aparece en las órdenes de trabajo

se usa como base para transferir el costo de los artículos vendidos de la cuenta inventario de productos terminados a la cuenta costo de los productos vendidos. Si un trabajo terminado se despacha, como sucede con los pedidos realizados sobre especificaciones del cliente, entonces sólo se trasfiere la totalidad del costo que aparece en las órdenes de costos a la cuenta costo de los productos vendidos. En muchos casos, sin embargo, sólo una porción de las unidades involucradas en una orden particular será vendida. En estas situaciones, el costo unitario adquiere una particular importancia para identificar los costos que salen del inventario de productos terminados y son cargados al costo de los productos vendidos.

Si en la compañía Villamizar tres cuartos de las unidades del trabajo A fueron despachados a los clientes durante el mes y el precio total de venta de estas unidades fue \$3 375 000, los registros en forma de diario (asientos 10 y 11) son los siguientes:

10. Clientes	\$ 3 375 000	
Ventas		\$ 3 375 000
11. Costo de los productos vendidos	\$ 1 665 000	
Inventario de productos terminados		\$ 1 665 000
(\$2 220 000 costo total x 3/4 = \$1 665 000)		

Con el asiento 11, el flujo de costos bajo el sistema de órdenes de producción está terminado.

Un resumen completo para la compañía Villamizar se presenta en el libro mayor. El flujo de costos en el cuadro 7.4 está acompañado de los números de (1) a (11). Estos números son los mismos de las transacciones (de 1 a 11) relacionadas en las páginas precedentes.

Cuadro 7.4 Resumen del flujo de costos

Compañía Villamizar					
Clientes			Proveedores		
Saldo inicial	XXX			Saldo inicial	XXX
(10) 3 375 000		XXX	XXX	(1) 900 000	
Saldo final	XXX			Saldo final	XXX
			Costos y gastos por pagar		
				Saldo inicial	XXX
			XXX	(4) 600 000	
				(8) 225 000	
				Saldo final	XXX

Cuadro 7.4 Resumen del flujo de costos

Seguro pagado por anticipado			
Saldo inicial	XXX		
		(5)	75 000
	750 000		

Saldo final	XXX		
-------------	-----	--	--

Inventario de productos en proceso			
Saldo inicial	300 000		
(2)	750 000	(9)	2 220 000
(3)	900 000		
(7)	1 350 000		
Saldo final	1 080 000		

Obligaciones laborales			
		Saldo inicial	XXX
XXX		(3)	1 125 000
		(8)	480 000
		Saldo final	XXX

Depreciación acumulada			
		Saldo inicial	XXX
		(6)	150 000
		Saldo final	XXX

Costos de los productos vendidos			
(11)	1 665 000		
(12)	75 000		
Cos. Aj.	1 740 000		

Gastos publicidad			
(8)	450 000		

Costos indirectos fabricación control			
(3)	225 000		
(4)	600 000		
(5)	450 000		
(6)	150 000		
Saldo final	1 425 000	Cierre	1 425 000

Publicidad pagada por anticipado			
Saldo inicial	XXX	(8)	450 000
Saldo final	XXX		

Inventario de materiales			
Saldo inicial	75 000		
(1)	900 000	(2)	750 000
Saldo final	225 000		

Inventario de productos terminados			
Saldo inicial	150 000	(11)	1 665 000
(9)	2 220 000		
Saldo final	705 000		

Impuesto predial por pagar			
XXX		Saldo inicial	XXX
		(5)	375 000
		Saldo final	XXX

Ventas			
		(10)	3 375 000

Gastos de personal			
(8)	480 000		

Gastos varios de ventas y administración			
(8)	225 000		

Costos indirectos de fabricación aplicados			
Cierre	1 350 000	(7)	1 350 000

Variación costos indirectos de fabricación			
	1 425 000		1 350 000
Saldo	75 000	(12)	75 000

El cuadro 7.5 presenta el costo de los artículos manufacturados y el de los artículos vendidos para la compañía Villamizar:

Cuadro 7.5 Costo de los productos manufacturados y costo de los productos vendidos

Costo de los productos manufacturados		
Mes de abril		
Materiales directos:		
Inventario de materiales, 1 de abril	\$ 75 000	
Compra de materiales	<u>900 000</u>	
Total materiales disponibles	\$ 975 000	
Menos: inventarios de materiales, 30 de abril	<u>(225 000)</u>	
Materiales directos usados en producción		\$ 750 000
Mano de obra directa		900 000
Costos indirectos de fabricación		
Mano de obra indirecta	\$ 225 000	
Suministros	270 000	
Alquiler	180 000	
Costos indirectos de fabricación misceláneos	150 000	
Impuestos a la propiedad (predial)	375 000	
Seguros	75 000	
Depreciación	<u>150 000</u>	
Costos indirectos de fabricación reales totales	\$ 1 425 000	
Menos costos indirectos de fabricación subaplicados	<u>(75 000*)</u>	
Costos indirectos de fabricación aplicados a productos en proceso		<u>1 350 000</u>
Costos totales de manufactura		\$ 3 000 000
Más inventario productos en proceso inicial		<u>300 000</u>
		\$3 300 000
Menos inventario de productos en proceso final		<u>1 080 000</u>
Costos artículos fabricados		<u><u>2 220 000</u></u>

Costos de los productos vendidos

Mes de abril

Inventario inicial de productos terminados	\$ 150 000
+ Costos de los productos fabricados	<u>2 220 000</u>
Productos disponibles para la venta	\$ 2 370 000
– Inventario final de productos terminados	<u>(705 000)</u>
Costos de los productos vendidos	\$ 1 665 000
+ Costos indirectos de fabricación subaplicados	<u>75 000</u>
Costo ajustado real-productos vendidos	<u><u>\$1 740 000</u></u>

*Los costos indirectos de fabricación subaplicados deben deducirse de los costos indirectos de fabricación reales y sólo la diferencia (\$1 350 000) se agrega a los costos primos.

Problemas en la aplicación de los costos indirectos de fabricación

El concepto de los costos indirectos de fabricación subaplicados y sobreaplicados

Puesto que la tasa predeterminada de los costos indirectos de fabricación se establece antes de que el período comience y está basada por completo en datos estimados, en general se presentará una diferencia entre la cantidad de costos indirectos de fabricación aplicada al inventario de productos en proceso y los costos indirectos de fabricación reales registrados a lo largo del período.

En el caso de la compañía Villamizar, la tasa de costos indirectos de fabricación predeterminada (\$90/hora de mano de obra directa) ocasionó costos aplicados de \$1 350 000, mientras los costos indirectos de fabricación reales fueron \$1 425 000 para el período. La diferencia entre los costos indirectos de fabricación aplicados al inventario de productos en proceso y los costos indirectos de fabricación reales del período se denomina costos indirectos de fabricación *subaplicados* o *sobreaplicados*.

Para la compañía Villamizar, los costos indirectos de fabricación se subaplicaron debido a que los costos aplicados (\$1 350 000) fueron \$75 000 menores que los costos reales (\$1 425 000). Entonces, la compañía aplicó \$1 350 000 al inventario de productos en proceso; en caso contrario, cuando los aplicados son mayores que los reales tendrán sobreaplicación de costos indirectos de fabricación.

Puesto que la cantidad de costos indirectos de fabricación aplicados al inventario de productos en proceso depende de la tasa predeterminada, toda diferencia entre los costos indirectos de fabricación aplicados y los costos indirectos de fabricación reales deberá analizarse. Como ejemplo, se debe tomar la expresión usada para la tasa predeterminada:

$$\text{Tasa predeterminada} = \frac{\text{Costos indirectos de fabricación presupuestados}}{\text{Unidad seleccionada de base (hora mano de obra directa, etcétera)}}$$

Si los costos indirectos presupuestados o el nivel de actividad estimado usados en estas fórmulas son diferentes de los costos reales o del nivel real de actividad para el período, entonces la tasa de costos indirectos de fabricación predeterminada será imprecisa y resultarán costos indirectos de fabricación sub o sobreaplicados.

Ejemplo 7.2

	Compañía A	Compañía B
Tasa de costos indirectos de fabricación predeterminada basada en costos indirectos de fabricación presupuestados para el período	Horas-máquina	Costo mano de obra
Horas-máquina estimadas para el período	\$ 1 800 00 (a)	\$ 2 160 000 (a)
	900 00 (b)	—

Costo de mano de obra estimado para período	—	\$1 440 000 (b)
Tasa de costos indirectos de fabricación predeterminada: (a)/(b)	\$2/hora mano de obra directa	150% costo mano de obra directa

Ahora, los costos indirectos de fabricación reales y el nivel de actividad real para el período para cada firma fueron:

	Compañía A	Compañía B
Costos indirectos de fabricación reales	\$ 1 782 000	\$ 2 304 000
Horas-máquina reales	864 000	—
Costo real mano de obra directa	—	\$ 1 584 000

Para cada compañía, los costos indirectos de fabricación reales y los datos de la actividad difieren de los estimativos usados en los cálculos de la tasa. El cálculo de los costos indirectos de fabricación sub o sobreaplicados para cada empresa se propone a continuación:

	Compañía A	Compañía B
Costos indirectos de fabricación reales	\$ 1 782 000	\$ 2 304 000
Costos indirectos de fabricación aplicados a productos en proceso durante el período		
864 000 horas-máquina reales x \$2	1 728 000	
\$1 584 000 costos reales de mano de obra directa x 150%		\$ 2 376 000
Costos indirectos de fabricación subaplicados o sobreaplicados	<u>\$ 54 000</u>	<u>\$ (72 000)</u>

Para la compañía A, la cantidad de costos indirectos de fabricación aplicada a productos en proceso (\$1 728 000) es menor que los costos indirectos de fabricación reales del año, (\$1 782 000). Por tanto, los costos indirectos de fabricación están subaplicados. Asimismo, los costos indirectos de fabricación originalmente estimados en la compañía A (\$1 800 000) no están involucrados de manera directa en estos cálculos. Su efecto sólo se considera a través de los \$2/hora máquina usados.

Para la compañía B, la cantidad de costos indirectos de fabricación aplicada a productos en proceso (\$2 376 000) es mayor que los costos indirectos de fabricación reales para el período (\$2 304 000) y se plantean costos indirectos de fabricación sobreaplicados de \$72 000.

Disposición de las variaciones de los costos indirectos de fabricación subaplicados o sobreaplicados

¿Qué debe hacerse con el saldo de la cuenta variación de costos indirectos de fabricación al final del período? En general, esta variación se trata de una de estas dos formas:

- 1. Cerrarse contra el costo de los productos vendidos.
- 2. Prorratearla entre inventario de productos en proceso, inventario de productos terminados y costos de los productos vendidos (el cuadro 7.4 muestra la cifra de variación de \$75 000).

12. Costos de los productos vendidos	75 000
Variación costos indirectos de fabricación	75 000

Con este asiento (12), el costo de los productos vendidos se incrementa a \$1 740 000, así:

Costos de los productos vendidos (cuadro 7.4)	\$ 1 665 000
Más costos indirectos de fabricación subaplicados (asiento 12)	<u>75 000</u>
Costo ajustado de los costos indirectos de fabricación	<u>\$ 1 740 000</u>

El estado de resultados para la compañía Villamizar y para el mes de abril se presentará de la siguiente forma:

Cuadro 7.6 Estado de resultados para el mes de abril de la compañía Villamizar

Compañía Villamizar		
Estado de resultados para el mes de abril		
Ventas		\$ 3 375 000
Menos costo de los productos vendidos		<u>(1 740 000)</u>
Utilidad bruta en ventas		\$ 1 635 000
Salarios	\$ 480 000	
Propaganda	450 000	
Otros gastos	<u>225 000</u>	<u>\$ (1 155 000)</u>
Utilidad neta		<u>\$ 480 000</u>

Distribución entre cuentas

La asignación de los costos indirectos de fabricación sub o sobreaplicados entre inventario de productos en proceso, artículos terminados y costo de los productos vendidos es más precisa que cerrar la variación de costos indirectos de fabricación sólo contra el costo de los productos vendidos, puesto que se distribuye en las cuentas en las que se originó la variación. Aunque más exacta, esta distribución es menos usada en la práctica debido a los cálculos adicionales requeridos. La mayor parte de las firmas consideran que el esfuerzo adicional no es compensado, sobre todo cuando las cifras son pequeñas.

Si se escoge este último procedimiento para la compañía Villamizar, los cálculos son los siguientes:

Inventario de productos en proceso. Saldo final	\$ 1 080 000	31,30%
Inventario de productos terminados. Saldo final	705 000	20,43%
Costo de los productos vendidos	<u>1 665 000</u>	<u>48,27%</u>
Costo total	<u>\$ 3 450 000</u>	<u>100%</u>

El registro en forma de diario (asiento 13) es el siguiente:

13. Inventario de productos en proceso	(31,30% x \$75 000)	\$ 23 475	
Inventario de productos terminados	(20,43% x \$75 000)	15 323	
Costo de los productos vendidos	(48,27% x \$75 000)	36 202	
Variación de costos de indirectos de fabricación			\$ 75 000

Problemas resueltos

1. Registro en las cuentas T. Estados financieros

Mármoles El Pino Ltda. presenta el siguiente balance de prueba al 1 de enero de 201X:

Efectivo	\$ 525 000	
Clientes	1 350 000	
Inventario de materiales	675 000	
Inventario de productos en proceso	1 500 000	
Inventario de productos terminados	2 400 000	
Seguro pagado por anticipado	300 000	
Propiedades, planta y equipo	15 750 000	
Depreciación acumulada		\$ 3 975 000
Proveedores		2 850 000
Aportes sociales		12 000 000
Utilidades retenidas		3 675 000
	<u>\$ 22 500 000</u>	<u>\$ 22 500 000</u>

La compañía es una firma manufacturera que emplea un sistema de costeo por órdenes de trabajo. Durante enero de 201X, tuvieron lugar las siguientes transacciones:

- a. Materiales comprados a crédito: \$3 000 000.
- b. Materiales requeridos para producción: \$2 850 000 (85% materiales directos y 15% material indirecto).
- c. Suministros de fábrica comprados a crédito y utilizados: \$1 432 500.
- d. Depreciación de planta y equipo: \$2 700 000 (3/4 relativos al equipo de fábrica y el resto a equipo de ventas y administración).
- e. Gastos de publicidad incurridos: \$3 600 000.
- f. Costo de sueldos y salarios del período:

Mano de obra directa	\$ 3 375 000
Mano de obra indirecta	750 000
Salarios administrativos	2 250 000
- g. Seguro expirado durante el mes: \$225 000 (80% corresponden a fábrica y 20% a las actividades de ventas y administración).
- h. Gastos misceláneos de ventas y administración incurridos: \$712 500.
- i. Costos indirectos de fabricación aplicados a la producción sobre la base de \$600 por hora-máquina; 7 500 horas-máquina fueron registradas para el mes.
- j. \$10 500 000 de artículos terminados fueron trasferidos al inventario de productos terminados.

- k. Artículos con costo de \$9 750 000 fueron vendidos a crédito por \$18 750 000.
- l. Los cobros a los clientes durante el mes totalizaron \$18 375 000.
- m. Se pagaron a los proveedores durante el mes \$7 000 000 y se abonaron a costos y gastos por pagar \$4 250 000. De los sueldos y salarios se pagaron \$6 300 000.

Requerimientos:

- a. Prepare las cuentas T con sus saldos iniciales, transacciones de enero, saldos finales y cierre de la variación de costos indirectos de fabricación.
- b. Realice el informe de costos de los productos fabricados y vendidos, el estado de resultados y el balance general.

2. Registro en el mayor (cuentas T). Sistema de costeo por órdenes. Estados financieros

El balance general de la compañía Super S.A. al 1 de enero de 201X es el siguiente:

Compañía Super S.A. Balance general. 1 de enero de 201X		
Activos		
Activos corrientes		
Caja		\$ 1 710 000
Clientes		4 560 000
Inventarios:		
Materiales	\$ 2 850 000	
Productos en proceso	3 420 000	
Productos terminados	<u>5 130 000</u>	11 400 000
Seguro prepagado		<u>570 000</u>
Total activo corriente		\$ 18 240 000
 Planta y equipo	 57 000 000	
Menos depreciación acumulada	<u>(23 940 000)</u>	<u>33 060 000</u>
Total activos		\$ <u>51 300 000</u>
Pasivos y patrimonio		
Cuentas por pagar		\$ 8 550 000
Acciones	\$ 28 500 000	
Utilidades retenidas	<u>14 250 000</u>	<u>42 750 000</u>
Total pasivos y patrimonio		\$ <u>51 300 000</u>

La compañía Super S.A. utiliza en su proceso de manufactura el sistema de costeo por órdenes de trabajo. Para enero, la compañía presupuestó los costos indirectos de fabricación en \$9 120 000 y los costos de mano de obra directa en \$11 400 000. Las siguientes transacciones fueron registradas para el mes:

- a. Materias primas compradas a crédito: \$9 000 000.
- b. Materias primas despachadas para producción: \$9 690 000; materiales indirectos, \$570 000.
- c. Costos de nómina incurridos y pagados: mano de obra directa, \$13 680 000; mano de obra indirecta, \$3 420 000; salarios de venta y administración, \$8 550 000.
- d. Servicios públicos incurridos en fábrica: \$1 368 000.
- e. Depreciación registrada en el mes: \$285 000 (\$40 000 en activos de venta y administración; \$245 000 en activos de fábrica).
- f. Seguro expirado: \$45 600 (\$38 000 relacionados con operaciones de fábrica y \$7 600 con actividades de venta y administración).
- g. Gastos de publicidad incurridos: \$4 500 000.
- h. Otros costos indirectos de fabricación incurridos: \$3 938 000 (crédito a cuentas por pagar).
- i. Se aplicaron los costos indirectos de fabricación a la producción. Los costos indirectos de fabricación se aplican sobre la base del costo de la mano de obra directa.
- j. Artículos con costos de \$35 340 000 fueron terminados en el mes.
- k. Artículos con costos de \$34 000 000 fueron vendidos a crédito en \$48 000 000.
- l. Se cobraron a los clientes: \$50 000 000.
- m. Se pagaron a los proveedores: \$17 250 000.

Requerimientos:

- a. Prepare en el libro mayor, a partir de los saldos iniciales, el registro y cierre de la variación de costos indirectos de fabricación y demás transacciones de enero. Incluya los saldos finales de los inventarios.
- b. Realice el informe de costos de artículos vendidos, el estado de resultados y el balance general.

3. Costeo por órdenes de producción. Manejo del mayor (cuentas T). Estados financieros

Manufacturas Alameda Ltda. utiliza un sistema de costeo por órdenes de producción. Los inventarios de la compañía mostraban los siguientes saldos al 1 de abril de 201X:

Materiales	\$ 384 000
Trabajo en proceso	240 000
Artículos terminados	576 000

Durante abril tuvieron lugar las siguientes transacciones:

- a. Materiales comprados a crédito: \$2 040 000.
- b. Materiales despachados por el almacén a producción: \$2 160 000 (80% material directo y 20% indirecto).
- c. Sueldos y salarios acumulados: mano de obra directa: \$2 400 000; mano de obra indirecta: \$984 000; salarios de venta y administración: \$1 080 000.

- d. Costos de servicios públicos en la fábrica: \$780 000.
- e. Costos de publicidad: \$1 200 000.
- f. Seguro prepagado, expirado durante el mes: \$24 000 (90% relacionado con las operaciones de fábrica y 10% relativo a las actividades de venta y administración).
- g. Depreciación registrada: \$180 000 (85% relacionado con los activos de fábrica y 15% relativa a los activos de ventas y administración).
- h. Los costos indirectos de fabricación fueron aplicados a la producción, a una tasa de 110% de los costos de la mano de obra directa.
- i. Artículos con costos de \$8 400 000 fueron terminados en el período y llevados a la bodega de productos terminados.
- j. Ventas a crédito en el mes: \$12 000 000 (estos artículos tuvieron para la empresa un costo de \$8 640 000).

Requerimientos:

- a. Prepare en el libro mayor (cuentas T) un registro completo de saldos iniciales y finales, transacciones y cierre de la variación de costos indirectos de fabricación para abril.
- b. Elabore el informe de costo de artículos fabricados y vendidos, así como el estado de resultados.



4. Costeo por órdenes de trabajo

El presupuesto de Villegas & Rojas, una empresa de consultoría, para mayo de 201X es el siguiente:

Ingresos		\$ 25 000 000
Costos totales:		
Costos directos		
Mano de obra profesional	\$ 5 000 000	
Costos indirectos		
Consultoría de apoyo a clientes	<u>13 000 000</u>	<u>(18 000 000)</u>
Utilidad operativa		<u>\$ 7 000 000</u>

La empresa tiene una categoría de costos directos (mano de obra profesional) y un grupo de costos indirectos (consultoría de apoyo a clientes). Los costos indirectos se asignan a los trabajos con base en los costos de mano de obra profesional.

Requerimiento:

Calcule la tasa presupuestada de costos indirectos para mayo de 201X.



5. Costo de mano de obra profesional

Villegas & Rojas participa en la licitación de un trabajo de consultoría para un restaurante local. El presupuesto desglosado de la mano de obra profesional es como sigue:

Categoría mano de obra profesional	Tasa presupuestada por hora	Horas presupuestadas
Director	\$ 150 000	3
Socio	80 000	10
Profesional	25 000	50

Requerimientos:

- Calcule el costo presupuestado del trabajo para el restaurante local.
- ¿En cuánto cotizará el trabajo, si desea obtener una utilidad sobre el 20% de los ingresos?

Soluciones

1. Mármoles El Pino Ltda.

Órdenes de producción

Proveedores	
	Saldo inicial 2 850 000
(m) 7 000 000	(a) 3 000 000
	(c) 1 432 500
	Saldo final <u>282 500</u>

Inventario de materiales	
Saldo inicial 675 000	
(a) 3 000 000	(b) 2 850 000
Saldo final <u>825 000</u>	

Costos y gastos por pagar	
	(e) 3 600 000
(m) 4 250 000	(h) 712 500
	Saldo final <u>62 500</u>

Inventario productos en proceso	
Saldo inicial 1 500 000	
(b) 2 422 500	
(f) 3 375 000	(j) 10 500 000
(i) 4 500 000	
Saldo final <u>1 297 500</u>	

Inventario de artículos terminados	
Saldo inicial 2 400 000	
(j) 10 500 000	(k) 9 750 000
Saldo final <u>3 150 000</u>	

Costos indirectos de fabricación control	
(b) 427 500	
(c) 1 432 500	
(d) 2 025 000	
(f) 750 000	
(g) 180 000	
4 815 000	Cierre 4 815 000

Gastos ventas y administración	
(d) 675 000	
(e) 3 600 000	
(f) 2 250 000	
(g) 45 000	
(h) 712 500	
7 282 500	Cierre 7 282 500

Propiedades, planta y equipo

Saldo inicial	
15 750 000	
Saldo final	
<u>15 750 000</u>	

Obligaciones laborales

(m)	6 300 000	(f)	6 375 000
		Saldo final	<u>75 000</u>

Seguro pagado por anticipado

Saldo inicial	300 000	(g)	225 000
Saldo final	<u>75 000</u>		

Costo artículos vendidos

9 750 000	
Cierre variación	
315 000	
Saldo final	Cierre 10 065 000
<u>10 065 000</u>	

Clientes

Saldo inicial	1 350 000		
(k)	18 750 000	(e)	18 375 000
Saldo final	<u>1 725 000</u>		

Variación de costos indirectos de fabricación

CIF-control		4 500 000
4 815 000	CIF-aplicados	
315 000	Cierre	<u>315 000</u>

Utilidades retenidas

	Saldo inicial	3 675 000
	Cierre	981 750
	Saldo final	<u>4 656 750</u>

Ganancias y pérdidas

Costo de ventas	Ventas	18 750 000
10 065 000		
Gastos		7 282 500
Cierre		<u>1 402 500</u>

Depreciación acumulada

	Saldo inicial	3 975 000
	(d)	2 700 000
	Saldo final	<u>6 675 000</u>

Costos indirectos de fabricación aplicados

Cierre	4 500 000	(i)	4 500 000
--------	-----------	-----	-----------

Ventas

Cierre	18 750 000	(k)	18 750 000
--------	------------	-----	------------

Efectivo

Saldo inicial	525 000		
(e)	18 375 000	(m)	11 250 000
		(m)	6 300 000
Saldo final	<u>1 350 000</u>		

Impuestos por pagar

	Cierre	<u>420 750</u>
--	--------	----------------

Mármoles El Pino Ltda. Enero de 201X
Costo de los productos fabricados y vendidos

Materiales directos usados	\$ 2 422 500
Mano de obra directa empleada	3 375 000
Costos indirectos de fabricación aplicados	<u>4 500 000</u>
Total costos de manufactura (normal) para enero	\$ 10 297 500
+ Inventario productos en proceso. 1 de enero	<u>1 500 000</u>
Total costos de producción en proceso (normal)	\$ 11 797 500
– Inventario productos en proceso. 31 de enero	<u>(1 297 500)</u>
Total costo producción terminada (normal) en enero	\$ 10 500 000
+ Inventario producción terminada. 1 de enero	<u>2 400 000</u>
Total producción disponible para la venta (normal)	\$ 12 900 000
– Inventario producción terminados. 31 de enero	<u>(3 150 000)</u>
Total costo normal-artículos vendidos	\$ 9 750 000
+ Variación en los costos indirectos de fabricación	<u>315 000</u>
Costos (real) productos vendidos	<u><u>\$ 10 065 000</u></u>

Mármoles El Pino Ltda.
Estado de resultados, enero de 201X

Ventas	\$ 18 750 000
– Costos productos vendidos	\$ <u>(10 065 000)</u>
Utilidad bruta en ventas	\$ 8 685 000
– Gastos de ventas y administración	<u>(7 282 500)</u>
Utilidad operativa	\$ 1 402 500
– Impuestos (T. supuesto 30%)	<u>(420 750)</u>
Utilidades después de impuestos	<u><u>\$ 981 750</u></u>

Mármoles El Pino Ltda.
Balance general, 31 de enero de 201X

Activo**Activo corriente**

Efectivo		\$ 1 350 000	
Clientes		1 725 000	
Inventarios:			
Materiales	\$ 825 000		
Productos en proceso	1 297 500		
Productos terminados	<u>3 150 000</u>	5 272 500	
Seguro pagado por anticipado		<u>75 000</u>	
Total activo corriente			\$ 8 422 500
Propiedades, planta y equipo	\$ 15 750 000		
Menos depreciación acumulada	<u>(6 675 000)</u>		\$ 9 075 000
Total de los activos:			<u>\$ 17 497 500</u>

Pasivo y patrimonio**Pasivo**

Proveedores	\$ 282 500	
Costos y gastos por pagar	62 500	
Impuestos por pagar	420 750	
Obligaciones laborales	<u>75 000</u>	
Total pasivos:		\$ 840 750

Patrimonio

Capital social	\$ 12 000 000	
Utilidades retenidas	<u>4 656 750</u>	
Total patrimonio		\$ 16 656 750
Total pasivo y patrimonio:		<u>\$ 17 497 500</u>

2. Compañía Super S.A.**Órdenes de producción**

$$\text{Tasa costos indirectos de fabricación} = \frac{\$9\,120\,000}{\$11\,400\,000} = \$0,80 \text{ CMOD}$$

Cuentas por pagar			Inventario de materiales		
17 250 000	Saldo inicial	8 550 000	Saldo inicial	2 850 000	
		9 000 000	Compras	9 000 000	10 260 000
	Público	4 500 000	Saldo final	<u>1 590 000</u>	
	Otros	3 938 000			
	Saldo final	<u>8 738 000</u>			

Inventario de productos en proceso

Saldo inicial	3 420 000	
MD	9 690 000	35 340 000
MOD	13 680 000	
CIF. Apl.	10 944 000	
Saldo final	<u>2 394 000</u>	

Costos indirectos de fabricación control

Mat. Ind.	570 000	
MOI	3 420 000	
Servicios	1 368 000	
Depreciación	245 000	Cierre 9 579 000
Seguro	38 000	
Otros	3 938 000	

Depreciación acumulada

	Saldo inicial	23 940 000
		285 000
	Saldo final	24 225 000

Costos indirectos de fabricación aplicados

		10 944 000
Cierre	10 944 000	

Seguro prepagado

Saldo inicial	570 000	45 600
Saldo final	524 400	

Cientes

Saldo inicial	4 560 000	
	48 000 000	50 000 000
Saldo final	2 560 000	

Variación CIF

	9 579 000	
		10 944 000
Cierre	1 365 000	Saldo final 1 365 000

Inventario de productos terminados

Saldo inicial	5 130 000	
	35 340 000	34 000 000
Saldo final	<u>6 470 000</u>	

Gastos de ventas y administración

Salario	8 550 000	
Depreciación	40 000	
Seguro	7 600	
Publicidad	4 500 000	
Saldo final	13 097 600	Cierre 13 097 600

Nómina

	MOD	13 680 000
	MOI	3 420 000
	Gastos	8 550 000
Cierre	25 650 000	Saldo final 25 650 000

Caja

Saldo inicial	1 710 000	Nómina 25 650 000
	50 000 000	Servicios 1 368 000
		Pago 17 250 000
Saldo final	7 442 000	

Costo de los productos vendidos

	34 000 000	1 365 000
Saldo	32 635 000	Cierre 32 635 000

Ventas

Cierre	48 000 000	48 000 000
--------	------------	------------

Obligaciones laborales

Cierre	25 650 000	25 650 000
--------	------------	------------

Resumen ganancias y pérdidas			
	32 635 000		48 000 000
	13 097 600		
Cierre	2 267 400	Saldo final	2 267 400

Impuestos por pagar	
	793 590

Utilidades retenidas	
	Saldo inicial 14 250 000
	1 473 810
	Saldo final 15 723 810

Compañía Super S.A.
Informe de costos artículos fabricados y vendidos
Enero de 201X

Materiales directos usados	\$ 9 690 000
Mano de obra directa empleada	13 680 000
Costos indirectos de fabricación aplicados	<u>10 944 000</u>
Costos de manufactura de enero	\$ 34 314 000
+ Inventario de productos en proceso, 1 de enero	<u>3 420 000</u>
Costos de producción en el proceso normal	\$ 37 734 000
– Inventario de productos en proceso, 31 de enero	<u>(2 394 000)</u>
Costos de producción terminados en enero	\$ 35 340 000
+ Inventario de productos terminados, 1 de enero	<u>5 130 000</u>
Costo productos disponibles para la venta	\$ 40 470 000
– Inventario productos terminados, 31 de enero	<u>(6 470 000)</u>
Costo normal artículos vendidos	\$ 34 000 000
– Variación de costos indirectos de fabricación	<u>(1 365 000)</u>
Costo real artículos vendidos	\$ <u><u>32 635 000</u></u>

Compañía Super S.A.
Estado de resultados
Enero de 201X

Ventas	\$ 48 000 000
– Costos artículos vendidos	<u>(32 635 000)</u>
Utilidad bruta en ventas	\$ 15 365 000
– Gastos de ventas y administración	<u>(13 097 000)</u>
Utilidad operativa	\$ 2 267 400
– Impuestos (T. supuesto 35%)	<u>(793 590)</u>
Utilidad después de impuestos	\$ <u><u>1 473 810</u></u>

Compañía Super S.A.
Balance General
31 de enero de 201X

Activos corrientes

Caja		\$ 7 442 000	
Clientes		2 560 000	
Inventarios:			
Materiales	\$ 1 590 000		
Productos en proceso	2 394 000		
Productos terminados	6 470 000	10 454 000	
Seguro prepago		524 400	
Total activo corriente			\$ 20 980 400

Planta y equipo

	\$ 57 000 000		
Menos depreciación acumulada	(24 225 000)		\$ 32 775 000
Total de los activos			\$ 53 755 400

Pasivo y patrimonio**Pasivos:**

Impuestos por pagar	\$ 793 590		
Cuentas por pagar	8 738 000		
Total pasivos			\$ 9 531 590

Patrimonio

Acciones	\$ 28 500 000		
Utilidades retenidas	15 723 810		
Total patrimonio			\$ 44 223 810
Total pasivo y patrimonio			\$ 53 755 400

3. Compañía Alameda Ltda.**Cuentas por pagar**

Saldo inicial	XXX
Compras	2 040 000
Propiedades	1 200 000

Inventario de materiales

Saldo inicial	384 000	
	2 040 000	2 160 000
Saldo final	<u>364 000</u>	

Inventario productos en proceso

Saldo inicial	240 000	
Material		
directo	1 728 000	
Mano de obra		
directa	2 400 000	8 400 000
Costos indirectos de fabricación aplicados	4 200 000	
Saldo final	<u>168 000</u>	

Costos indirectos de fabricación control

Mat. Ind.	432 000	
MOI	984 000	
Servicios	780 000	
Depreciación	153 000	
Seguro	21 600	
Saldo	2 370 600	Cierre 2 370 600

Depreciación acumulada

	Saldo inicial	XXX
		180 000

Nómina acumulada por pagar

	Mano de obra	
	directa	2 400 000
	Mano de obra	
	indirecta	984 000
	Salarios	1 080 000

Seguro prepagado

Saldo inicial	XXX	24 000
---------------	-----	--------

Clientes

Saldo inicial	XXX	
	12 000 000	

Inventario de productos terminados

Saldo inicial	576 000	
	8 400 000	8 640 000
Saldo final	<u>336 000</u>	

Gastos ventas y administración

Salario	1 080 000	
Publicidad	1 200 000	
Seguro	2 400	
Depreciación	27 000	
Saldo final	2 309 400	

Costos indirectos de fabricación aplicados

Cierre	2 640 000	2 640 000
--------	-----------	-----------

Caja y bancos

Saldo inicial	XXX	Servicios 780 000
---------------	-----	-------------------

Costo productos vendidos

	8 640 000	
		269 400
Saldo	8 370 600	

Ventas

		12 000 000
--	--	------------

**Variación de costos indirectos
de fabricación**

			2 640 000
	2 370 600		
Cierre	269 400	Saldo	269 400

**Compañía Alameda Ltda.
Informe de costos productos vendidos, abril**

Materiales directos usados	\$ 1 728 000
Mano de obra directa empleada	2 400 000
Costos indirectos de fabricación aplicados	4 200 000
Costo normal de manufactura en abril	\$ 8 328 000
+ Inventario de productos en proceso, 1 de abril	240 000
Costos total normal de productos en proceso	\$ 8 568 000
– Inventario de productos en proceso, 30 de abril	(168 000)
Costos de productos terminados normal en abril	\$ 8 400 000
+ Inventarios producción terminados, 1 de abril	576 000
Costo total productos disponibles para la venta normal	\$ 8 976 000
– Inventario productos terminados, 30 de abril	(336 000)
Costo normal total productos vendidos	\$ 8 640 000
– Variación de costos indirectos de fabricación	(269 400)
Costo real artículos vendidos	\$ 8 370 600

**Compañía Alameda Ltda.
Estado de resultados, abril**

Ventas	\$ 12 000 000
– Costos artículos vendidos	(8 370 000)
Utilidad bruta en ventas	\$ 3 629 400
– Gastos de ventas y administración	(2 309 400)
Utilidad operativa	\$ 1 320 000
– Impuestos (T. supuesto 30%)	(396 000)
Utilidad después de impuestos	\$ 924 000

4. Villegas & Rojas

$$\text{Tasa presupuestada} = \frac{\text{CIF (consultoría de apoyo)}}{\text{Costo mano de obra profesional}} = \frac{\$13\,000\,000}{\$5\,000\,000}$$

$$\text{Tasa presupuestada} = \$2,60 \text{ (mano de obra profesional)}$$

5. Villegas & Rojas

Categoría mano de obra profesional	Tasa presupuestada por hora		Horas presupuestadas		Total
Director	\$ 150 000	×	3	=	\$ 450 000
Socio	80 000	×	10	=	800 000
Profesional	25 000	×	50	=	1 250 000
Costo total mano obra					\$ 2 500 000
CIF aplicados = \$2,60 × \$2 500 000 =					6 500 000
Total costo del trabajo					<u>\$ 9 000 000</u>

Ingresos = costos + utilidad objetivo

$$1,00x = \$9\,000\,000 + 0,20x$$

$$0,80x = \$9\,000\,000$$

$$x: \text{cotización ingresos} = \$11\,250\,000$$

Preguntas para análisis y discusión

- ¿Qué características debe tener una compañía que utiliza el sistema de costeo por órdenes de producción? ¿Y una que utiliza el costeo por procesos?
- Describe el propósito de una hoja de costos utilizada en el sistema de costeo por órdenes y los procedimientos para su uso.
- Explique cómo las órdenes de venta, las órdenes de producción, las requisiciones de materiales y las tarjetas de tiempo están involucradas en la producción y el costeo de productos.
- Dé algunos ejemplos de compañías que deberían usar sistemas de costeo con base en órdenes de producción.
- Describe cómo los materiales directos y la mano de obra directa son cargados a órdenes específicas de trabajo en el sistema de costeo por órdenes de producción.
- ¿Cómo se asignan los costos indirectos de fabricación a los trabajos específicos?
- Cuál es el propósito de las siguientes cuestiones en el costeo por órdenes de trabajo y cómo se relacionan unas con otras:
 - Cuenta de control de costos indirectos de fabricación.
 - Hoja de costos de orden de trabajo.
 - Trabajo en proceso de costos indirectos de fabricación.
 - Costos indirectos de fabricación aplicados.
- Al finalizar un trabajo se encontró que había un exceso de materiales. ¿Qué trato contable se les debería dar a estos materiales?
- ¿El tamaño del pedido debería afectar el precio cotizado? ¿Por qué?
- La compañía Sara S.C.A. ha desarrollado un nuevo producto que espera vender de la siguiente forma:
 - Producir una cantidad limitada y cargar un elevado precio inicial, a fin de obtener utilidades excepcionales antes de que los competidores ingresen en este campo con imitaciones, copias y sustitutos.
 - Bajar el precio de manera drástica y producir grandes cantidades después de que los competidores hayan ingresado en el mercado.
 - Describir la forma como la información relativa a costos de órdenes de trabajo desarrollada durante la realización de (a) podría ser útil para la realización de (b).
- ¿Qué diferencia hay entre una tarjeta de reloj y una boleta de trabajo?

Problemas propuestos

1. Cédula de costos

Confecciones Verano Ltda. fabrica vestidos especiales para resistir elevadas temperaturas. Al comienzo del año corriente, sólo una orden estaba en proceso. Los costos aplicados al trabajo eran los siguientes:

	Trabajo 501
Materiales directos	\$ 100 000
Mano de obra directa	50 000
Costos indirectos	<u>62 500</u>
	\$ 212 500

Durante el primer mes del nuevo año ocurrieron las siguientes transacciones:

Material comprados a crédito	\$ 1 500 000
------------------------------	--------------

Se prepararon las siguientes requisiciones de materiales directos para los trabajos señalados a continuación:

Trabajo	501	\$ 25 000
	502	100 000
	503	50 000
	504	62 500
	505	<u>50 000</u>
		\$ 287 500

Los salarios pagados a los empleados de la fábrica por las actividades corrientes del mes totalizaron \$250 000. Las tarjetas de tiempo cargadas a los trabajos indicaban:

Trabajo	501	\$ 12 500
	502	62 500
	503	50 000
	504	65 000
	505	25 000

Depreciación aplicable a la producción para el mes	\$ 150 000
--	------------

Materiales indirectos utilizados	50 000
----------------------------------	--------

Otros costos indirectos incurridos (para el mes): \$ 23 000

Las órdenes de producción 501 y 502 fueron terminadas durante el mes. El trabajo 501 fue vendido con una utilidad de 80%. Los costos indirectos se aplican a la producción sobre una base real que utiliza los costos de la mano de obra directa como base de actividad.

Requerimientos:

- Prepare una cédula con el costo de los artículos manufacturados.
- Prepare una hoja de costos para cada orden de producción.

2. Registro contable

Artesanos Quito Ltda., fabricante de figuras de madera, utiliza un sistema de costeo por órdenes de trabajo; a comienzos de junio tres órdenes de producción estaban en proceso.

<u>Orden de producción</u>	<u>Material directo</u>	<u>Mano de obra directa</u>	<u>Costos indirectos de fabricación</u>
2006	\$ 75 000	\$ 36 000	\$ 27 000
2008	24 000	18 000	13 500
2009	28 500	15 000	11 250

Los materiales directos colocados en producción durante el mes totalizaron \$435 000. Los costos de la mano de obra directa alcanzaron \$360 000. Los costos indirectos de fabricación incurridos fueron de \$288 000; éstos se aplican a los pedidos con base en los costos de mano de obra directa.

Durante junio, fueron iniciadas las órdenes de producción 2010, 2011, 2012, 2013 y 2014. No había inventario de productos terminados a comienzos de junio, tampoco al final. Al final de junio, la orden de producción 2014 estaba aún en proceso, con costos asignados de \$75 000 para materiales directos y \$60 000 para mano de obra directa.

Requerimientos:

- Haga los registros contables apropiados.
- Prepare una cédula que muestre el costo de los bienes fabricados.
- Diseñe hojas de costos para acumular de manera adecuada la información siguiente:

Inventario de trabajo en proceso al comienzo del período:

<u>Orden de producción</u>	<u>Material directo</u>	<u>Mano de obra directa</u>	<u>Costos indirectos de fabricación</u>
100	\$ 18 000	\$ 12 000	\$ 6 000
150	24 000	24 000	13 500
200	15 000	6 000	4 500

Materiales despachados del almacén:

<u>Orden</u>	<u>Cantidad</u>
100	\$ 3 000
150	9 000
200	12 000
250	13 500
300	15 000

Los materiales en exceso devueltos al almacén fueron por valor de \$1 500, correspondientes a la orden 100. Los costos de mano de obra en el período fueron:

<u>Departamento</u>	<u>Cantidad</u>
A	\$ 72 000
B	55 250

Horas de mano de obra directa para el período:

<u>Orden</u>	<u>Departamento</u>	
	<u>A</u>	<u>B</u>
100	50	100
150	100	200
200	200	50
250	150	200
300	400	100

Los costos indirectos se cargan a los trabajos sobre una base de costeo normal mediante el uso de las horas de mano de obra directa. La tasa predeterminada para el departamento A es \$50 por hora y para el departamento B es \$80 por hora.

Las órdenes 100 y 150 fueron terminadas y transferidas a la bodega.

3. Saldos de inventario

La compañía Impresora Escalante y Hnos. Ltda. utiliza el sistema de inventarios periódicos en el registro de sus operaciones. Dado que las órdenes de producción tienen lugar conforme con lo estipulado en los contratos, el costo de cada uno de los trabajos terminados se incluye de inmediato en el costo de ventas. Los costos indirectos de fabricación se aplican a las diversas órdenes a razón de 220% del costo de la mano de obra directa. El saldo de la cuenta inventario de productos en proceso, al 1 de agosto de 201X constaba del siguiente análisis de los trabajos:

<u>Orden</u>	<u>Materiales directos</u>	<u>Mano de obra directa</u>
B-700	\$ 34 400	\$ 18 630
P-400	10 000	13 500
D-000	28 000	22 500
A-400	19 200	15 750

Durante el mes de agosto, un resumen de las requisiciones de materiales y de las boletas de tiempo reveló los siguientes datos para los diferentes trabajos:

<u>Requisición</u>	<u>Orden</u>	<u>Costo de los materiales</u>
501	B-700	\$ 9 600
502	D-000	12 000
503	A-400	20 800
504	R-200	25 440
505	C-100	37 920
506	F-000	18 400
507	A-405	25 520
508	G-200	36 000
509	P-500	49 440
510	X-200	11 520
511	Z-000	22 000
512	F-400	60 800

<u>Boleta de tiempo</u>	<u>Orden</u>	<u>Costo de la mano de obra directa</u>
801	D-000	\$ 17 100
802	A-400	24 300
803	Z-000	9 000
804	B-700	31 320
805	P-400	18 000
806	C-100	31 500
807	R-200	37 800
808	F-000	20 700
809	P-500	38 610
810	X-200	21 330
811	F-400	73 880
812	A-405	50 400
813	G-200	81 900

A 31 de agosto, las órdenes Z-000, A-405 y X-200 aún no se habían terminado. Las otras fueron entregadas a los clientes a un precio de venta igual a 120% de los costos asignados.

Los costos indirectos de fabricación reales para el mes ascendieron a \$1 100 000.

Requerimientos:

- Elabore un informe en el cual se calcule el saldo de la cuenta de inventario de trabajo en proceso al 31 de agosto.
- Elabore un informe y determine el saldo de la cuenta costo de ventas para el mes de agosto, que incluya el ajuste por concepto de subaplicación o sobreaplicación de gastos de fabricación.

4. Cálculo de saldos de inventario

Metales Balboa Ltda. utiliza un procedimiento de control por órdenes de producción; al 1 de septiembre de 201X, el único trabajo en proceso era la orden de producción 270, a la que se habían acumulado los siguientes costos:

Material directo	\$ 1 200 000
Mano de obra directa	2 250 000
Costos indirectos de fabricación	900 000

En la misma fecha, los libros de la compañía mostraban un inventario de materias primas de \$30 400 000 y la orden de producción 269, que había sido terminada a un costo de \$6 400 000.

Durante el mes de septiembre, la información de fábrica fue:

<u>Orden</u>	<u>Materiales directos</u>	<u>Mano de obra directa</u>
270	\$ 4 800 000	\$ 18 000 000
271	8 000 000	27 000 000
272	8 800 000	19 800 000

Información complementaria

- Se entregaron \$2 000 000 de materiales indirectos, los trabajadores indirectos ganaron \$6 750 000 y los superintendentes de fábrica \$450 000.

- Los costos indirectos de fabricación incurridos, a los que se excluyen las entregas de materiales y las nóminas de la fábrica, fueron:

Energía	\$ 2 800 000
Depreciación planta y equipos	8 850 000
Mantenimiento	2 320 000
Seguros	1 400 000
Impuestos prediales, industria y comercio	930 000
Varios	465 000
- Los costos de fabricación se aplican a los trabajos mediante el uso de una tasa de 40% de los costos de mano de obra directa. Los costos indirectos de fabricación sobreaplicados o subaplicados se cierran contra el costo de los productos vendidos.
- Las órdenes de trabajo 270 y 271 fueron terminadas durante el mes. Las órdenes 269 y 270 fueron embarcadas y facturadas a los clientes al 200% del costo de producción.

Requerimientos:

- Determine los costos de cada una de las órdenes de trabajo al finalizar el mes.
- Calcule el saldo de cada uno de los tres inventarios al 30 de septiembre.
- Prepare el informe de costo de las mercancías fabricadas para el período.
- Prepare el estado de resultados hasta la utilidad bruta sobre ventas para el mes de septiembre.

5. Costeo por órdenes de trabajo

Se pide actualizar al 31 de enero de 201X las siguientes cuentas incompletas de una planta en las afueras de la ciudad. También se debe tener en cuenta la información que aparece después de las cuentas T.

Control de almacenes

12:31:201X	
Saldo	600 000

Control de gastos indirectos

Cargos totales en enero	
2 280 000	

Nóminas de fábrica acumuladas

	1:31:201X
	Saldo 120 000

Control de productos terminados de fábrica

12:31:201X	
Saldo	800 000

Informe adicional:

- Los costos indirectos de fabricación se aplican utilizando una tasa presupuestada que se fija cada mes de diciembre, mediante el pronóstico de los costos indirectos del año siguiente y relacionándolos con el pronóstico del costo de mano de obra directa. El presupuesto para el año 201X requería \$16 000 000 de mano de obra directa y \$24 000 000 de costos indirectos de fábrica.
- La única orden de trabajo sin terminar al 31 de enero de 201X fue la número 004, que presentaba cargos totales por mano de obra de \$80 000 (125 horas de mano de obra directa) y cargos totales por materiales directos por \$320 000.
- El total de materiales directos incorporados a la producción durante enero fue \$3 500 000 y los indirectos totalizaron \$100 000.

- El costo de los productos terminados durante enero fue \$7 200 000.
- Los saldos en los registros de los almacenes al 31 de enero mostraban un total de \$800 000.
- El inventario de productos terminados al 31 de enero era \$600 000.
- Todos los trabajadores de fábrica ganan la misma tasa de salario. Las horas de mano directa para enero sumaron 2 500. La mano de obra indirecta y la supervisión ascendieron a \$400 000.
- La nómina bruta de la fábrica cancelada en los días de pago de enero sumó \$2 080 000. No se deben tomar en cuenta las retenciones.
- Todos los costos indirectos de fabricación *reales* en que se incurrieron durante enero ya han sido suministrados.

Determine:

- a. Materiales comprados durante enero.
- b. Costo de los productos vendidos durante enero.
- c. Costo de la mano de obra directa en la que se incurrió durante enero.
- d. Costos indirectos aplicados en enero.
- e. Saldo de nómina de fábrica acumulada, al 31 de diciembre de 201X.
- f. Saldo de producción en proceso al 31 de diciembre de 201X.
- g. Saldo de producción en proceso al 31 de enero de 201X.
- h. Costos indirectos sobreaplicados o subaplicados de enero.

6. Aplicación de los costos indirectos. Costeo por órdenes de trabajo

Indu Baza S.A. es una empresa industrial con un año fiscal que va del 1 de enero al 31 de diciembre. La compañía utiliza un sistema de contabilidad por órdenes de trabajo para sus costos de producción.

Se utiliza una tasa presupuestada de costos indirectos sobre las horas de mano de obra directa para aplicar los gastos indirectos a las órdenes de trabajo individuales. Para el año fiscal 201X, se preparó el siguiente presupuesto de costos para los gastos indirectos de fabricación y el nivel de actividad:

Horas de mano de obra directa	120 000
Total de costos indirectos de fabricación	\$ 7 272 000

La información que se presenta en la siguiente página corresponde a julio del año 201X. Durante ese mes se terminaron las órdenes de trabajo 50 y 51.

Responda las siguientes preguntas:

- a. ¿Cuál es la tasa de costos indirectos presupuestada que se va a utilizar para aplicar los costos indirectos a las órdenes de trabajo individuales durante el año fiscal 201X?
- b. ¿Cuál es el costo total de la orden de trabajo 50?
- c. ¿Cuáles fueron los costos de los gastos indirectos de fábrica aplicados a la orden de trabajo 52 durante el mes de julio?
- d. ¿Cuál fue el importe total de los costos indirectos aplicados a las órdenes de trabajo durante julio?
- e. ¿Cuáles fueron los costos indirectos de fábrica reales en que se incurrió durante julio del año 201X?

Inventarios, 1 de julio de 201X

Materiales directos y suministros	\$	126 000
Productos en proceso (orden de trabajo 50)		648 000
Productos terminados		1 350 000
Compras de materias primas y suministros		
Materiales directos	\$	1 620 000
Suministros		180 000
Materiales directos y suministros solicitados para producción		
Orden de trabajo 50	\$	540 000
Orden de trabajo 51		450 000
Orden de trabajo 52		306 000
Suministros		144 000
Horas de mano de obra directa de fábrica		
Orden de trabajo 50		3 500 horas de mano de obra directa.
Orden de trabajo 51		3 000 horas de mano de obra directa.
Orden de trabajo 52		2 000 horas de mano de obra directa.
Costo de la mano de obra		
Salarios de mano de obra directa	\$	612 000
Salarios de mano de obra indirecta (4 000 horas)		180 000
Sueldo de supervisión		72 000
Costos de ocupación de edificios (calefacción, luz, depreciación, etcétera)		
Instalaciones de la fábrica		78 000
Oficinas de ventas		18 000
Oficinas administrativas		12 000
Costos del equipo de fábrica:		
Energía	\$	48 000
Reparaciones y mantenimiento		18 000
Depreciación		18 000
Otros		12 000

7. Mayores auxiliares y general

La compañía Cortés Ltda. sólo trabajó tres órdenes durante septiembre y octubre. Los registros de costos de las órdenes de producción se resumen de la forma siguiente:

	410		411		412
	Septiembre	Octubre	Septiembre	Octubre	Octubre
Materiales directos	\$ 19 000	\$	\$ 12 000	\$ 8 000	\$ 14 000
Mano de obra directa	4 000	2 000	6 000	4 000	1 000
Costos indirectos de fabricación	12 000	?	18 000	?	?

Los costos indirectos de fabricación se aplican como un porcentaje del costo de la mano de obra directa. Los saldos en cuentas seleccionadas al 30 de septiembre eran: inventario de materiales directos, \$31 000; inventario de productos terminados, \$42 000.

Otros saldos de cuentas seleccionadas al 30 de septiembre fueron: costo de los productos vendidos, \$900 000; nóminas acumuladas por pagar, \$1 000 y costos indirectos de fábrica aplicados, \$250 000.

Se terminó la orden de trabajo 410 al traspasarla a productos terminados, y el 31 de octubre, cuando termina el año fiscal, se había vendido junto con otros productos terminados. El costo total de los productos vendidos durante octubre fue \$75 000.

Al finalizar octubre aún se encontraba en proceso la orden de trabajo 411; la orden 412 también estaba en proceso, se había iniciado el 23 de octubre.

Requerimientos:

- Prepare un anexo que muestre el saldo del inventario de la producción en proceso al 30 de septiembre. Tomados en conjunto, los registros del costo de órdenes de trabajo son el mayor auxiliar, que respalda el saldo de la producción en proceso en el mayor general.
- Calcule la tasa de aplicación de los costos indirectos de fabricación.
- Prepare un anexo que muestre el saldo del inventario de la producción en proceso al 31 de octubre.

8. Aplicación y prorratio de los gastos indirectos

Nicanor y Hnos. es una compañía que produce maquinaria de acuerdo con los pedidos de sus clientes mediante un sistema de costeo por órdenes de trabajo. Los costos indirectos de fabricación se aplican a la producción utilizando una tasa presupuestada, que se fija al inicio del período fiscal de cada año, pronosticando los costos indirectos del año siguiente y relacionándolos con el importe de la mano de obra directa. El presupuesto del último año fiscal de la compañía fue:

Mano de obra directa	\$ 280 000
Costos indirectos de fabricación	168 000

Al finalizar el año, dos de las órdenes de trabajo estaban incompletas. Éstas eran la 1768B, con cargos totales por mano de obra directa de \$11 000 y la 1819C, cuyos cargos totales por mano de obra directa fueron \$39 000.

En el caso de estas órdenes de trabajo, las horas-máquina fueron 287 para la 1768B y 647 para la 1819C. Los materiales directos entregados a la 1768B costaron \$22 000 y para la 1819C fueron \$42 000.

El total de los cargos a la cuenta de control de costos indirectos de fabricación durante el año fue \$186 840; mientras que los cargos por mano de obra directa asignados a todas las órdenes fueron \$400 000, lo que representa 20 000 horas de mano de obra directa.

No existían inventarios iniciales. Además de la producción en proceso final que se acaba de describir, existía un saldo final de productos terminados por \$72 000.

El total de las ventas del año fue \$2 700 680; el total del costo de los productos vendidos \$648 000 y los gastos de venta, generales y de administración fueron, \$1 857 870.

No se realizaron ajustes a los importes de los inventarios ni al costo del producto vendido por cualquier sobreaplicación o subaplicación de los costos indirectos de fabricación. La política de la compañía es prorratear cualquier costo indirecto sobreaplicado o subaplicado a los inventarios y al costo de los productos vendidos.

Requerimientos:

- Prepare un anexo detallado que muestre los saldos finales en los inventarios y en el costo de los productos vendidos (antes de tomar en cuenta cualquier costo indirecto de fabricación sub o sobreaplicado).
- Suponga que los costos indirectos de fabricación sub o sobreaplicados se prorratean de manera proporcional a los saldos finales (antes del prorrateo) de la producción en proceso, a los productos terminados y al costo de los productos vendidos. Prepare un anexo detallado que muestre el prorrateo y los saldos finales después del mismo.
- Suponga que todos los costos indirectos de fabricación sub o sobreaplicados se añadieron o se rebajaron del costo de los productos vendidos. ¿La utilidad de operación es más alta o inferior que la utilidad en operación resultante de los prorrateos en el literal b? ¿Por cuál valor?

9. Costeo por órdenes de producción. Manejo del libro mayor

La compañía Bomboná y Hnos. usa un sistema de costeo por órdenes de trabajo. El total de los débitos y créditos en ciertas cuentas al final del año son:

	30 de diciembre de 201X	
	Débitos totales	Créditos totales
Control de materiales directos	\$ 11 200 000	\$ 8 400 000
Control de productos en proceso	38 400 000	36 600 000
Control de costos indirectos de fábrica	10 200 000	–
Control de productos terminados	39 000 000	36 000 000
Costos de los productos vendidos	36 000 000	–
Costos indirectos de fabricación aplicados		10 800 000

Se deben tener en cuenta los *débitos totales* en las cuentas de inventario, incluyendo los saldos de los inventarios iniciales.

Las cuentas descritas no incluyen lo siguiente:

- El resumen de costos de mano de obra para el 31 de diciembre: mano de obra directa, \$600 000; y mano de obra indirecta, \$120 000.
- Los costos indirectos de fabricación misceláneos a 30 y 31 de diciembre fueron \$125 000.

Información complementaria

- Los costos indirectos de fábrica han sido aplicados como un porcentaje de la mano de obra directa hasta el 30 de diciembre.
- Las compras de material directo durante el año 201X fueron \$10 800 000; no hubo devoluciones a los proveedores.
- Los costos de mano de obra directa en el año 201X totalizaron \$18 000 000, sin incluir los incurridos a 31 de diciembre.

Requerimientos:

- Establezca los inventarios iniciales de materiales directos, productos en proceso y productos terminados. Muestre las cuentas T.
- Encuentre la variación en los costos indirectos de fabricación y suponga que todos los costos indirectos sub o sobreaplicados se cierran de manera directa con costos de productos vendidos.
- Determine los inventarios finales de materiales directos, productos en proceso y productos terminados después del cierre de la variación.

10. Problema totalizante. Cuentas T

Limpiahogar S.A. produce artículos para el aseo del hogar y utiliza un sistema de costeo por órdenes de trabajo. Para ello, aplica los costos indirectos de fabricación a los trabajos sobre una base de horas mano de obra directa. A comienzos de 201X, los siguientes estimativos tuvieron lugar como una base para calcular una tasa para los costos indirectos de fabricación del año: costos indirectos de fabricación presupuestados \$6 480 000 y 324 000 horas de mano de obra directa.

Las siguientes transacciones tuvieron lugar durante el año.

- Se compraron materiales por \$3 600 000.
- Los materiales directos enviados a producción mediante requisiciones fueron \$3 330 000.
- Los servicios públicos totalizaron \$1 260 000 (90% relacionados con producción y el resto con ventas y administración).
- Costos de salarios:

Mano de obra directa (315 000 horas)	\$ 4 140 000
Mano de obra indirecta	1 620 000
Salarios de ventas y administración	1 980 000
- Costos de mantenimiento incurridos en fábrica, \$918 000.
- Costos de publicidad incurridos, \$2 450 000.
- Depreciación del año, \$1 710 000 (80% relacionada con producción de fábrica y el resto con ventas y administración).
- Alquiler de edificios, \$2 160 000 (80% relacionado con producción y el resto con ventas y administración).
- Costos de los productos fabricados en el año, \$13 860 000.
- Ventas del año (todas a crédito), \$21 600 000 (su costo de fabricación fue \$14 400 000).
- Los saldos en las cuentas de inventario a comienzos de año fueron:

Materiales	\$ 540 000
Inventario de productos en proceso	378 000
Productos terminados	1 080 000

Requerimientos:

- Abra y diligencie las cuentas T para el período (incluya los saldos finales de los inventarios y el manejo de la variación).
- Prepare un informe del costo de los productos vendidos y un estado de resultados.

11. Órdenes de producción cuentas T. Informe de costos de productos fabricados y vendidos

La compañía Slates Ltda. fabrica productos según especificaciones del cliente; un sistema de costo con base en órdenes de producción se lleva para acumular los costos en la planta. El 1 de julio de 201X, comienzos del año fiscal, la compañía tenía los siguientes saldos:

Materiales	\$ 2 325 000
Producto en proceso	930 000
Productos terminados	3 720 000

Se aplican los costos indirectos de fabricación con base en las horas-máquina de operación. Para el año fiscal que comienza el 1 de julio del año 201X, se estimó que la planta operaría 45 000 horas-máquina e incurrirá en costos indirectos de fabricación de \$25 110 000.

Durante el año se realizaron las siguientes transacciones:

- Materiales comprados a crédito \$25 575 000.
- Materiales solicitados para uso en producción mediante requisiciones, \$26 040 000 (\$20 460 000 fueron materiales directos cargados a las órdenes de producción; el resto a material indirecto).
- Los costos laborales fueron los siguientes:

Mano de obra directa	\$ 16 740 000
Mano de obra indirecta	6 696 000
Comisiones de ventas	5 859 000
Salarios administrativos	8 370 000
- Seguros durante el período, \$1 674 000 (\$1 209 000 de esta cantidad se relacionan con las operaciones de fábrica; el resto, con las actividades de ventas y administración).
- Los servicios públicos de fábrica fueron \$5 301 000.
- Los costos de propaganda fueron \$13 020 000.
- La depreciación de equipos alcanzó \$9 300 000 (\$8 184 000 se asignan a las operaciones de fábrica; los restantes \$1 116 000 corresponden a los equipos de ventas y administración).
- Los costos indirectos de fabricación se aplican a la producción a su tasa de \$? (La compañía registró 50 000 horas-máquina de operación durante el año).
- Artículos con costos de manufactura por \$62 775 000 fueron terminados y transferidos a productos terminados.
- Las ventas (todas a crédito) durante el año fueron de \$116 250 000, con costos de \$65 100 000 para la compañía por manufactura.

Requerimientos:

- Prepare el libro mayor con registro y ajuste de la variación contra costos de los artículos vendidos.
- Elabore el informe de costo de los productos fabricados y vendidos y el estado de resultados para el año fiscal.



Informática aplicada a los costos

Taller 7

Análisis del costo estándar (materiales directos)

Objetivo

Identificar la filosofía del costo estándar y sus beneficios en la gestión a través de las variaciones en los materiales directos.

Instrucciones

Paso 1: Haga clic en Taller 7.

Paso 2: Analice la información básica para el proceso.

Paso 3: Analice cómo se calculan las variaciones de precio y de consumo.

Paso 4: Concluya qué es una variación favorable y una variación desfavorable.

Observación

Este taller es complemento del taller presentado en el capítulo 8.

CAPÍTULO


8

Costeo estándar, materiales directos y mano de obra directa

Objetivos de aprendizaje

Después de estudiar este capítulo, usted será capaz de:

1. Distinguir entre estándares ideales y estándares prácticos.
2. Explicar cómo usar los estándares de materiales directos y mano de obra directa.
3. Explicar las ventajas y desventajas de usar costeo estándar.
4. Calcular las variaciones en precio y cantidad de los materiales directos y explicar su significado.
5. Calcular las variaciones en tasa y eficiencia de la mano de obra y explicar su significado.
6. Preparar informes contables para registrar las variaciones y los estándares.
7. Analizar cómo el gerente podría determinar si una variación constituye una *excepción* que requiere su atención.



El costeo estándar ofrece un medio para incorporar un sistema de control en los sistemas más tradicionales de costeo. Los sistemas de costeo por órdenes de producción y procesos se analizaron en los capítulos 4 a 7; estos sistemas proporcionaron información para determinar el costo de los productos, los inventarios y el costo de los artículos vendidos. Los costos históricos serán remplazados por costos predeterminados en un sistema de costeo estándar. Estos costos, si de manera razonable se aproximan a los costos reales, pueden ser utilizados no sólo para los propósitos contables, sino también en sistemas de responsabilidad contable para medir y evaluar la actuación.

Un adecuado desarrollo de los estándares que se van a emplear en el costeo de productos y contabilidad por responsabilidades se logra al especificar los estándares que se van a utilizar, cómo se manejarán en el sistema contable y cómo las variaciones se registrarán y usarán en las operaciones de control.

Este capítulo proporciona orientación para desarrollar un efectivo sistema de costeo estándar, analizar la naturaleza del sistema y darle los procedimientos necesarios, el manejo de las variaciones y el registro contable de éstas.

La naturaleza de los sistemas de costeo estándares

Los costos estándares han sido definidos de numerosas maneras. Por ejemplo, un costo estándar puede ser un estimativo del costo más bajo que puede esperarse en condiciones corrientes y bajo la administración disponible. Otra definición se refiere a éste como un costo predeterminado que refleje condiciones ideales (esto es, inalcanzables en un sentido práctico). En ambos casos, un costo estándar es el que debería tener un producto o servicio en condiciones de eficiencia. En consecuencia, antes de desarrollar una definición operativa debe comprenderse la naturaleza e identificar los propósitos de los costos estándares.

Un costo estándar *es una medida de lo que un elemento del costo debe ser, en contraste con un registro de lo que en realidad fue*. Un sistema de costos estándares registra costos estándar y los compara con los costos reales para controlarlos.

Estándares y presupuestos

Se sabe que los estándares representan costos predeterminados obtenidos con algún propósito. Por ejemplo, los costos estándares pueden utilizarse en el análisis costo-volumen-utilidad y para otros propósitos de planeación. En consecuencia, los estándares de manera habitual son incorporados en los presupuestos y usados en contabilidad por responsabilidad y en otros sistemas de control. Es cierto que los estándares se miran con frecuencia en términos de un producto único o algún otro tipo de unidad individual, mientras que los presupuestos reflejan un concepto total. En la práctica, los términos *estándar estimado* y *presupuestado* son algunas veces usados de modo indistinto.

Clases de costos estándares

En algunos casos, las grandes organizaciones industriales y de servicios han desarrollado estándares a fin de darle a la gerencia un indicador para comparar los resultados reales. Estas organizaciones, incluso, pueden no incorporar los estándares a los sistemas contables y no preocuparse por registro alguno. Estos estándares se conocen como *básicos o históricos*. Después de algunos períodos, tales estándares sólo serán usados para indicar tendencias de las operaciones.

En el otro extremo están los estándares *ideales o teóricos*. Estos representan el mínimo costo que podría obtenerse en las mejores condiciones operativas posibles. Por ejemplo, la gerencia puede determinar que para elaborar una caja de papas fritas se necesitan cinco libras de papa y medio litro de aceite vegetal. Aun en las condiciones más favorables, las cinco libras de papa y el medio litro de aceite vegetal rinden menos como producto final, debido a la evaporación normal que tiene lugar en el proceso. Puesto que los estándares no son aproximaciones razonables a los costos reales, no pueden usarse para propósitos contables. Incluso es posible que no puedan utilizarse de manera efectiva como sistema de control, puesto que

los empleados probablemente reaccionarán negativamente ante la imposibilidad de cumplir estos ideales.

Si los estándares van a utilizarse para propósitos contables, o de control gerencial, deben reflejar condiciones alcanzables en una circunstancia normal. Incluso así, pueden establecerse con varios grados de dificultad. Pero sí es necesario que reflejen, con buena aproximación, los costos esperados en condiciones corrientes.

Como se oscila de un estándar ideal a uno que refleje las condiciones corrientes, pueden esperarse diferencias entre costos reales y estándares con variaciones desfavorables (esto es, mayores costos reales que los estándares) o favorables.

Ventajas del costeo estándar

Aunque las ventajas ofrecidas por un sistema de costeo estándar para propósitos de costeo de productos pueden ser significativas, las ventajas en el control pueden ser mayores. La gerencia tiene la obligación de controlar los procesos productivos, a fin de lograr operaciones eficientes. Los costos estándares ayudan en este proceso de control y proporcionan medios para medir y evaluar los resultados reales. Otros beneficios son:

- Ayudan a identificar deficiencias en los sistemas de control existentes, al comparar lo ocurrido frente a lo planeado.
- Con éstos pueden planearse operaciones eficientes y económicas.
- Crean la necesidad de establecer con claridad líneas definidas de responsabilidad como base para instaurar sistemas de control; esto conduce a prestar especial atención a los sistemas de responsabilidad y administración por excepción.
- Sirven como una ayuda para evaluar el personal en todos los aspectos de las operaciones.
- Podrían prevenir sobre la necesidad de consolidar sistemas más efectivos de control presupuestario.

Desarrollo del estándar para un producto

Según las anteriores definiciones, se supone que los estándares desarrollados serán alcanzables, basados en condiciones corrientes y con las capacidades existentes de personal y planta física. Por ejemplo, si para un producto se definieron con estas bases estándares de diez libras de material y cuatro horas de mano de obra directa, al gastar más se buscarán, en consecuencia, las causas de las ineficiencias presentadas.

Ejemplo 8.1

Manufacturas NOK S.A. elaboró la siguiente tarjeta estándar para su producto NOKA R-14:

NOKA R-14		Estándares		
	Cantidad	Costo unitario	Costo total	
Materiales directos				
A	25 lb	\$ 20		\$ 500
B	12 lb	\$ 10		120
Costo total materiales directos				\$ 620
Mano de obra directa	6 horas	\$ 40 cada hora		\$ 240
Costos indirectos de fabricación				
Variables	6 horas	\$ 20 cada hora	\$ 120	
Fijos	6 horas	\$15 cada hora	\$ 90	\$ 210
Costo total estándar por unidad				<u>\$ 1 070</u>

Numerosas y diferentes decisiones se llevaron a cabo para desarrollar esta tarjeta: en producción se determinaron las cantidades de cada materia prima y el trabajo de cada unidad de producto; el almacén y los encargados de compras tramitaron los costos; personal fijó los salarios y, finalmente, la gerencia decidió con los analistas de costos las tasas, los niveles de actividad y las bases para los costos indirectos de fabricación.

El desarrollo de los costos estándares requiere los esfuerzos de numerosos grupos que toman decisiones con la contabilidad y desempeñan un papel relativamente modesto en el diseño de los estándares. La principal contribución del área contable tiene lugar en el momento en que se deciden incorporar los estándares al sistema de registro, y continúa su papel con la decisión de proporcionar un medio efectivo de control a través de la utilización de los estándares.

Estándares para materiales

Como se indicó en la tarjeta estándar del producto NOKA R-14, el costo estándar del material contiene un estándar de precio y uno de cantidad. Los estándares de precio los proporciona el personal de compras y reflejan los precios esperados de las materias primas necesarias para fabricar una unidad de producto terminado. La cantidad estándar refleja el material requerido por unidad y se basa en estudios de ingeniería desarrollados por el personal de producción.

Estándares de precio y cantidad

Los precios reflejados en el estándar de costo total indican los esfuerzos del personal de producción y compras para pronosticar las cantidades requeridas y los precios que pueden esperarse, de acuerdo con las políticas de compras. Los estándares de precio se establecen después de que las decisiones sobre cantidades por comprar se toman.

Aquellas deben incluir consideraciones sobre los costos de fletes como también de los descuentos en precios y sobre cantidades adquiridas.

Las cantidades estándares para usar en un producto resultan de los estudios en producción sobre cómo será el proceso productivo. Esto incluye consideraciones acerca de la calidad de material requerido en el producto, la cantidad de los diferentes materiales que constituyen el producto y un sano equilibrio entre calidad del material, desempeño laboral y de las capacidades y condiciones de los equipos utilizados en el proceso productivo.

Variaciones en los materiales

En los comentarios previos, se enfatizó en que los estándares operativos deben reflejar una aproximación razonable a los costos reales, de manera que puedan usarse para los propósitos de registro. Los estándares deben, asimismo, proporcionar las bases para el control. Si se cumple el primer objetivo, se esperarían, en condiciones normales, diferencias pequeñas entre los costos reales ocurridos y los costos estándares. Para asegurar que ese objetivo se cumpla, el sistema contable debe proporcionar un proceso de monitoreo que compare los costos reales con los costos estándares por centro de responsabilidad (centro de costos para cada fase de manufactura), así que las variaciones sean identificadas de manera adecuada, la responsabilidad determinada y las excepciones evaluadas.

Las *variaciones en los materiales directos* resultan de las siguientes dos causas:

1. Diferencias en precio: la variación precio se causa por las diferencias entre los precios pagados y los estándares establecidos.
2. Diferencias en cantidad (uso o eficiencia): la variación cantidad resulta de las diferencias entre las cantidades de materiales realmente usadas y las cantidades estándares permitidas para la producción realmente alcanzada.

La variación cantidad-precio del material

La variación precio resulta de las diferencias entre los precios reales pagados y los precios estándares establecidos. Debido a que las materias primas muchas veces se compran antes de utilizarlas, deben tomarse algunas decisiones para precisar la variación precio, bien al momento de la compra o al momento de la utilización del material.

Ejemplo 8.2

Con base en el ejemplo 8.1, a continuación se ilustra la variación precio total del producto NOKA R-14 de Manufacturas NOK S.A.:

La compañía compró 10 000 libras de material A por \$250 000. Durante el período corriente, 3 000 libras de las compradas de este material se utilizaron para fabricar 115 unidades de NOKA R-14.

La variación cantidad-precio total se calcula con la siguiente fórmula:

$$\begin{aligned}\text{Variación precio del material comprado} &= \Delta P \times Qr_c \\ \text{Variación precio del material comprado} &= (Pr_c - Ps) \times Qr_c\end{aligned}$$

Donde:

ΔP = cambio en precios

Qr_c = cantidad real comprada

Pr_c = precio real de compra

Ps = precio estándar

Variación precio del material comprado = $\Delta P \times Qr_c$ = cambio en precios ×
cantidad real comprada

Variación precio del material comprado = $\Delta P \times Qr_c = (Pr_c - Ps) \times Qr_c$

Variación precio del material comprado = $(\$25 - \$20) \times 10\,000$

Variación precio del material comprado = \$50 000 desfavorable

Dado que el precio real es mayor que el precio estándar, se dice que la variación es desfavorable.

Aunque algunas decisiones deben tomarse sobre cómo identificar contablemente la variación, lo más usual es reconocer la variación precio del material en el momento de la compra. Si la variación se reconoce en este momento, el registro en forma de diario será el siguiente:

Inventario de materias primas	\$ 200 000	
Variación precio de materiales	50 000	
Proveedores		\$ 250 000

Otra posibilidad es identificar la variación precio de los materiales, a medida que éstos se utilizan en el proceso productivo. Si esto se realiza de esta forma, la variación puede calcularse multiplicando el cambio en precios por la cantidad de materiales usados en la producción.

Variación precio del material usado = $\Delta P \times Qr_u$

Variación precio del material usado = $(Pr_c - Ps) \times Qr_u$

Donde:

ΔP = cambio en precios

Qr_u = cantidad real usada

Pr_c = precio real de compra

Ps = precio estándar

Variación precio del material usado = $\Delta P \times Qr_u$ = cambio en precios ×
cantidad real comprada

Variación precio del material usado = $\Delta P \times Qr_u = (Pr - Ps) \times Qr_u$

Variación precio del material usado = $(\$25 - \$20) \times 3\,000$

Variación precio del material usado = \$15 000 desfavorable

Como el precio real comprado es superior al precio estándar, la variación es desfavorable.

Los registros se realizarán de la siguiente manera:

Inventario de materias primas	\$250 000	
Proveedores		\$250 000

Inventario de productos en proceso	60 000	
Variación precio de los materiales	15 000	
Inventario de materias primas		75 000

En este tipo de registro sólo se reconoce la porción de la variación precio relacionada con los materiales utilizados en la producción. Los restantes \$35 000 permanecen en el inventario de materias primas y no se determinan sino en la medida en que sean usados.

Desde el punto de vista del control, la variación precio del material deberá desarrollarse lo más pronto posible, y esto ocurre en el momento de la compra. Vista así la situación, las siguientes explicaciones pueden resultar al analizar la variación precio:

- Materiales de más alta o más baja calidad que los establecidos en los estándares fueron comprados, lo que originó precios más altos o más bajos que los esperados.
- Cambios en las condiciones de producción que obligan a comprar materiales de mayor precio.
- Variaciones en precio causadas por decisiones desacertadas en el departamento de compras.
- Los cambios importantes ocurridos en los precios se deben a circunstancias del entorno.

Variación en la cantidad del material

En el ejemplo 8.2 de Manufacturas NOK S.A. y su producto NOKA R-14, 3 000 libras del material A fueron usadas en la elaboración de 115 unidades. El material B también fue usado, pero la atención se enfocó, por motivos explicativos, sólo en A.

Ejemplo 8.3

¿Cuántas libras de A deberían haberse usado para producir las 115 unidades de NOKA R-14? Si 115 unidades fueron producidas y el estándar señala 25 libras del material A para cada producto terminado, 2 875 libras (115×25) deberían haberse utilizado en el mencionado proceso productivo. Este cálculo es un paso fundamental en el análisis de la variación, pues muestra la cantidad estándar permitida para un determinado nivel de producción realmente alcanzado. Esta variación en cantidad del material (uso o eficiencia) se calcula de la siguiente manera:

$$\text{Variación cantidad de material} = \Delta Q \times P_s$$

$$\text{Variación cantidad de material} = (Q_{r_m} - Q'_s) \times P_s$$

Donde:

ΔQ = cambio en cantidades

Q_{r_m} = cantidad real del material

Q'_s = cantidad estándar del material

P_s = precio estándar

Variación cantidad de material = $\Delta Q \times Ps$ = cambio en cantidades \times precio estándar

Variación cantidad de material = $\Delta Q \times Ps = (Qr - Qs) \times Ps$

Variación cantidad de material = $(3\,000 - 2\,875) \times \$20 = \$2\,500$ desfavorable

Un análisis de esta variación puede ayudar a la gerencia en su tarea decisiva por medio de datos alrededor de:

- Fluctuaciones incontrolables por algún nivel de la organización, cuantificadas en las variaciones.
- Errores administrativos presentados en el procesamiento de la información.
- Uso incorrecto de los estándares y revisión consecuente.
- La calidad de los materiales es diferente de la planteada en los estándares.
- Las operaciones del período fueron más o menos eficientes que lo que deberían ser.

Análisis gráfico de las variaciones en precio y eficiencia

La manera de calcular las variaciones en precio y cantidades puede crear un problema entre los departamentos de compras y producción. El problema puede visualizarse mejor si estas dos variaciones se presentan de forma gráfica, como se muestra en el siguiente ejemplo.

Ejemplo 8.4

Industrias Maxi Ltda. usa 4 libras del material X en la fabricación de una unidad de producto. Durante el reciente período, la compañía produjo 450 unidades, en las que usó 2 000 libras del material X en el proceso. Las variaciones para el período se resumen a continuación y se presentan en la figura 8.1.

Resumen de datos. Material X

Precio estándar por libra: Ps	\$ 2
Precio real por libra: Pr	2,20
Cantidad estándar permitida para 450 unidades producidas (4 libras por unidad \times 450 unidades)	1 800 lb
Cantidad real usada en la producción de las 450 unidades	2 000 lb

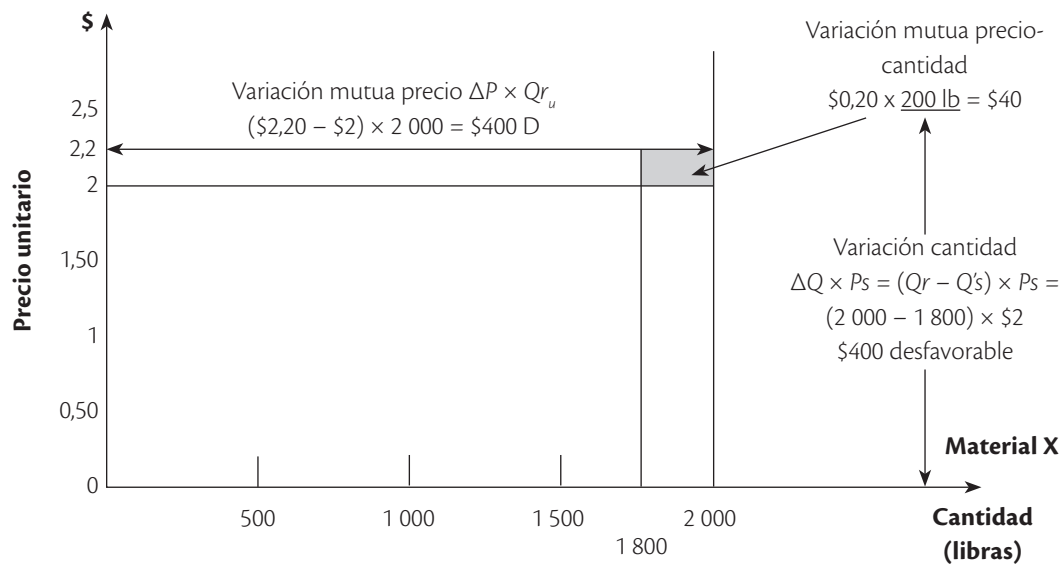
Resumen de las variaciones. Material X

Variación precio	= $\Delta P \times Qr_u = (Pr - Ps) \times Qr_u = (\$2,20 - 2) \times 2\,000$
Variación precio	= \$400 desfavorable
Variación cantidad	= $\Delta Q \times Ps = (Qr - Qs) \times Ps = (2\,000 - 1\,800) \times \2
Variación cantidad	= \$400 desfavorable

El problema mencionado puede apreciarse en el área sombreada de la esquina superior derecha de la figura 8.1. Esta esquina representa una variación mutua precio-cantidad, la cual se ha mostrado como parte de la variación en el precio en los cálculos previos. El gerente de compras puede argüir que sería injusto responsabilizarlo por

los \$40 de la variación mutua precio-cantidad, representada en esta esquina, pues esta variación se causa sólo por el uso ineficiente de los materiales en el departamento de producción. Si el departamento de producción hubiese trabajado al estándar y utilizado sólo las 1 800 libras de materiales prescritas para ello, entonces las 200 libras extras de materiales no serían utilizadas y su compra no sería necesaria y los \$40 adicionales de la variación no se hubiesen presentado. El departamento de compras puede discutir, por tanto, que los \$40 de la variación mutua precio-cantidad deberían cargarse a producción y no a compras.

Figura 8.1 Análisis gráfico de las variaciones en precio y cantidad. Industrias Maxi Ltda.



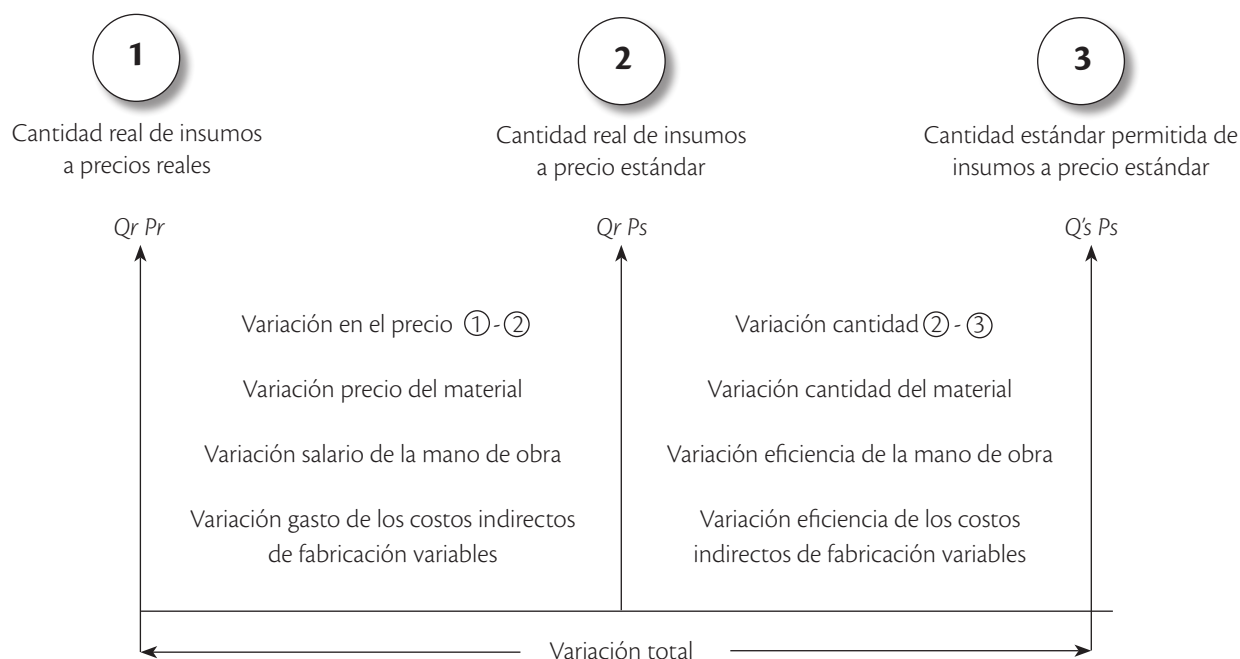
El cálculo de la variación mutua precio-cantidad se realiza como parte de la variación precio, o como parte de la variación cantidad, y depende de lo que la gerencia considere más importante. En general, la variación en cantidad se considera más relevante, puesto que las cantidades usadas tienden a ser más controlables por la empresa que los precios pagados. Por esta razón, la mayor parte de las firmas consideran la variación mutua precio-cantidad como parte de la variación precio, en un esfuerzo por mantener la variación cantidad tan limpia como sea posible.

Como puede observarse, una disputa de este tipo es común que surja sólo si las variaciones en el precio y en la cantidad se calculan en el mismo momento. La situación ideal es calcular la variación precio en el momento de comprar las materias primas y calcular la variación cantidad luego, a medida que se usan los materiales. Así, cuando las dos variaciones se calculan en momentos diferentes, es imposible que el departamento de compras pueda cuestionarse sobre el uso eficiente de los materiales.

Modelo gráfico para el análisis de las variaciones

La gerencia separa las consideraciones de cantidad de las consideraciones sobre precios en el control de los costos, por medio del uso de un modelo general que distingue entre estos dos elementos del costo y que proporciona una base para el análisis de las variaciones. Este modelo aísla las variaciones de precio y cantidad y visualiza cada situación, lo que permite su rápida comprensión y manejo. El modelo se presenta en la figura 8.2.

Figura 8.2 Modelo gráfico general para los componentes variables del costo



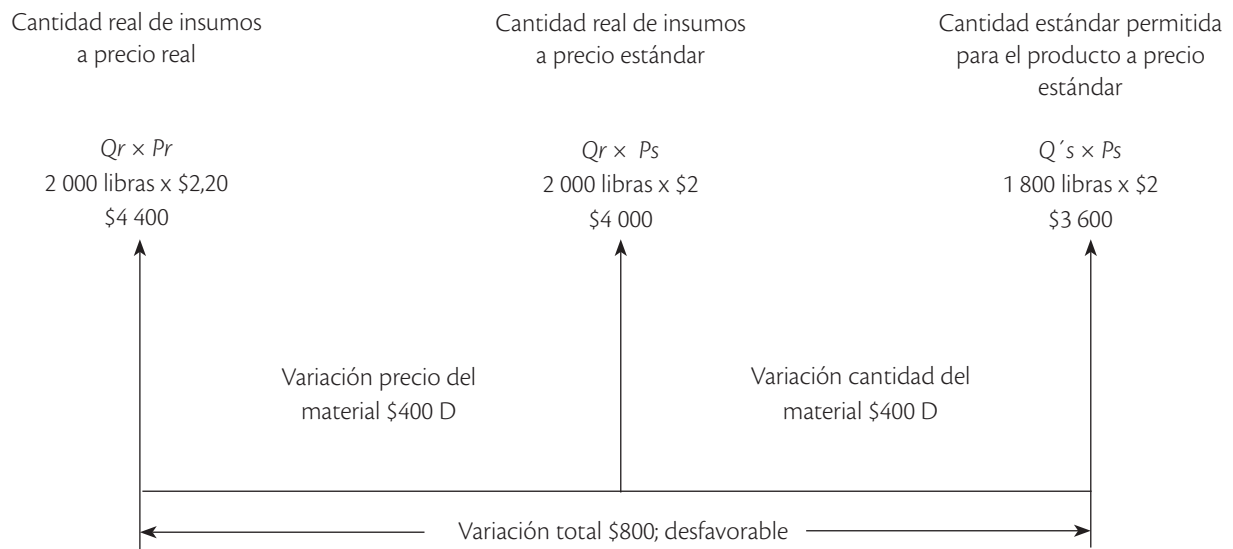
Tres aspectos deberán notarse en la anterior figura:

- *Primero:* Se observa que una variación precio y una variación cantidad pueden calcularse para la porción de los tres elementos del costo: materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación variables, aunque la variación no recibe el mismo nombre en todos los casos. Por ejemplo, la variación precio se llama *variación precio* en el caso de los materiales directos; *variación salario o tasa* en el caso de la mano de obra y *variación gasto componente variable* en el caso de los costos indirectos de fabricación variables.
- *Segundo:* Aunque la variación en precio puede denominarse con diferentes nombres, ésta se calcula de la misma forma, aunque se trate de los materiales directos, la mano de obra o los costos indirectos de fabricación variables. Lo mismo ocurre con la variación en cantidad.

- *Tercero:* El análisis de las variaciones en realidad es un análisis de insumo-producto. Los insumos representan la cantidad real de materiales directos, mano de obra directa y costos indirectos de fabricación variables usados; el producto se representa en la producción buena del período, expresada en términos de cantidad estándar (o de horas estándares) permitida en su elaboración (ver columna 3 de la figura 8.2). Por *cantidad estándar permitida a horas estándares permitidas* se quiere indicar la cantidad de materiales directos, mano de obra directa o costos indirectos de fabricación variables *que deberían usarse* para producir lo fijado durante el período. Esto puede ser más o menos de lo que fue *realmente* usado, dependiendo de la eficiencia o ineficiencia de las variaciones.

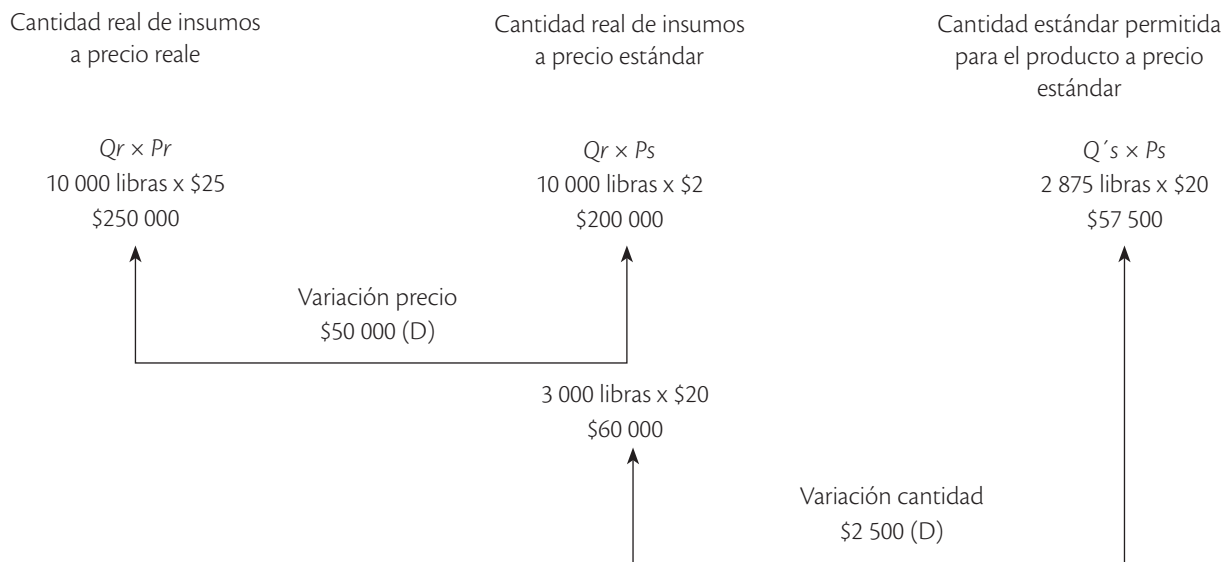
Con este modelo general como base, se va a examinar el caso de Industrias Maxi Ltda., mencionado en el análisis gráfico de la figura 8.1, y se podrán apreciar en detalle las variaciones en precio y cantidad, como se muestran en la figura 8.3.

Figura 8.3 Análisis de variaciones. Material directo



Las variaciones son desfavorables (D), puesto que el precio real y la cantidad real exceden los estándares de precio y cantidad; una variación es favorable si el precio real o la cantidad real es menor que los respectivos estándares.

La figura 8.3 muestra el cálculo de las variaciones en precio y cantidad cuando la compra del material no origina su variación en precio hasta el momento del uso. Si se quiere aislar la ocurrencia de las dos variaciones, se procederá como a continuación se indica; para ello, se toman los datos de Manufacturas NOK S.A. y el material A usado en la fabricación del producto NOKA R-14:

Figura 8.4 Análisis de variaciones. Materiales

La variación total no puede calcularse en esta situación, puesto que la cantidad de material A comprado (10 000 libras) difiere de la cantidad de materiales usados en producción (3 000 libras).

Estándares para mano de obra

La tarjeta estándar para Manufacturas NOK S.A. y su producto NOKA R-14 indica que los costos estándares de la mano de obra también contienen dos componentes básicos: la tasa, salario (precios) estándar y una cantidad de tiempo estándar. Las tasas estándares las proporciona el departamento de relaciones laborales o personal e indican las tasas salariales que se espera sean efectivas por algún tiempo. Estos son generalmente negociados y formalizados a través de acuerdos con los sindicatos de trabajadores. El tiempo estándar lo fija el equipo directivo de ingenieros industriales e indica la cantidad de horas de mano de obra directa que debería usarse en la producción.

Tasas y tiempos estándares

Las tasas reflejadas en el estándar final dependen de numerosos factores. Sobre todo, los salarios laborales con frecuencia son el resultado de las negociaciones con los sindicatos, de disposiciones gubernamentales en torno al salario mínimo, así como de la inflación anual, y en general se fijan para un año. Las tasas se separan en niveles y categorías y reflejan las expectativas de la gerencia sobre los niveles de experiencia

para usarse en un proceso o departamento específico. El resultado será un promedio ponderado de las horas esperadas y los costos salariales por producto y por centro de costos.

Las horas usadas en los estándares de un producto resultarán, como fue el caso para las cantidades del material, de estudios indicativos de cómo se elaborará el producto. En consecuencia, un tiempo estándar es necesario para cada operación diferente por la que el producto debe ir pasando. Si un producto pasa por cuatro departamentos diferentes, que requieren actividad humana para su realización, deberán establecerse estándares para cada uno, y el estándar final reflejará tasas y tiempos para cada departamento. Así pueden apreciarse las variaciones sucesivas del producto, que deben calcularse para cada departamento y no para el producto. Al seleccionar los estándares, habrá factores como la complejidad de la producción, la capacidad de trabajadores y equipos, la clase de proceso empleado, los tiempos ociosos y los descansos, las condiciones de trabajo, los efectos de aprendizaje y otros por considerar en cada situación particular.

Variaciones en la mano de obra

Las variaciones en la mano de obra directa están directamente relacionadas con la producción. La variación total se calcula comparando los costos reales de la mano de obra con los costos estándares cargados a la producción. Las variaciones de mano de obra, en general, se separan en dos componentes:

1. Diferencias en tasas salariales: La variación salario o tasa es causada por las diferencias entre las tasas contractuales promedio ponderadas reales y las estándares establecidas, para los propósitos del costeo estándar.
2. Diferencias en eficiencia (*cantidad, tiempo*): La variación en eficiencia resulta de las diferencias entre las horas mano de obra directa reales incurridas y las horas estándares permitidas, con base en las unidades producidas.

Ejemplo 8.5

La compañía NOK S.A. produjo 2 500 unidades de su producto NOKA R-14, incurriendo en costos de mano de obra por \$651 000 para las 15 500 horas mano de obra directa que se requirieron.

La variación total de la mano de obra se determina como sigue:

$$\begin{aligned} \text{Variación total mano de obra} &= \text{costos reales de la mano de obra} - \\ &\quad [(\text{horas estándares permitidas}) \times \\ &\quad \text{el salario estándar}] \\ \text{Variación total mano de obra} &= \$651\,000 - [(2\,500 \times 6) \times \$40] \\ \text{Variación total mano de obra} &= \$651\,000 - [(15\,000) \times \$40] \\ \text{Variación total mano de obra} &= \$651\,000 - \$600\,000 \\ \text{Variación total mano de obra} &= \$51\,000 \text{ (desfavorable)} \end{aligned}$$

Las horas estándares permitidas se determinan multiplicando la producción por las horas estándares requeridas para cada unidad, en este caso: $(2\,500 \times 6 = 15\,000)$.

Variación salario de la mano de obra

De los datos anteriores, la variación *salario de la mano de obra* puede determinarse como sigue:

Ejemplo 8.6

$$\text{Variación tasa de la mano de obra} = \Delta S \times Hr$$

$$\text{Variación tasa de la mano de obra} = (Sr - Ss) \times Hr$$

Donde:

ΔS = cambio en horas

Hr = horas reales mano de obra directa

Sr = salario real

Ss = salario o tasa estándar

$$\text{Variación tasa de la mano de obra} = \Delta S \times Hr = (Sr - Ss) \times Hr$$

$$\text{Variación tasa de la mano de obra} = (\$42 - \$40) \times 15\,500 = \$31\,000 \text{ D}$$

La siguiente información puede concluirse de un análisis de la variación en las tasas de la mano de obra.

1. Se contrató personal más hábil que el acostumbrado, lo que ocasionó una variación desfavorable en la tasa.
2. Se cometieron diferentes errores en el manejo de la nómina.
3. Los cambios ocurridos en los salarios no se reflejan en los estándares.

Variación en la eficiencia de la mano de obra

La variación en eficiencia se calcula de la misma forma que la variación en cantidad del material.

Ejemplo 8.7

Como se indicó en el ejemplo 8.5, si la compañía produce 2 500 unidades de NOKA R-14 y los estándares establecidos son de seis horas por unidad, entonces la compañía debería usar 15 000 horas de mano de obra directa para la producción lograda. La variación en eficiencia se calcula como sigue:

$$\text{Variación eficiencia de la mano de obra} = \Delta H \times Ss$$

$$\text{Variación eficiencia de la mano de obra} = (Hr - H's) \times S$$

Donde:

ΔH = cambio en horas

Hr = horas reales mano de obra directa

$H's$ = horas estándares permitidas

Ss = salario o tasa estándar

Variación eficiencia de la mano de obra = $\Delta H \times Ss = (Hr - H's) \times Ss$
 Variación eficiencia de la mano de obra = $(15\,500 - 15\,000) \times \40
 Variación eficiencia de la mano de obra = \$20\,000 (desfavorable)

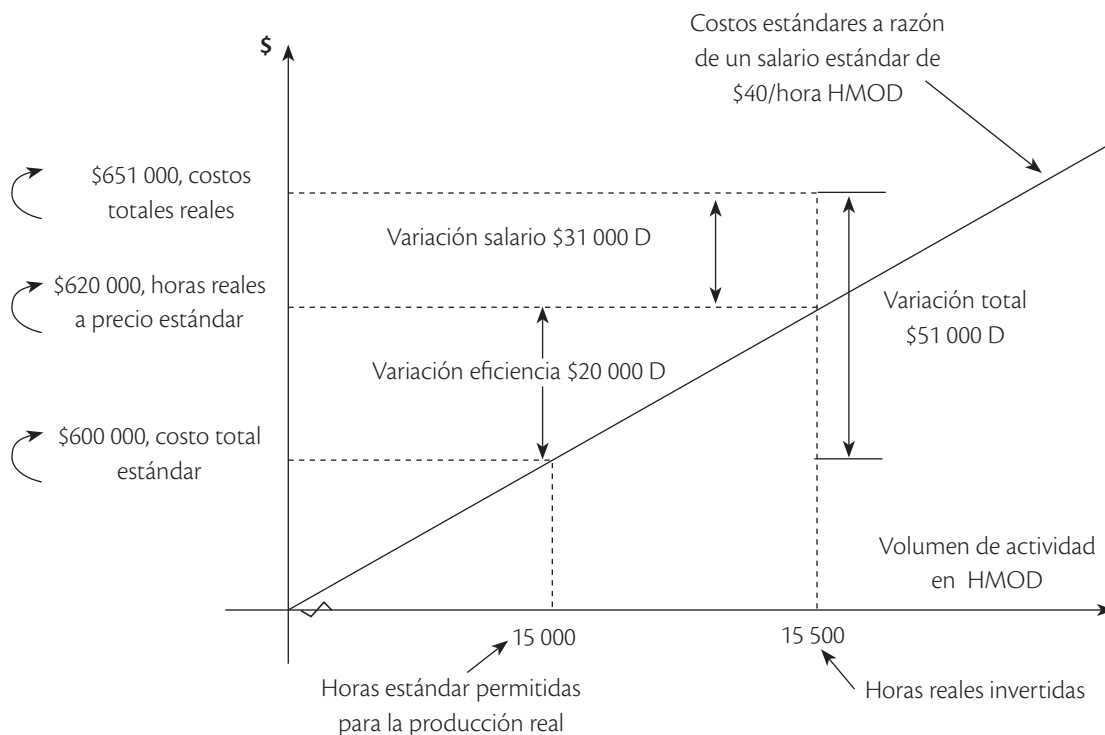
Un análisis de la variación en eficiencia puede proporcionar información como la siguiente:

- Se producen fluctuaciones incontrolables que causan las diferencias.
- La actividad productiva real requiere menos horas, por la experiencia lograda por la repetición y familiarización en la realización de las tareas. En ocasiones puede ser necesario revisar los estándares.
- Se cometieron errores en el procesamiento de la información.
- Existe mayor eficiencia laboral que la planeada.
- Las operaciones de manufactura fueron más o menos eficientes que las planeadas.

Análisis gráfico de las variaciones tasa y eficiencia

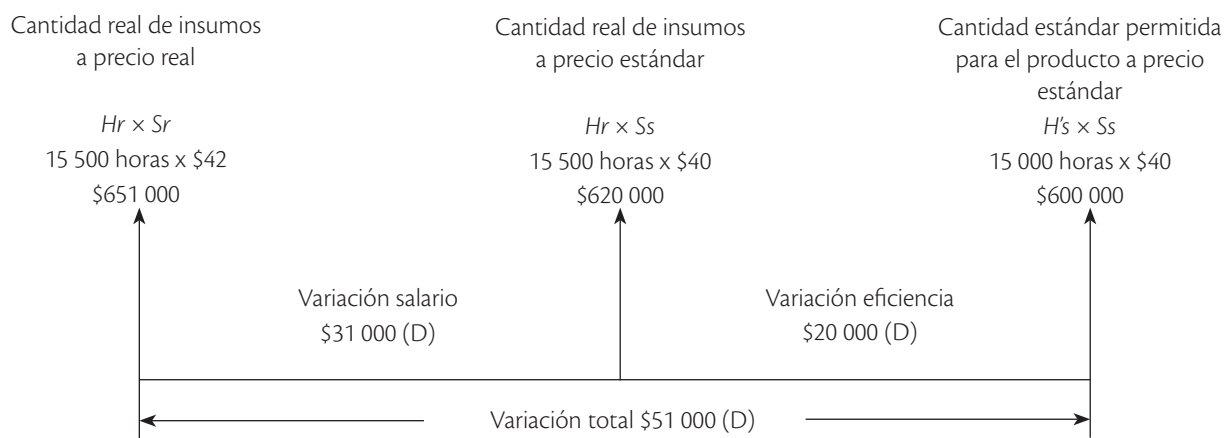
El anterior análisis de la mano de obra puede visualizarse en la figura 8.5. En ella, primero se traza el gráfico del costo de la mano de obra, a su precio estándar de \$40/hora mano de obra directa. Después se señalan los costos totales de la mano de obra para las horas reales y las horas permitidas de mano de obra, así como los costos reales para las horas reales y se restan los costos para hallar las variaciones, así:

Figura 8.5 Variaciones mano de obra. Análisis gráfico



Variación total	=	costos totales reales – costos totales estándares
Variación total	=	\$651 000 – \$600 000
Variación total	=	\$51 000 (D)
Variación salario	=	costos totales reales – horas reales a precio estándar
Variación salario	=	\$651 000 – \$620 000
Variación salario	=	\$31 000 (D)
Variación eficiencia	=	horas reales a precio estándar – costo total estándar
Variación eficiencia	=	\$620 000 – \$600 000
Variación eficiencia	=	\$20 000 (D)

A continuación se presenta el otro tipo de análisis gráfico, como se planteó en la figura 8.2:



Registro contable para materiales y mano de obra

Las anotaciones en los registros contables para materiales y mano de obra se hacen de manera periódica, a través del período contable, con base en los documentos soportes como facturas de compras, requisiciones de materiales, registro de nómina y resultados de producción. El ejemplo 8.8 ilustra los registros para materiales y mano de obra que se elaboran en un sistema contable con costos estándares. Los datos disponibles son, en general, muy similares a los de ejemplos precedentes.

Ejemplo 8.8

El 4 de enero de 201X, la compañía AZ adquirió a crédito 100 000 onzas de materias primas por \$5 000 000. Durante enero se utilizaron 52 000 onzas para la producción de 1 000 unidades. La nómina para el mes ascendió a \$6 120 000, a la tarifa promedio de \$51/hora.

La tarjeta de costos estándares por unidad de producto terminado muestra lo siguiente:

Materia prima	50 onzas c/u \$45 =	\$ 2 250
Mano de obra	100 horas c/u \$50 =	<u>5 000</u>
Total costos primos estándares		\$ 7 250

Los asientos contables para registrar los movimientos de materiales y mano de obra son los siguientes:

a. Para registrar la compra de materias primas:

Inventario de materiales	\$ 4 500 000	
Variación precio de materias primas	500 000	
Proveedores		5 000 000

La variación precio representa la diferencia entre el precio real pagado y el precio estándar. El precio unitario realmente pagado fue de \$50, o sea \$5 más que el estándar, y como se compraron 100 000 onzas, la diferencia total es \$500 000.

b. Registro de los materiales colocados en producción:

Inventario de productos en proceso	\$ 2 250 000	
Variación cantidad de materia prima	90 000	
Inventario materias primas		2 340 000

La entrada a productos en proceso se basa en los materiales permitidos (unidades equivalentes a terminadas multiplicadas por las onzas estándares permitidas a cada unidad) multiplicada por el costo estándar. El registro crédito contabiliza las onzas reales de material usadas (52 000 onzas al costo estándar de \$45 por onza). La variación cantidad es la diferencia entre los materiales reales usados y los materiales permitidos para el nivel de producción alcanzado $(52\,000 - 50\,000) \times \45 .

c. Registro de la nómina para el período operativo:

Inventario de productos en proceso	\$ 5 000 000	
Variación salario mano de obra	120 000	
Variación eficiencia mano de obra	1 000 000	
Obligaciones laborales		\$ 6 120 000

En el inventario de productos en proceso se registra la cantidad estándar de horas mano de obra directa necesaria para la producción de las 1 000 unidades equivalentes terminadas, a los precios estándares de \$50/unidad.

La variación salario se calcula de la siguiente forma:

$$\Delta S \times Hr = (Sr - Ss) \times Hr = (\$51 - \$50) \times 120\,000 = \$120\,000 \text{ (D)}$$

La variación eficiencia se calcula así:

$$\Delta H \times Ss = (Hr - H's) \times Ss = (120\,000 - 100\,000) \times \$50 = \$1\,000\,000 \text{ (D)}$$

La nómina corresponde a los salarios reales pagados.

Análisis de las variaciones y administración por excepción

El análisis de las variaciones y los informes de actuación proporcionan un medio para implementar el concepto de administración por excepción. Expresado de manera sencilla, administración por excepción significa que la atención de la gerencia deberá dirigirse a las partes de la organización en las que los resultados no se presentaron

de acuerdo con los planes. Puesto que la gerencia tiene su tiempo limitado, cualquier hora debe usarse tan efectivamente como sea posible, el tiempo y el esfuerzo deben dirigirse hacia aquellos sectores de la organización en los que las cosas no van bien.

Los estándares discutidos en este capítulo representan los planes de la gerencia; si todo va bien, es de esperarse que los costos estén dentro de los estándares establecidos. Para lograr que esto ocurra, el gerente debe dedicar su tiempo para que todo proceda de conformidad con lo esperado. En la medida en que los costos reales no están de acuerdo con los planes, una señal llega a la gerencia e indica que una excepción ha ocurrido. Esta excepción se presenta en forma de variaciones entre lo real y los estándares preestablecidos.

La principal pregunta en este punto es: “¿Todas las variaciones son consideradas excepciones que requieren la atención de la gerencia?”. La respuesta es no. Si cada variación fuese considerada como excepción, la gerencia sólo podría dedicar muy poco tiempo a cada variación y una de \$1 000 sería igual que otra de \$100 000.

No obstante, se necesita establecer algún criterio para decidir cuándo la variación presentada se considera excepción. Estas pautas deben establecerse con sumo cuidado en los análisis de tipo administrativo.

Problema resuelto



Cálculo de variaciones

El taller de reparación de vehículos Rápido Ltda. se especializa en reemplazar amortiguadores de automóviles. Para reemplazar cada amortiguador, el taller utiliza un sistema de costeo estándar basado en una tasa de sueldos estándar y horas estándar de mano de obra. Durante septiembre se perdieron algunos registros de la mano de obra; sin embargo, se recuperaron los siguientes datos:

Las horas reales trabajadas fueron 1 000.

Hubo una variación favorable del presupuesto flexible de la mano de obra directa por \$35 000.

El precio de la mano de obra estándar fue de \$300 por hora.

En septiembre, hubo una variación desfavorable en el precio de la mano de obra por \$10 000.

Requerimientos:

- Calcule el precio real de la mano de obra por hora.
- Calcule las horas estándar permitidas para la producción real alcanzada en septiembre.

Solución

Rápido Ltda.

$$\text{Variación salario} = \Delta S \times H_R = \$10\,000$$

$$(S_R - S_S) \times 1\,000 = \$10\,000$$

$$(S_R - \$300) \times 1\,000 = \$10\,000$$

$$S_R - \$300 = \$10$$

$$S_R = \$300 + \$10 = \$310/\text{hora}$$

Variación presupuesto = variación salario + variación eficiencia

$$\$35\,000 = \$10\,000 + \text{variación eficiencia}$$

$$\$45\,000 = \text{variación eficiencia}$$

$$\text{Variación eficiencia} = \Delta HS_S \times S_S = (H_R - H_S') \times \$300$$

$$\$45\,000 = (1\,000 - H_S') \times \$300$$

$$150 = 1\,000 - H_S'$$

$$H_S' = 1\,150 \text{ horas}$$

Preguntas para análisis y discusión

- Defina los dos componentes de un costo estándar.
- Enumere y discuta algunas razones por las cuales una compañía usaría un sistema de costeo estándar.
- ¿Cuáles son las ventajas de utilizar un estándar corrientemente alcanzable, en contraposición a un estándar teórico?
- ¿Los estándares pueden usarse en el costeo por órdenes de producción? ¿Por procesos?
- ¿Qué es una cantidad estándar? ¿Qué es un precio estándar?
- ¿Por qué un estándar para el futuro debe ser algo más que una simple proyección del pasado?
- Si los empleados no pueden cumplir un estándar, ¿qué efecto podría tener esto sobre su productividad?
- ¿Cuál es la diferencia entre un estándar y un presupuesto?
- ¿Cuál es el significado del término variación?
- ¿Cuál es el significado del término administración por excepción?
- ¿Quién es, en general, responsable de las variaciones en precio de los materiales? ¿De las variaciones en cantidad de los materiales? ¿De la variación en eficiencia de la mano de obra?
- Un examen de los registros de costos de Semillas Valle Ltda. indica que las variaciones en precio de los materiales son favorables, pero que las variaciones en cantidad de los materiales son desfavorables en un monto sustancial. ¿Qué indica esto?
- ¿Qué peligros existen al usar estándar como herramienta punitiva?
- Analice la siguiente afirmación: "Nuestros trabajadores están todos bajo contrato laboral; por tanto, nuestras variaciones en salarios son casi nulas".
- "Los procedimientos de costos estándares son aplicables particularmente a las situaciones del costeo por procesos". ¿Está de acuerdo con esta afirmación? ¿Por qué?
- ¿Cuáles son algunas de las virtudes de los costos estándares de acuerdo con la forma como se usan en el costeo por procesos?

Problemas propuestos

1. Cálculo de variaciones

A continuación se presentan los estándares físicos y monetarios de materiales directos y la mano de obra directa para una botella del producto 412:

	Cantidad estándar	Precio o tasa	Costo estándar
Materiales directos	7,5 onzas/botella	\$ 1,50/onza	\$ 11,25/botella
Mano de obra directa	0,5 horas/botella	\$ 6/hora	\$ 3,00/botella

Durante un reciente período, la siguiente actividad tuvo lugar:

- 15 000 onzas de material fueron compradas a un costo de \$1,25 por onza.
- Todos los materiales comprados fueron usados para producir 1 760 botellas del producto 412.
- 835 horas de mano de obra fueron registradas durante el período, con un costo total de \$5 177.

Requerimientos:

- Calcule las variaciones precio y cantidad de los materiales.
- Calcule las variaciones tasa y eficiencia de la mano de obra para el período.

2. Variaciones salario y eficiencia

La compañía Nacional de Juguetes S.A. produce pequeñas herramientas plásticas para las instituciones infantiles. La empresa usa costos estándares para el control de sus operaciones. Los estándares de mano de obra para una de tales herramientas son:

Tiempo de mano de obra por herramienta	15 minutos
Tasa de mano de obra por hora	\$ 5,20

Durante junio del año 201X, la compañía trabajó 7 750 horas para producir 30 000 de estas herramientas. Los costos de la mano de obra alcanzaron \$39 525.

Requerimientos:

- ¿Qué costos de mano de obra deberían incurrirse en la fabricación de las 30 000 herramientas? ¿Cuál es la diferencia con la cifra real?
- Establezca las variaciones tasa y eficiencia.

3. Variaciones en costos directos

Los estándares de materiales y mano de obra por unidad del producto A son los siguientes:

	Cantidad estándar	Precio o tasa	Costo estándar
Material	8 metros/unidad	\$ 0,50 por metro	\$ 4
Mano de obra directa	2 horas/unidad	\$ 40 por hora	\$ 80

Durante el mes de junio, ocurrió la siguiente actividad:

- 6 000 metros de material fueron comprados a un costo de \$0,48 por metro.
- 5 400 metros de material fueron usados para producir 650 unidades del producto A.
- 1 365 horas mano de obra directa fueron trabajadas para producir las 650 unidades del producto A. El costo promedio de la mano de obra fue de \$39 por hora.

Requerimientos:

- a. Calcule las variaciones de precio y cantidad de los materiales que pueden resultar de las actividades de junio.
- b. Calcule las variaciones de tasa y eficiencia que resultarían en junio.
- c. Prepare el registro contable de la actividad para junio.

4. Memorando sobre variaciones

La compañía Tonka Ltda. produce juguetes para la distribución nacional. La gerencia estableció un sistema de costeo estándar para el control de sus costos. Los estándares para un juguete en particular son:

Materiales: 12 piezas por unidad a \$0,56 por pieza.

Mano de obra: 2 horas por unidad a \$3 750 por hora.

Durante agosto del año 201X, la compañía produjo 1 000 unidades.

Los datos de producción para el mes fueron los siguientes:

Materiales: 17 500 piezas fueron compradas para usarse en la producción, con un costo total de \$8 925, de las cuales 3 500 estaban aún en inventario a final de mes.

Mano de obra: 2 500 horas trabajadas, a un costo de \$105 000.

Requerimientos:

- a. Calcule las variaciones precio y cantidad de los materiales y las de tasa y eficiencia de la mano de obra para el mes.
- b. Prepare un breve memorando para la gerencia, en el que se explique la posible causa de cada variación.

5. Cálculos a partir de variaciones

Los siguientes datos están disponibles para el único producto elaborado por industrias Cates Ltda.:

	Materiales directos	Mano de obra directa
Cantidad estándar por unidad	3 metros	? horas
Precio o tasa estándar	\$5 por metro	? Por hora
Costo estándar por unidad	\$15	?

Durante el último período, la compañía pagó \$55 650 por materiales directos, todos los cuales se utilizaron en la producción de 3 200 unidades de producto y se trabajaron 4 900 horas de mano de obra directa, a un costo de \$36 750. Las siguientes cifras sobre las variaciones están disponibles:

Variación cantidad de los materiales	\$ 4 500 (D)
Variación total de la mano de obra	1 650 (favorable, F)
Variación eficiencia de la mano de obra	850 (D)

Requerimientos:

- Calcule el costo real pagado por metro de material directo.
- Calcule la variación de los materiales.
- Calcule la tasa estándar de mano de obra directa por hora trabajada.
- Calcule las horas estándares asignadas para la producción del período y por unidad.

6. Variaciones en costos primos

El almacén del Taller Calidad Ltda. usa un sistema estándar para controlar los costos y los tiempos de la mano de obra. Los costos estándares para una determinada tarea conocida como L-12 son los siguientes:

Tarea	Horas estándares	Salario estándar	Costo estándar
L-12	2,5	\$45	\$112,50

El registro que muestra el tiempo gastado en el almacén en la tarea L-12 se ha extraviado para los datos de la última semana. Sin embargo, el supervisor recuerda que 50 tareas L-12 se llevaron a cabo en esa semana y también que se presentaron las siguientes variaciones:

Variación salario	\$ 87 (favorable)
Variación total mano de obra	93 (desfavorable)

Requerimientos:

- Determine el número de horas reales gastadas en la tarea L-12 durante la última semana.
- Determine la tasa real por hora pagada en esta semana.

7. Libro mayor - registro

Modas Genola S.C.A. empezó la producción de un nuevo modelo el 1 de septiembre del año 201X. La compañía usa un sistema de costeo estándar y ha establecido los siguientes estándares para una unidad del nuevo producto:

	Cantidad estándar	Precio estándar	Costo estándar
Materiales directos	2,5 yardas	\$ 168 por yarda	\$ 420
Mano de obra directa	1,6 horas	96 por hora	153,60

Durante septiembre, la siguiente actividad fue registrada en relación con el nuevo modelo:

- Compras de material: 10 000 yardas de material a un costo de \$165,60 por yarda.
- Producción utilizó 8 000 yardas del material para fabricar 3 000 unidades del producto.
- Producción registró 5 000 horas de mano de obra directa trabajadas en el nuevo artículo. El costo de este tiempo fue de \$516 000.

Requerimientos:

- a. Para los materiales:
- Calcule las variaciones en precio y cantidad.
 - Prepare asientos de diario para las transacciones.
- b. Para la mano de obra:
- Calcule las variaciones tasa y eficiencia.
 - Prepare asientos de diario para las transacciones.
- c. Pase los datos del diario al mayor:

Inventario de materias primas		Cuentas por pagar		Variaciones precio del material	
	?				
Saldo	?				
Obligaciones laborales		Variación cantidad del material			
Inventario de trabajo en proceso		Variación eficiencia mano de obra directa		Variaciones salarios	
Material usado	?				
Costo mano de obra directa	?				

(Adaptado CGAAC)

8. Cálculos con información incompleta

La compañía SLAP Ltda. fabrica un producto para el cual se determinaron los siguientes estándares:

	Estándar físico	Estándar monetario	Costo estándar
Material directo	3 metros	\$75 por metro	?
Mano de obra directa	? horas	? por hora	?

Durante marzo, la compañía compró materiales directos a un costo de \$834 750, todos los cuales fueron utilizados en la producción de 3 200 unidades de producto. Durante el mes fueron trabajadas 4 900 horas de mano de obra directa. El costo de este tiempo trabajado fue de \$551 250. Las siguientes variaciones fueron calculadas para el mes:

Variación cantidad de materiales	\$ 67 500 (desfavorable)
Variación total mano de obra	24 750 (favorable)
Variación eficiencia mano de obra	12 000 (desfavorable)

Requerimientos:

- a. Para los materiales directos:
 - Calcule el costo real por metro para los materiales en el mes.
 - Calcule la variación precio de los materiales y la variación total.
- b. Para la mano de obra directa:
 - Calcule la tasa estándar por hora de mano de obra directa.
 - Calcule las horas estándar permitidas para la producción del mes.
 - Calcule las horas estándar permitidas por unidad de producto.

9. Análisis de variaciones con varios lotes

Textiles His S.A. fabrica camisetas para hombre. Tiene una sola línea de camisetas y produce en lotes, cada uno de los cuales representa un pedido de un cliente. Cuando se termina un lote, la marca del cliente se estampa en la camiseta y se despacha.

His tiene un sistema de costos estándares y ha establecido los siguientes estándares para una camiseta:

	Cantidad estándar	Estándar de precio o tasa	Costo estándar
Material directo	32 yardas	\$ 432 por yarda	\$ 13 824
Mano de obra directa	6 horas	37,50 por hora	225

Durante octubre, His trabajó sobre tres órdenes de camisetas. Los registros de costos para el mes revelaron lo siguiente:

Lote	Unidades en cada lote	Materiales usados (yardas)	Horas trabajadas
48	1 500	48 300	8 900
49	950	30 140	6 130
50	2 100	67 250	10 270

La siguiente información adicional está disponible:

- His compró 180 000 yardas de material durante el mes a un costo de \$76 464 000.
- Costos de mano de obra directa durante octubre, para la producción de las camisetas: \$961 400.
- No había trabajado en proceso en inventario el 1 de octubre. Durante octubre, los lotes 48 y 49 fueron terminados y todos los materiales despachados para el lote 50, que estaba terminado en 80% para la mano de obra.

Requerimientos:

- a. Calcule la variación precio del material comprado en octubre.
- b. Determine la variación cantidad del material para octubre en yardas y en unidades monetarias:
 - Para cada lote de trabajo en el mes.
 - Para la compañía como un todo.

- c. Calcule la variación salario para octubre.
- d. Calcule la variación eficiencia de la mano de obra en horas y en unidades monetarias:
 - Para cada lote trabajado durante un mes.
 - Para la compañía como un todo.
- e. Responda: ¿En qué situaciones es mejor expresar las variaciones en unidades (horas, yardas y otros) más que en unidades monetarias? ¿En unidades monetarias más que en unidades (horas, yardas y otros)?

(Adaptado CGAAC)

10. Varios productos. Tarjeta estándar. Análisis de variación

Laboratorios Princesa Ltda. produce dos productos, LACK y ZET, los cuales pasan por dos procesos. La compañía usa un sistema de costeo estándar. Los siguientes son los estándares físicos y monetarios para materiales y mano de obra por unidad de producto terminado:

Producto	Materias primas		Tiempo estándar mano de obra directa (horas)	
	X	Y	Operación 1	Operación 2
LACK	1,8 libras	2 galones	0,4 horas	1,6 horas
ZET	3 libras	4,5 galones	0,7 horas	1,8 horas

La información relacionada con los materiales comprados y usados en la producción durante mayo del año 201X, es la siguiente:

Material	Compra	Costo de compras	Precio estándar	Usos en producción*
X	14 000 libras	\$ 2 175 600	\$ 142 por libra	8 500 libras
Y	15 000 galones	234 000	16,80 por galón	13 000 galones

* Los materiales comprados pero no usados en producción permanecen en el inventario y serán usados en la producción del siguiente período.

La siguiente información adicional está disponible:

- La compañía reconoce la variación precio en el momento de comprar los materiales.
- La tasa estándar de la mano de obra es \$30 por hora en la operación 1 y \$28,50 por hora en la operación 2.
- Durante mayo del año 201X, 2 400 horas mano de obra directa fueron trabajadas en la operación 1, con un costo total de \$81 000, y 5 700 horas mano de obra directa fueron trabajadas en la operación 2, con un costo de \$179 550.
- En mayo se produjeron 1 500 LACK y 2 000 ZET.

Requerimientos:

- a. Prepare una tarjeta estándar para cada producto, en la que se muestren los costos estándares de la materia prima y la mano de obra directa.

- b.** Para los materiales, calcule las siguientes variaciones en mayo del año 201X:
- La variación precio para cada tipo de material.
 - La variación cantidad para cada tipo de material. Exprese las variaciones en unidades (libras o galones) y en unidades monetarias.
- c.** Para la mano de obra, calcule las siguientes variaciones en mayo de 201X:
- La variación tasa para cada operación.
 - La variación eficiencia para cada operación. Exprese la variación en horas y en unidades monetarias.

(Adaptado ICMA)

11. Desarrollo de los costos estándares

La compañía Daniel e Hijos es un fabricante de químicos que proporciona varios productos a los usuarios industriales. La empresa planea introducir una nueva solución química, llamada Nysap, para la cual es necesario desarrollar la tarjeta estándar. La siguiente información está disponible en la producción de Nysap:

- Para elaborar Nysap, se combina un compuesto químico (nyclyn) y una solución (salex) y se calienta la mezcla. Durante el calentamiento, se pierde 20% en volumen para solex y para nyclyn. Después del calentamiento, el resultado de la mezcla es 9,6 litros de salex y 12 kilogramos de nyclyn.
- Después de que el proceso de calentamiento está completo, la solución se enfría de manera lenta antes de agregar cinco kilogramos de Protet. La adición de Protet no afecta el volumen total. La solución que resulta se embotella en contenedores de 10 litros.
- El producto terminado es muy inestable, así que un contenedor de 10 litros de cada seis es rechazado en la inspección final. Los rechazados no tienen valor comercial y se desechan.
- Se necesitan 35 minutos para procesar los envases de 10 litros de Nysap. Los empleados trabajan ocho horas diarias, que incluyen una hora por día para descanso y limpieza.

Requerimientos:

- a.** Determine los estándares de cantidad para cada una de las materias primas necesarias para producir un contenedor aceptable de 10 litros de Nysap.
- b.** Determine el tiempo estándar para cada contenedor de 10 litros de Nysap.
- c.** Asuma los siguientes precios de compra y los costos para preparar la tarjeta de costo estándar para materias primas y mano de obra directa en un contenedor de 10 litros de Nysap:

Salex	\$ 1,50 por litro
Nyclyn	2,80 por kilogramo
Protet	3,00 por kilogramo
Costo mano de obra directa	9,00 por hora

(Adaptado CMA)

12. Costos unitarios, variaciones, entradas en el diario y datos incompletos

Un ejecutivo ha sido contratado por la compañía Oster Ltda., que fabrica productos para el mercado juvenil. Él, como los restantes jóvenes ejecutivos, debe realizar presentaciones de actividades a su superior; para ello, cuenta con una hora. Su presentación se relaciona con la producción de Maxitol durante la última semana, un tónico popular fabricado por la compañía. De manera accidental, en el área de descanso de la compañía, mientras el ejecutivo estudiaba los informes contables y los resúmenes de las variaciones, tropezó y los papeles cayeron en un pequeño estanque. En su desesperación, sacó los papeles mojados del estanque, pero sólo podían leerse algunos fragmentos, como se muestra a continuación:

Maxitol. Tarjeta de costo estándar

	Cantidad estándar	Precio estándar	Costo estándar
Material A	6 galones	\$ 8 por galón	\$...
Material B		por libra	
Mano de obra directa		por hora	0
Costo estándar por			\$ 99,50

Maxitol. Cuentas del mayor**Material A**

Saldo a 1 de marzo	0	
Saldo a 7 de marzo	2 000	

Material A. Variación de precio

	300
--	-----

Material B

Saldo a 1 de marzo	700	2 500
Saldo a 7 de marzo	1 400	

Material B. Variación cantidad

	100
--	-----

Trabajo en proceso

Saldo a 1 de marzo	0	
Material A	5 760	
Saldo a 7 de marzo	0	

Salarios acumulados por pagar

	4 100
--	-------

Variación salario mano de obra directa

	500
--	-----

Proveedores

	11 460
--	--------

El ejecutivo recuerda que las cuentas por pagar son para compras del material A y B. Asimismo, recuerda que sólo 10 trabajadores están involucrados en la producción de Maxitol y que cada uno trabajó 40 horas la última semana. Los salarios acumulados por pagar son los salarios ganados por estos trabajadores.

El ejecutivo debe reconstruir con rapidez todos los datos de Maxitol y prepararse para su presentación. Para comenzar, logra investigar que 1 000 galones del material A y 80 libras del material B fueron comprados la última semana.

Requerimientos:

- a.** Responda: ¿Cuántas unidades de Maxitol fueron producidas la última semana?
- b.** Para el material A, responda:
 - ¿Cuál fue el costo del material A comprado la última semana?
 - ¿Cuántos galones fueron usados en la producción la última semana?
 - ¿Cuál fue la variación en la cantidad?
 - Prepare los asientos de diario para registrar toda la actividad del material A durante la última semana.
- c.** Para el material B, responda:
 - ¿Cuál es el costo estándar por libra para el material B?
 - ¿Cuántas libras del material B fueron utilizadas en producción la última semana?
 - ¿Cuántas libras deberían haberse usado?
 - ¿Cuál es la cantidad estándar del material B por unidad?
 - ¿Cuál fue la variación precio para el material B la última semana?
 - Prepare los asientos de diario para registrar toda la actividad del material B durante la última semana.
- d.** Para la mano de obra directa, responda:
 - ¿Cuál es la tasa estándar, por hora, de mano de obra directa?
 - ¿Cuántas son las horas estándar por unidad?
 - ¿Cuántas fueron las horas estándar permitidas para la última semana de producción?
 - ¿Cuál fue la variación en eficiencia en la mano de obra para la última semana?
 - Prepare los asientos de diario para registrar toda la actividad de la mano de obra directa para la última semana.
- e.** Complete la tarjeta de costo estándar mostrada antes para una unidad de Maxitol.

(Adaptado ICMA)



Informática aplicada a los costos

Taller 8

Análisis del costo estándar (mano de obra directa)

Objetivo

Identificar la importancia de un costo estándar para medir la gestión en el recurso mano de obra directa.

Instrucciones

Paso 1: Haga clic en Taller 8.

Paso 2: Analice cómo se calculan las variaciones.

Paso 3: Analice qué es una variación favorable y una desfavorable.

Paso 4: Concluya, con base en las variaciones, qué acciones tomar de acuerdo con el tipo de variación (tasas salariales o eficiencia).