

2

Costeo de productos

Competencias

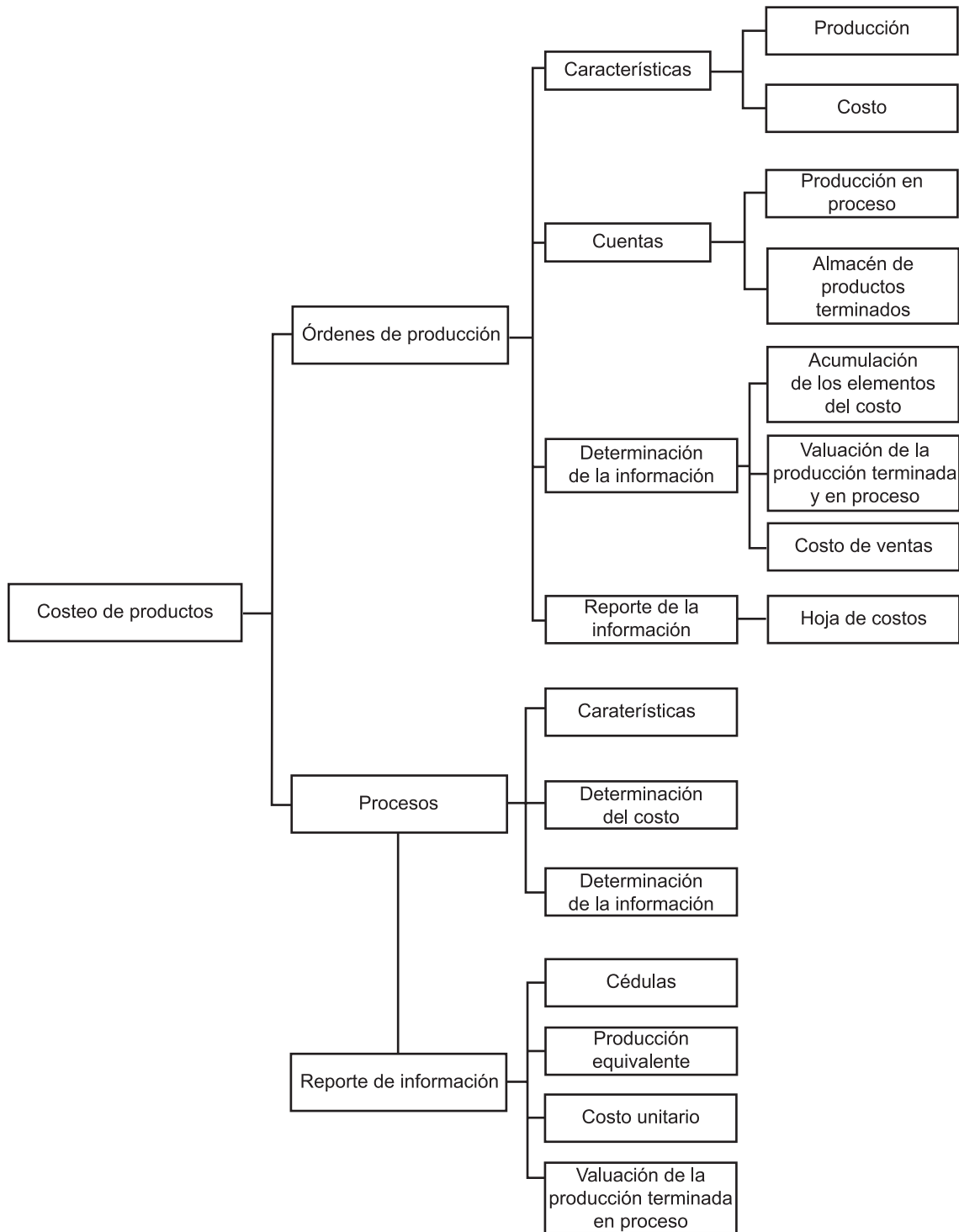
Al finalizar la unidad, el alumno:

- Reconocerá las diferentes empresas industriales de acuerdo con sus modos de producir.
- Distinguirá las empresas que pueden adoptar un sistema de costos por órdenes de producción o por procesos.
- Utilizará un sistema de órdenes de producción en la determinación del costo de un producto.
- Distinguirá el costo de la producción terminada y el costo de la producción en proceso, por órdenes de producción.
- Utilizará un sistema de procesos en la determinación del costo de un producto.
- Distinguirá la producción terminada y el costo de la producción en proceso y por procesos.

Contenido

- 2.1 Sistema de costos por órdenes de producción
- 2.2 Sistema de costos por procesos

Conceptos centrales



Introducción

La contabilidad de costos tiene como objetivo primordial la determinación del costo de producción de una unidad producida (costeo de producto) por medio de la identificación, registro y clasificación de los elementos del costo de producción, empleando para tal efecto sistemas de costos en función de las formas de producción de las empresas industriales, mismas que pueden producir de acuerdo con las especificaciones de los clientes, sobre pedidos o en forma consecutiva continua e ininterrumpidamente, en serie y en grandes cantidades, sin que exista un pedido específico de por medio.

En la presente unidad estudiaremos los sistemas de costos empleados para controlar la producción y determinar el costo de un producto, que pueden ser adoptados en las empresas industriales en función de las características de su producción, pudiendo ser: sistema de costos por órdenes de producción o sistema de costos por procesos.

2.1. Sistema de costos por órdenes de producción

Para costear un producto es indispensable tener presente los elementos del costo de producción de una empresa industrial, que son la materia prima directa, la mano de obra directa y los cargos indirectos, elementos que se presentan, como ya se comentó en la unidad anterior, exclusivamente en las empresas que manufacturan los productos y que, a diferencia de las empresas comerciales, que sólo compran y venden, éstas tienen la función de producción; sin embargo, la función de producción de cada empresa puede variar, hay empresas que producen en serie, continuamente, interrumpidamente y estandarizadamente. También las hay que producen por medio de pedidos o por órdenes de trabajo, por lo que su producción es diversificada y un tanto flexible.

Para las primeras, como por ejemplo, Bimbo, Sabritas, Coca-Cola, industrias cementeras, industrias de pastas para dientes, de vidrio, automotriz, etc., cuya producción es continua, en serie y en grandes cantidades, el sistema de costos a emplear necesariamente tiene que ser por procesos.

En órdenes de producción los elementos del costo se distribuyen por cada trabajo

Sabritas y Pepsi emplean procesos

*Industrias
muebleras,
de calzado y
electrodomésticos
utilizan órdenes de
producción*

*Una orden de
producción u hoja
de costos acumula
los elementos del
costo de producción
y determina el costo
por unidad*

**¿Qué es una hoja
de costos?**

Para las segundas, como por ejemplo, imprentas, mueblerías, talleres mecánicos o de reparación en general, electrodomésticos, construcciones, obras viales, indumentaria, zapatos, etc., cuya producción es por pedidos, por especificaciones de los clientes, producción diversificada y flexible, el sistema de costos a emplear es el de órdenes de producción.

Órdenes de producción

En este sistema, los costos de los elementos de producción se acumulan e identifican por cada orden o trabajo, lo que posibilita conocer el costo de cada pedido u orden. Como ya se mencionó, es especialmente apropiado cuando la producción consiste en trabajos o pedidos específicos, más que cuando los productos son uniformes y el patrón de producción es repetitivo o continuo. También se aplica cuando el tiempo requerido para fabricar un determinado producto es relativamente largo y cuando el precio de venta es determinado en función del costo de la producción. De la misma forma, se encuentra en compañías que producen diversos artículos, cuando la producción se programa por trabajos o pedidos.

Los costos que pueden identificarse con una determinada orden de producción, como por ejemplo, las materias primas directas y la de mano de obra directa se cargan a ese trabajo tan pronto se les identifican. Los costos que no están relacionados con ninguna orden de trabajo en particular, se asignan a todas las órdenes de producción por medio de un procedimiento denominado prorrateo, que es un simple reparto proporcional directo. Para tal efecto requiere de una determinada base, usualmente se emplean las horas-hombre, las unidades producidas, las horas-máquina, la materia prima, la mano de obra, etc., de acuerdo con las actividades preponderantes de la empresa.

Con frecuencia es necesaria la utilización de tasas de costos indirectos predeterminadas, que son particularmente útiles para el costeo de las órdenes de trabajo, puesto que los costos indirectos reales no pueden identificarse, sino hasta el fin del mes o del año, y los costos de las órdenes de trabajo no pueden conocerse inmediatamente después de su terminación, si no se recurre a dichas tasas de costos indirectos.

Registro de las órdenes de trabajo

Debido a que la producción no tiene un ritmo constante, se requiere una planeación cuidadosa para lograr la utilización más económica del potencial humano y de la maquinaria. La planeación de la producción comienza con el recibo de un pedido por cliente. Ésta es la base para la preparación y emisión de una orden de producción dirigida a la fábrica la cual contiene información e instrucciones para ésta respecto a las especificaciones del producto, el periodo para su fabricación, recorrido de la producción, máquinas a utilizarse, unidades a producir, etcétera.

Hoja de costos (orden de producción)

El documento de contabilidad que se usa es llamado “hoja de costos de trabajo” y contiene la acumulación de costos para cada trabajo, subdividida en sus principales categorías. En la medida que se hacen las requisiciones de materiales y se incurre en la mano de obra, se anotan los trabajos pertinentes en los formularios de requisición de materiales y boleta de tiempo.

Resume en forma separada los consumos de los elementos demandados por cada orden o trabajo. La información para su elaboración se obtiene de:

- Requisiciones de materiales.
- Tarjetas de tiempos.
- Cuotas de costos indirectos de fabricación.

Los materiales y la mano de obra directa se cargan a cada trabajo conforme a la identificación de las requisiciones de materiales y de las tarjetas de tiempos. En cambio, los costos indirectos se aplican en función de las bases de distribución.

La hoja de costos de los trabajos constituye un mayor auxiliar para la cuenta de trabajos en proceso. En cualquier momento, el saldo en esta cuenta es igual a los saldos sumados de las hojas de costos de trabajos. Cuando se termina un trabajo, el costo se totaliza en la hoja de costos y se usa como base para trasladar el costo de la orden a *productos terminados* y posteriormente a *costo de ventas*.

Ejemplo de una hoja de costos (orden de producción).

La materia prima directa es la que se cuantifica con exactitud con una unidad producida

Orden de trabajo No. _____							
Cliente _____							
Producto _____		Fecha de inicio _____		Fecha de terminación _____			
DEPARTAMENTO A							
MATERIA PRIMA DIRECTA			MANO DE OBRA DIRECTA			CARGOS INDIRECTOS	
Fecha	Referencia	Importe	Fecha	Referencia	Importe	Fecha	Importe
	(Número de solicitud al almacén)			(No. de boleta de trabajo)			(Sobre la base de la tasa presupuestada de gastos indirectos)
RESUMEN DE COSTOS							
					<u>Total</u>		
	Materia prima directa				xxx		
	Mano de obra directa				xxx		
	Gastos indirectos aplicados				<u>xxx</u>		
	Total				xxx		
	/ Unidades				x		
	= Costo unitario				x		

Contabilización. La obtención del costo de la producción unitaria bajo el sistema de costos por órdenes de producción implica el empleo de los medios de control que utiliza la contabilidad denominadas “cuentas”, y particularmente hablaremos de cinco cuentas que controlan toda la producción. Como se recordará, las cuentas son los medios de control que utiliza la contabilidad para registrar los aumentos y disminuciones de todos y cada uno de los conceptos que integran el activo, el pasivo y el capital. Las cuentas se componen de dos partes, el nombre y el cuerpo, que a su vez se divide en el “debe” y en el “haber”, que son las

columnas izquierda y derecha de las cuentas en las cuales se registran las entradas y salidas de cada uno de los conceptos que integran la contabilidad por medio de cargos y abonos, que significan los aumentos y las disminuciones de cada concepto controlado; en el caso particular de los costos, el control contable empleando el sistema de órdenes de producción implica la utilización de las cuentas denominadas:

- Inventario de materias primas.
- Mano de obra por aplicar.
- Cargos indirectos.
- Inventario de producción en proceso.
- Inventario de productos terminados.

También se tiene la necesidad de utilizar otras cuentas comunes en empresas comerciales e industriales, como las que controlan el dinero, los gastos, las ventas, los cobros, los pagos, etcétera.

El mecanismo contable es el siguiente:

- a) Inventario de materias primas. Esta cuenta está conformada por el saldo de las materias primas en existencia al inicio del periodo, también se realizan cargos por las mercancías recibidas en el almacén de la entidad, tanto de proveedores locales y foráneos, asimismo se abona por los materiales enviados a la producción.

Cuando los materiales son directos, el asiento contable se registra de la siguiente manera:

	-----1----- Debe	Haber
Inventario de producción en proceso	\$40,390.00	
Inventario de materias primas		\$40,390.00

Si los materiales no están plenamente identificados con el artículo, se considera materia prima indirecta y su salida del almacén se registra de la siguiente manera:

	-----1----- Debe	Haber
Cargos indirectos	\$4,500.00	
Inventario de materias primas		\$4,500.00

El esquema siguiente ejemplifica el manejo de esta cuenta:

Inventario de materias primas	
<p>S) Costos de las materias primas en existencia al iniciarse el periodo.</p> <p>1. Costo de los materiales recibidos en tránsito.</p> <p>2. Costo de los materiales locales recibidos.</p>	<p>3. Costo de las materias primas directas utilizadas.</p> <p>4. Costo de las materias primas indirectas utilizadas.</p>
<p>S) Costo de las materias primas en existencia al finalizar el periodo.</p>	

b) Mano de obra por aplicar. Esta cuenta se encuentra conformada por los cargos de sueldos y salarios devengados en el periodo, y se abona por la mano de obra empleada en la producción, ya sea directa o indirecta.

Si los sueldos y salarios devengados en el periodo son de los obreros que se encargan de hacer la transformación de la materia prima, se deberá considerar mano de obra directa y el asiento contable se registra de la siguiente manera:

.....1.....		
	Debe	Haber
Inventario de producción en proceso	\$45,390.00	
Mano de obra por aplicar		\$45,390.00

Cuando los sueldos y salarios devengados no se encuentran directamente identificados con el personal que transforma los productos, se considera mano de obra indirecta. Como ejemplo podríamos citar los sueldos de los supervisores de una línea de producto, los sueldos del gerente de la planta y su secretaria, por mencionar algunos, y su asiento contable se registrará de la siguiente manera:

.....1.....		
	Debe	Haber
Cargos indirectos	\$3,500.00	
Mano de obra por aplicar		\$3,500.00

El esquema siguiente ejemplifica el manejo de esta cuenta:

A continuación se ejemplifica la afectación de la cuenta contable de mano de obra:

Mano de obra por aplicar	
1. Por los sueldos y salarios fabriles pagados.	2. Por la mano de obra directa aplicada.
	3. Por la mano de obra indirecta aplicada.

La cuenta de mano de obra por aplicar siempre debe quedar saldada, se considera cuenta puente.

c) Cargos indirectos. Esta cuenta por su naturaleza debe quedar saldada, es decir, no debe tener saldos iniciales ni finales, ya que sería ilógico tener este tipo de gastos no aplicados a la producción en proceso. Esta cuenta también es conocida como concentradora de todos los costos indirectos en los cuales se incurre en el periodo.

Como cargos indirectos tenemos los siguientes:

- Materia prima indirecta.
- Mano de obra indirecta.
- Depreciaciones fabriles.
- Amortizaciones fabriles.
- Gastos fabriles.
- Aplicaciones fabriles de pagos anticipados

La producción en proceso acumula los tres elementos del costo

Los cargos indirectos son parte medular de los costos de un producto, por lo difícil de identificar y porque se deben prorratear, así como proyectar para tener una información oportuna.

A continuación, se muestran los movimientos de la cuenta de cargos indirectos:

Cargos indirectos	
<ol style="list-style-type: none"> 1. Materias primas indirectas. 2. Mano de obra indirecta. 3. Erogaciones indirectas fabriles. 4. Depreciación de activos fijos fabriles. 5. Amortización de cargos diferidos fabriles. 6. Aplicación de gastos fabriles pagados por anticipado. 	<ol style="list-style-type: none"> 7. Aplicación al costo de producción.

d) Inventario de producción en proceso. Esta cuenta es de vital importancia para los costos, es donde concentramos todas las materias primas, la mano de obra y los cargos indirectos en que se incurrieron durante un periodo para su transformación, en conjunto con el esfuerzo humano, para obtener así, un artículo terminado y disponible para su venta.

En esta partida sí podremos encontrar saldos iniciales y finales de toda aquella producción que por algún motivo no llegó al final de su proceso.

Inventario de producción en proceso	
<p>S) Costo acumulado de los artículos en proceso de elaboración al iniciarse el periodo.</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Costo de las materias primas directas. 2. Mano de obra directa empleada. 3. Cargos indirectos aplicados. 	<ol style="list-style-type: none"> 4. Costo de producción de los artículos terminados.
<p>S) Costo acumulado de los artículos en proceso de elaboración al concluir el periodo.</p>	

e) Inventario de productos terminados. Los artículos procesados, terminados y listos para su venta son registrados en esta cuenta y, por lo tanto, el proceso de producción llega a su fin, al venderse estos artículos terminados, los cuales se convertirán en el costo de lo vendido.

En esta cuenta también tenemos saldos iniciales de artículos terminados, ya sea los que no se vendieron en el periodo inmediato anterior concluido, y se tendrán, también, saldos finales por todos los artículos terminados que ingresaron durante el periodo y no fueron vendidos.

Al inventario de productos terminados llegan los artículos que salen del inventario de producción en proceso

A continuación se ilustran los movimientos en esta cuenta contable:

Inventario de productos terminados	
<p>S) Costo de producción del inventario inicial.</p> <p>1. Costo de producción de los artículos terminados en el periodo.</p>	<p>4. Costo de producción de artículos terminados y vendidos durante el periodo.</p>
<p>S) Costo de producción del inventario final.</p>	

Para una mejor comprensión desarrollaremos un ejemplo del control contable bajo el sistema de órdenes de producción, describiendo su aplicación, elemento por elemento, e iniciaremos por materia prima.

Ejemplo

La empresa Muebles Industriales, S. A. de C. V. en el periodo del 1° al 31 de enero del 2007, procesa las siguientes órdenes de producción:

Orden Op-401: por 300 escritorios para el cliente Muebles Delta, S. A. de C. V.

Orden Op-402: por 400 archiveros para el cliente Decoraciones, S. A. de C. V.

Orden Op-403: por 80 libreros para el cliente Mueblerías inmobiliarias, S. A. de C. V.

1. La materia prima directa utilizada es la siguiente:

Materia prima	Costo unitario	Orden 401	Orden 402	Orden 403
X	\$7.00	7,000 kg	4,600 kg	3,850 kg
Y	\$4.00	2,100 lts.	1,480 lts.	1,100 lts.

	-----1-----	
	Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso	\$126,870.00	
Op-401	\$57,400.00	
Op-402	\$38,120.00	
Op-403	\$31,350.00	
Inventario de materias primas		\$126,870.00
Por la materia prima utilizada en las órdenes de producción.		

El consumo de materia prima se determina multiplicando las unidades de materia prima requerida en cada orden por su respectivo costo unitario y después se suma para obtener el importe. En el caso de la orden 401, necesita de 7,000 kilos de materia prima "X" a \$7.00 el kilo y 2,100 kilos de materia prima "Y" a \$4.00 el kilo.

$$\begin{array}{r}
 7,000 * \$7.00 = 49,000.00 \\
 2,100 * \$4.00 = 8,400.00 \\
 \hline
 \$57,400.00
 \end{array}$$

2. Los sueldos y salarios pagados son por \$40,390.00 y el reporte mensual de la nómina es:

Orden	Moldeado	Importe	Pintado	Importe
401	1,240		310	
402	1,760		430	
403	1,350		378	
	4,350	\$34,800.00	1,118	\$5,590.00 hrs.

Cálculo del costo de mano de obra directa por hora:

$$\text{Moldeado} = \$34,800.00 / 4,350 \text{ hrs.} = \$8.00$$

$$\text{Pintado} = \$5,590.00 / 1,118 \text{ hrs.} = \$5.00$$

		-----2-----	
		Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso		\$40,390.00	
Op-401	\$11,470.00		
Op-402	\$16,230.00		
Op-403	\$12,690.00		
Mano de obra por aplicar			\$40,390.00
Por la mano de obra directa aplicada a las órdenes de producción.			

Para determinar la mano de obra que le corresponde a cada orden de producción se identifican las horas empleadas en cada departamento y se multiplican por la cuota, la que se determina dividiendo lo que se pagó en cada departamento por concepto de mano de obra y se divide entre el total de horas, por ejemplo para la Op-401:

Horas de moldeado	1240 *	cuota por hora \$8.00 =	\$9,920.00
Horas de pintado	310 *	cuota por hora \$5.00 =	<u>\$1,550.00</u>
			11,470.00

3. Los costos indirectos pagados del mes son:

Depreciación	\$28,250.00
Luz	\$9,400.00
Supervisión	\$12,300.00
Mantenimiento	<u>\$9,050.00</u>
Suma	\$59,000.00

Los costos indirectos se aplican con base en las horas-hombre:

		-----3-----	
		Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso		\$59,000.00	
Op-401	\$16,724.58		
Op-402	\$23,630.21		
Op-403	\$18,645.21		
Cargos indirectos			\$59,000.00

Por los cargos indirectos aplicados a las órdenes de producción.

Tabla de prorroateo de cargos indirectos

Orden	Horas	Factor	Importe
401	1,550	10.7901	\$16,724.58
402	2,190	10.7901	\$23,630.21
403	1,728	10.7901	\$18,645.21
	5,468		\$59,000.00

El total de cargos indirectos es aplicado en función de una base, en este caso las horas hombre, se obtiene el total de horas por orden sumando los dos departamentos y se consigue un factor de prorroateo, dividiendo el total de cargos indirectos entre el total de horas hombre y se multiplica por las horas de cada orden.

4. Al final del mes se terminaron las órdenes 401 y 402, quedando en proceso la 403, y se vendió la orden 401 al doble de su costo.

-----4-----		Debe	Haber
Inventario de prod. terminados		\$163,574.79	
300 escritorios a	\$285.32 c/u		
400 archiveros a	\$194.95 c/u		
Inventario de producción en proceso			\$163,574.79
Op-401	\$85,594.58		
Op-402	\$77,980.21		
Por la terminación de las órdenes 401 y 402.			

Se hace un formato para cada orden de producción.

Esto se obtiene de la suma de las órdenes de producción que se terminan, cada orden tiene materia prima, mano de obra y cargos indirectos. Para obtener el costo unitario se divide entre las unidades producidas por cada orden.

La información anterior se obtiene de una forma sencilla si cada orden se va llenando como sigue:

Orden de trabajo No. 401							
Cliente: Muebles Delta, S. A. de C. V.							
Producto: <u>Escritorios</u>		Fecha de inicio _____		Fecha de terminación _____			
DEPARTAMENTO "A"							
MATERIA PRIMA DIRECTA			MANO DE OBRA DIRECTA			CARGOS INDIRECTOS	
Fecha	Referencia (Número de solicitud al almacén)	Importe	Fecha	Referencia (No. de boleta de trabajo)	Importe	Fecha	Importe (Sobre la base de la tasa presupuestada de gastos indirectos)
x		\$49,000.00	moldeado	\$9,920.00			
y		\$8,400.00	pintado	\$1,550.00			\$16,724.58
RESUMEN DE COSTOS							
					<u>Total</u>		
Materia prima directa					\$57,400.00		
Mano de obra directa					\$11,470.00		
Gastos indirectos aplicados					\$16,724.58		
Total					\$85,594.58		
/ Unidades					\$300.00		
Costo unitario					\$285.31		

La hoja de costos es el documento en el que se acumulan los costos de cada trabajo y proporciona información del costo de la producción terminada y de la producción en proceso

Se hace un formato para cada orden de producción.

-----4a-----		
	Debe	Haber
Cientes	\$171,189.16	
Ventas		\$171,189.16
Por el registro de la venta a precio de venta.		

-----4b-----		
	Debe	Haber
Costos de ventas	\$85,594.58	
Inventario de prod. terminados		\$85,594.58
300 escritorios a \$285.32 c/u		
Por el registro de la venta a precio de costo.		

Conclusión: el costo de la producción terminada es el que corresponde a las órdenes 401 y 402, y el costo de la producción en proceso es el costo de la orden 403, la cual todavía no se termina.

2.2 Sistema de costos por procesos

En las empresas que utilizan el sistema de fabricación por procesos, se elaboran productos relativamente estandarizados, su producción es continua y se realiza por secuencias de fabricación denominadas procesos.

La división del trabajo y la mecanización expandieron el uso de procesos continuos y por departamentos, y perfiló el sistema de costos por procesos.

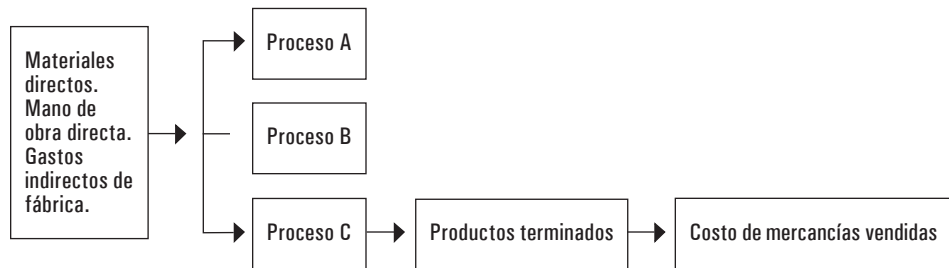
Procesos de producción. Un proceso es una unidad o sección de la empresa en la cual se hace un trabajo específico, especializado y repetitivo. Algunos términos que se usan también son: departamentos, centros de costos, centro de responsabilidad, función y operación.

Cualquier proceso puede utilizarse para la fabricación de varios productos. También, cualquier producto puede requerir para su procesamiento de varios procesos. El plan de producción depende de las características técnicas del diseño del producto y proceso.

Los productos terminados de un proceso "A" se convierten en las materias primas del siguiente proceso "B"; y si se requiere de un proceso "C", los productos terminados del proceso "B" se convierten en las materias primas del proceso "C".

¿Qué es un proceso de fabricación?

Los productos terminados del proceso uno nunca llegan a ser productos terminados



Los productos terminados de un proceso, al ser transferidos al siguiente proceso, se consideran como “semiterminados” por requerir de procesos adicionales para su total terminación y, desde luego, jamás un producto terminado del proceso “A” o “B” se considera un producto totalmente terminado por existir procesos posteriores y no llegar al inventario de productos terminados.

En las empresas que pueden establecer el sistema de costos de proceso se presentan las siguientes características de producción y del sistema:

- Producción de artículos homogéneos en grandes volúmenes.
- La producción es continua e ininterrumpida.
- La transformación de los artículos se lleva a cabo a través de dos o más procesos.
- Los costos se registran y acumulan en la cuenta de inventario de producción en proceso de cada uno.
- Las unidades equivalentes se usan para determinar el inventario final de producción en proceso, en términos de unidades totalmente acabadas al concluir un periodo de costos.
- Los costos unitarios se determinan por procesos productivos en cada periodo de costos.
- El costo unitario se incrementa a medida que los artículos fluyen a través de los procesos productivos.
- Los costos totales y unitarios de cada centro de costos productivos son agregados periódicamente, analizados y calculados a través del uso de informes de producción.

Requisitos. Como ya se mencionó, se aplica en industrias que trabajan en forma continua o en serie, en las que los artículos demandan procesos secuenciales y en las que se va transformando por etapas la materia prima hasta que alcanza el grado de producto terminado.

Los artículos, en su mayoría homogéneos, consumen costos de materiales, mano de obra y cargos indirectos de fabricación, en procesos secuenciales por periodos y en los que las unidades se miden en términos físicos (litros, kilos, metros).

El costo unitario se calcula mediante un promedio entre la suma de los costos consumidos por los departamentos o procesos en un periodo y las cantidades producidas en el mismo.

Se puede aplicar cuando:

- Se trata de productos estándar u homogéneos.
- Existen elevados volúmenes de producción.

Los elementos se cargan a los *departamentos* o *procesos*, y se van transfiriendo de uno a otro, determinando los siguientes valores:

- Productos transferidos.
- Inventarios de producción en proceso.

En este sistema, el traslado secuencial entre procesos es lo habitual.

Registro

En la etapa de producción se utilizan tantas cuentas de producción en proceso como departamentos fabriles tiene el proceso de fabricación.

Cada uno de éstos es cargado por el consumo de los tres elementos del costo y abonado por el costo de las unidades transferidas al siguiente o al inventario de productos terminados, según sea el caso, representando su saldo al fin del periodo del inventario de producción en proceso.

Costo de la producción terminada y producción en proceso

Determinar el costo de la producción terminada y de la producción que queda pendiente, conocida como producción en proceso o inventario final, se realiza siguiendo los siguientes cuatro pasos en los que se debe determinar:

1. La producción procesada equivalente.
2. El costo unitario.
3. El costo de la producción terminada.
4. El costo del inventario final (producción en proceso).

Para aplicar los cuatro pasos es indispensable conocer los siguientes conceptos:

- **Costos incurridos.** Son los consumidos por los tres elementos del costo durante un periodo (mes, semestre, año, etc.), a diferencia de órdenes de producción, el costeo está en función de tiempo y no de pedidos u órdenes de trabajo.
- **Unidades equivalentes.** Cantidad de producción en la elaboración dentro de un periodo en términos de unidades.

Por unidades equivalentes debemos entender, en sentido figurado, que éstas se encuentran en proceso de fabricación al concluir el periodo de costos, expresadas en términos de unidades totalmente acabadas. Por ejemplo, si en proceso hay 50 unidades y están a 50% de su acabado, se puede afirmar, en sentido figurado, que ya se terminaron 25 unidades, aunque físicamente ninguna está terminada, pero como se encuentran a 50% de su fabricación, en términos de equivalencia se puede decir que ya se acabaron 25 unidades.

- **Producción procesada equivalente.** Se calcula por elemento y mediante la siguiente fórmula:

Producción terminada + Inv. final de prod. en proceso en unidades equivalentes

- **Inventario de producción en proceso.** Parte de la dificultad para determinar el costo del inventario de trabajos en proceso se debe al hecho de que la producción no terminada puede ubicarse en uno o en todos los procesos de producción, así como entre procesos o en un arreglo de proceso secuencial. Por ser más conveniente, los inventarios entre procesos se consideran como inventarios en proceso del anterior.

Deben calcularse los distintos inventarios y sumarse juntos para constituir el inventario total de trabajos en proceso a usarse en el estado de costo de productos fabricados y en el balance general.

Para poder asignar los costos de producción, ya sea a los artículos terminados y transferidos de un proceso o aquellos que forman el inventario final de los trabajos en proceso, se debe conocer la forma en que se agregan los materiales a la producción. En general, los materiales pueden agregarse al producto al comienzo de la etapa del

¿Qué son las unidades equivalentes?

procesamiento, y continuamente a través de todo su desarrollo, en ciertas etapas de terminación o al final del proceso.

- **Producción terminada en proceso.** Se representa por el volumen físico de la producción terminada en buen estado que pasa de un proceso a otro, durante un periodo de costos.
- **Periodo de costos.** Es el lapso comprendido entre la formulación de los estados financieros elaborados, en forma mensual o trimestral, de acuerdo con las necesidades de la empresa.
- **Proceso.** Es una etapa de la transformación de los productos en la que éstos sufren modificaciones en sus características físicas y/o químicas hasta la obtención de un producto terminado.

Para una mejor comprensión del sistema de costos por procesos, sin una mayor profundización, desarrollaremos los siguientes ejemplos, de acuerdo con el orden que se muestra a continuación:

Ejemplo I Producción en sólo un proceso productivo existiendo producción en proceso.

Ejemplo II Producción en dos procesos productivos consecutivos existiendo producción en proceso.

Ejemplo III Producción en sólo un proceso productivo existiendo producción en proceso al inicio y al final del periodo.

Ejemplo IV Producción en dos procesos productivos consecutivos existiendo producción en proceso al inicio y al final del periodo.

Para la solución de los siguientes ejemplos debemos tener presente que nos centraremos concretamente al estudio de la producción y es requisito el desarrollo de cédulas para una mayor facilidad.

¿Qué es un periodo de costos?

Ejemplo I Producción en sólo un proceso productivo existiendo producción en proceso

La compañía Secuencias, S. A. de C. V. al principio del ejercicio 2007, presenta los siguientes saldos:

Bancos	\$5,950,800.00
Almacén de MP	\$3,150,000.00
Almacén de AT	\$1,360,400.00
Proveedores	\$2,150,500.00
Capital social	\$8,310,700.00

Durante el mes se registraron los siguientes costos por consumos en el proceso de fabricación del artículo “alfa”:

Proceso “A”	
Datos:	
Concepto	Importe
MP	\$1,175,250.00
MO	\$705,460.00
CI	\$112,050.00
Total de costos incurridos	\$1,992,760.00

La producción terminada durante el mes y transferida a los productos terminados fue de 50,000 unidades, quedando en proceso un inventario final de 2,000 unidades con los siguientes grados de avance:

Elemento	Grado de avance
MP	100%
MO	80%
CI	80%

Solución

Cédula 1. Determinación de la producción equivalente

Producción en proceso					
Elementos	Producción terminada	Uds.	% de avance	Uds. equivalentes	Producción equivalente
MP	50,000	2,000	100%	2,000	52,000
MO	50,000	2,000	80%	1,600	51,600
CI	50,000	2,000	80%	1,600	51,600

La producción equivalente es la suma de ésta ya terminada y las unidades equivalentes de la producción en proceso.

Cédula 2. Determinación del costo unitario

Elementos	Costos incurridos	Producción equivalente del periodo	Costo unitario
MP	\$1,175,250.00	52,000	\$22.60
MO	\$705,460	51,600	\$13.67
CI	<u>\$112,050.00</u>	51,600	<u>\$2.17</u>
Total	\$1,992,760.00		\$38.44

El costo unitario es la división de los costos incurridos y la producción equivalente obtenido en la cédula 1.

Cédula 3. Determinación de la producción terminada

Producción terminada	Costo unitario	Total
50,000	<u>\$38.44</u>	\$1,922,208.93

La producción terminada es la multiplicación de los artículos acabados por el costo unitario obtenido en la cédula 2.

Cédula 4. Determinación del costo de la producción en proceso (inventario final)

Elementos	Unidades equivalentes	Costo unitario	Total
MP	2,000	\$22.60	\$45,201.92
MO	1,600	\$13.67	\$21,874.73
CI	1,600	<u>\$2.17</u>	<u>\$3,474.42</u>
Total		<u>\$38.44</u>	<u>\$70,551.07</u>

El costo del inventario final se obtiene de la multiplicación de cada uno de sus elementos en unidades equivalentes por el costo unitario de cada elemento.

Como comprobación, la suma de la cédula 3 y la cédula 4 será igual a los costos incurridos.

Contablemente los registros quedarían de la siguiente forma:

-----AP-----		
	Debe	Haber
Bancos	\$5,950,800.00	
Inventario de MP	\$3,150,000.00	
Inventario de AT	\$1,360,400.00	
Proveedores		\$2,150,500.00
Capital social		\$8,310,700.00
Por los saldos iniciales.		

-----1-----		
	Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso "A"	\$1,175,250.00	
Inventario de materias primas por la materia prima incurrida		\$1,175,250.00
-----2-----		
	Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso "A"	\$705,460.00	
Mano de obra por aplicar por la mano de obra incurrida		\$705,460.00
-----3-----		
	Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso "A"	\$112,050.00	
Cargos indirectos por los cargos indirectos incurridos		\$112,050.00
-----4-----		
	Debe	Haber
Inv. de prod. terminados	\$1,922,208.93	
Inventario de prod. en proceso "A" Por el costo de la producción terminada obtenido en cédula 3		\$1,922,208.93
-----5-----		
	Debe	Haber
Inv. final prod. en proceso "A"	\$70,551.07	
Inventario de prod. en proceso "A" por el costo de la producción en proceso obtenido en cédula 4		\$70,551.07

Ejemplo II Producción en dos procesos productivos consecutivos existiendo producción en proceso

La compañía Secuencias, S. A. de C. V. al principio del ejercicio 2007, presenta los siguientes saldos:

Bancos	\$5,950,800.00
Almacén de MP	\$3,150,000.00
Almacén de AT	\$1,360,400.00
Proveedores	\$2,150,500.00
Capital social	\$8,310,700.00

Durante el mes se registraron los siguientes costos por consumos en el proceso de fabricación del artículo "alfa":

Proceso "corte"

Datos:

Concepto	Importe
M	\$1,175,250.00
MO	\$705,460.00
CI	\$112,050.00
Total de costos incurridos	\$1,992,760.00

La producción terminada durante el mes y transferida al proceso ensamblado fue de 50,000 unidades, quedando en proceso un inventario final de 2,000 unidades con los siguientes grados de avance:

Elemento	Grado de avance
MP	100%
MO	80%
CI	80%

Proceso "ensamble"

Datos:

Concepto	Importe
MP (Producción terminada del proceso corte)	
MO	\$920,750.00
CI	\$100,050.00
Total de costos incurridos	\$1,020,800.00

La producción terminada durante el mes y transferida al inventario de productos terminados fue de 45,000 unidades, quedando en proceso un inventario final de 5,000 unidades con los siguientes grados de avance:

Elemento	Grado de avance
MO	70%
CI	70%

Se pide:

- Elaborar las cédulas correspondientes para cada proceso de producción.
- Registrar los asientos en diario.

Solución Proceso "corte"

Cédula 1 Determinación de la producción equivalente

Producción en proceso

Elementos	Producción terminada	Uds.	% de avance	Uds. equivalentes	Producción equivalente
MP	50,000	2,000	100%	2,000	52,000
MO	50,000	2,000	80%	1,600	51,600
CI	50,000	2,000	80%	1,600	51,600

Cédula 2 Determinación del costo unitario

Elementos	Costos incurridos	Producción equivalente del periodo	Costo unitario
MP	\$1,175,250.00	52,000	\$22.60
MO	\$705,460.00	51,600	\$13.67
CI	<u>\$112,050.00</u>	51,600	<u>\$2.17</u>
Total	\$1,992,760.00		\$38.44

Cédula 3. Determinación de la producción terminada

Producción terminada	Costo unitario	Total
50,000	<u>\$38.44</u>	\$1,922,208.93

Cédula 4. Determinación del costo de la producción en proceso (inventario final)

Elementos	Unidades equivalentes	Costo unitario	Total
MP	2,000	\$22.60	\$45,201.92
MO	1,600	\$13.67	\$21,874.73
CI	1,600	<u>\$2.17</u>	<u>\$3,474.42</u>
Total		<u>\$38.44</u>	<u>\$70,551.07</u>

Solución “ensamble”. La solución de un segundo proceso implica el enlace con el primero por medio del costo del producto terminado, ya que del proceso corte se transfiere al de ensamble. En las cédulas de un segundo proceso se debe incluir la información del anterior por medio del concepto semiproducto de un elemento que se agrega a las cédulas.

Solución Proceso “ensamble”

Cédula 1. Determinación de la producción equivalente

Producción en proceso

Elementos	Producción terminada	Uds.	% de avance	Uds. equivalentes	Producción equivalente
Semiproducto	45,000	5,000	100%	5,000	50,000
MO	45,000	5,000	70%	3,500	48,500
CI	45,000	5,000	70%	3,500	48,500

Cédula 2. Determinación del costo unitario

Elementos	Costos incurridos	Producción equivalente del periodo	Costo unitario
Semiproducto	\$1,922,209.00	50,000	\$38.44
MO	\$920,750.00	48,500	\$18.98
CI	\$100,050.00	48,500	<u>\$2.06</u>
Total	\$1,943,009.00		\$59.49

Cédula 3. Determinación de la producción terminada

Producción terminada	Costo unitario	Total
45,000	\$59.49	\$2,677,122.06

Cédula 4. Determinación del costo de la producción en proceso (inventario final)

Elementos	Unidades equivalentes	Costo unitario	Total
Semiproducto	5,000	\$38.44	\$192,220.89
MO	3,500	\$18.98	\$66,445.88
CI	3,500	\$2.06	\$7,220.10
Total		<u>\$59.49</u>	<u>\$265,886.86</u>

Los registros contables serán los siguientes:

-----1-----		
	Debe	Haber
Bancos	\$5,950,800.00	
Inventario de MP	\$3,150,000.00	
Inventario de AT	\$1,360,400.00	
Proveedores		\$2,150,500.00
Capital social por los saldos iniciales.		\$8,310,700.00

-----2-----		
	Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso "corte"	\$ 1,175,250.00	
Inventario de materias primas por la materia prima incurrida.		\$1,175,250.00

-----3-----		
	Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso "corte"	\$ 705,460.00	
Mano de obra por aplicar por la mano de obra incurrida.		\$705,460.00

-----4-----		
	Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso "corte"	\$112,050.00	
Cargos indirectos por los cargos indirectos incurridos.		\$112,050.00

-----5-----		
	Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso "ensamblado"	\$1,922,208.93	
Inv. de prod. en proceso "corte" por el costo de la producción terminada y transferida al proceso ensamblado obtenido en cédula 3.		\$1,922,208.93

-----5-----		
	Debe	Haber
Inventario final prod. en proceso "corte"	\$70,551.07	
Inventario de prod. en proceso "corte"		\$70,551.07
por el costo de la producción en proceso obtenido en cédula 4.		

-----6-----		
	Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso "ensamblado"	\$920,750.00	
Mano de obra por aplicar por la mano de obra incurrida.		\$920,750.00

-----5-----		
	Debe	Haber
Inventario final prod. en proceso "corte"	\$1,175,250.00	
Inventario de prod. en proceso "corte"		\$1,175,250.00
Por el costo de la producción en proceso obtenido en cédula 4.		

-----7-----		
	Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso "ensamblado"	\$100,050.00	
Cargos indirectos por los cargos indirectos incurridos.		\$100,050.00

-----8-----		
	Debe	Haber
Inventario de prod. terminados	\$2,677,122.06	
Inventario de prod. en proceso "ensamblado"		\$2,677,122.06
por el costo de la producción terminada obtenido en cédula 3.		

-----9-----		
	Debe	Haber
Inventario final prod. en proceso "ensamblado"	\$265,886.86	
Inventario de prod. en proceso "ensamblado"		\$265,886.86
por el costo de la producción en proceso obtenido en cédula 4.		

Ejemplo III Producción en sólo un proceso productivo existiendo producción en proceso al inicio y al final del periodo

Imaginando que se trata del ejercicio 1, pero ahora le damos secuencia en periodo, es decir, estaremos en el mes de febrero. Recordando, en enero se fabricaron 50,000 unidades y quedaron en proceso 2,000 unidades (a 100% de MP y 80% de costo de transformación) que en ese momento se consideran inventario final, pero para el mes de febrero se convirtieron en inventario inicial con el siguiente costo:

Elementos	Unidades equivalentes	Costo unitario	Total
MP	2,000	\$22.60	\$45,201.92
MO	1,600	\$13.67	\$21,874.73
CI	1,600	\$2.17	\$3,474.42
Total		\$38.44	\$70,551.07

La compañía Secuencias, S. A. de C. V., durante el mes de febrero, registró los mismos costos por consumos en el proceso de fabricación del artículo “alfa”.

Proceso “A”

Datos:

Concepto	Importe
MP	\$1,175,250.00
MO	\$705,460.00
CI	\$112,050.00
Total de costos incurridos	\$1,992,760.00

La producción terminada durante el mes y transferida a los productos terminados fue de 50,000 unidades, quedando en proceso un inventario final de 4,000 unidades con los siguientes grados de avance:

Elemento	Grado de avance
MP	100%
MO	60%
CI	60%

El inventario inicial es de 2,000 unidades

Solución

Cédula 1. Determinación de la producción equivalente

Producción en proceso (I.F.)		Inventario inicial de producción en proceso			Producción en proceso			
Elementos	PT	Uds.	% de avance	Uds. equivalentes	Uds.	% de av.	Uds. equivalentes	Producción equivalente
MP	50,000	4,000	100%	4,000	2,000	100%	2,000	52,000
MO	50,000	4,000	60%	2,400	2,000	80%	1,600	50,800
CI	50,000	4,000	60%	2,400	2,000	80%	1,600	50,800

La producción equivalente es la suma de la producción terminada y las unidades equivalentes de la producción en proceso menos las unidades equivalentes del inventario inicial.

Cédula 2. Determinación del costo unitario (promedio)

Elementos	Costos incurridos	Costo del inventario inicial	Suma de costos	Uds. equivalentes del inventario inicial	Uds. de producción equivalente	Suma de unidades	Costo unitario
MP	\$1,175,250.00	\$45,201.92	\$1,220,451.92	2,000	52,000	54,000	\$22.60
MO	\$705,460.00	\$21,874.73	\$727,334.73	1,600	50,800	52,400	\$13.88
CI	\$112,050.00	\$3,474.42	\$115,524.42	1,600	50,800	52,400	\$2.20
Total	\$1,992,760.00	\$70,551.07	\$2,063,311.07				\$38.68

El costo unitario es la división de la suma costos y la suma de unidades.

Cédula 3. Determinación de la producción terminada

Producción terminada	Costo unitario	Total
50,000	\$38.68	\$1,934,233.00

La producción terminada es la multiplicación de los artículos terminados por el costo unitario obtenido en cédula 2.

Cédula 4. Determinación del costo de la producción en proceso (inventario final)

Elementos	Unidades equivalentes	Costo unitario	Total
MP	4,000	\$22.60	\$90,400.00
MO	2,400	\$13.88	\$33,312.00
CI	2,400	\$2.20	\$5,280.00
Total		\$38.68	\$128,992.00

El costo del inventario final se obtiene de la multiplicación de cada uno de los elementos en unidades equivalentes del inventario final por el costo unitario de cada elemento.

Como comprobación, la suma de la cédula 3 y 4 será igual a la suma de costos. Pueden haber pequeñas variaciones por el manejo de decimales.

Ejemplo IV Producción en dos procesos productivos consecutivos existiendo producción en proceso al inicio y al final del periodo

Ahora le daremos secuencia al ejemplo 2, imaginando un segundo mes y por tanto debemos de arrastrar los inventarios finales que ahora serán iniciales, es decir, estaremos en febrero.

La compañía Secuencias, S. A. de C. V. para el mes de febrero tiene los siguientes datos:

Al comenzar el mes se contaba con un inventario inicial de 2,000 unidades con los siguientes grados de avance y costos:

Elementos	%	Costo
MP	100	\$45,201.92
MO	80	\$21,874.73
CI	80	\$3,474.42
Total		\$70,551.07

Los costos por consumos en el proceso de fabricación del artículo “alfa”.

Proceso “corte”

Datos:

Concepto	Importe
MP	\$1,175,250.00
MO	\$705,460.00
CI	\$112,050.00
Total de costos incurridos	\$1,992,760.00

La producción terminada durante el mes y transferida al proceso de ensamblado fue de 50,000 unidades, quedando en proceso un inventario final de 4,000 unidades con los siguientes grados de avance:

Elemento	Grado de avance
MP	100%
MO	80%
CI	80%

Proceso “ensamble”

Datos:

Concepto	Importe
MP (Producción terminada del proceso corte)	
MO	\$920,750.00
CI	\$100,050.00
Total de costos incurridos	\$1,020,800.00

La producción terminada durante el mes y transferida al inventario de productos terminados fue de 45,000 unidades, quedando en proceso un inventario final de 5,000 unidades con los siguientes grados de avance:

Elemento	Grado de avance
MP	100%
MO	70%
CI	70%

Se pide:

- Elaborar las cédulas correspondientes para cada proceso de producción.
- Registrar los asientos en el diario.

Elemento	Grado de avance
MP	100%
MO	60%
CI	60%

Proceso “ensamble”

Datos

Al iniciar el mes se contaba con un inventario inicial de 5,000 unidades con los siguientes grados de avance y costos:

Elementos	%	Costo
Semiproducto	100	\$192,220.89
MO	70	66,445.88
CI	70	<u>7,220.10</u>
Total		<u>\$265,886.86</u>

Concepto	Importe
MP (Producción terminada del proceso corte)	
MO	\$920,750.00
CI	\$100,050.00

La producción terminada durante el mes y transferida al inventario de productos terminados fue de 53,000 unidades, quedando en proceso un inventario final de 2,000 unidades con los siguientes grados de avance:

Elemento	Grado de avance
MO	0%
CI	40%

Solución Proceso “corte”

Cédula 1. Determinación de la producción equivalente

Producción en proceso (I.F.)			Inventario inicial de prod. en proceso			Producción en proceso		
Elementos	PT	Uds.	% de av.	Uds. equivalentes	Uds.	% de av.	Uds. equivalentes	Producción equivalente
MP	50,000	4,000	100%	4,000	2,000	100%	2,000	52,000
MO	50,000	4,000	60%	2,400	2,000	80%	1,600	50,800
CI	50,000	4,000	60%	2,400	2,000	80%	1,600	50,800

Cédula 2. Determinación del costo unitario

Elementos	Costos incurridos	Costo del inventario inicial	Suma de costos	Uds. equivalentes del inventario inicial	Uds. de la producción equivalente	Suma de unidades	Costo unitario
MP	\$1,175,250.00	\$45,201.92	\$1,220,451.92	2,000	52,000	54,000	\$22.60
MO	\$705,460.00	\$21,874.73	\$727,334.73	1,600	50,800	52,400	\$13.88
CI	<u>\$112,050.00</u>	<u>\$3,474.42</u>	\$115,524.42	1,600	50,800	52,400	<u>\$2.20</u>
Total	<u>\$1,992,760.00</u>	<u>\$70,551.07</u>	\$2,063,311.07				\$38.68

El costo unitario es la división de la suma costos y la suma de unidades.

Cédula 3. Determinación de la producción terminada

Producción terminada	Costo unitario	Total
50,000	<u>\$38.68</u>	\$1,934,303.00

La producción terminada es la multiplicación de los artículos terminados por el costo unitario obtenido en cédula 2.

Cédula 4. Determinación del costo de la producción en proceso

Elementos	Unidades equivalentes	Costo unitario	Total
MP		<u>\$38.68</u>	\$90,400.00
MO	4,000	\$13.88	\$33,312.00
CI	2,400	\$2.20	\$5,280.00
Total	2,400	<u>\$38.68</u>	<u>\$128,992.00</u>

El costo del inventario final se obtiene de la multiplicación de cada uno de los elementos en unidades equivalentes del inventario final por el costo unitario de cada elemento.

Solución Proceso “ensamble”

Cédula 1. Determinación de la producción equivalente

Elementos	Producción en proceso (I.F.)		Inventario inicial de prod. en proceso		Producción en proceso		
	PT	Uds.	% de avance	Uds. equivalentes	Uds.	% de av.	Uds. equivalentes
Semiproducto	53,000	2,000	100%	2,000	5,000	100%	5,000
MO	53,000	2,000	40%	800	5,000	70%	3,500
CI	53,000	2,000	40%	800	5,000	70%	3,500

Cédula 2. Determinación del costo unitario (promedio)

Elementos	Costos incurridos	Costo del inventario inicial	Suma de costos	Uds. equivalentes del inventario inicial	Uds. de la producción equivalente	Suma de unidades	Costo unitario
SP	\$1,934,303.00	\$192,220.89	\$2,126,523.89	5,000	50,000	55,000	\$38.66
MO	\$920,750.00	\$66,445.88	\$987,195.88	3,500	50,300	53,800	\$18.35
CI	\$100,050.00	\$7,220.10	\$107,270.10	3,500	50,300	53,800	\$1.99
Total	\$2,955,103.00	\$265,886.86	\$3,220,989.86				\$59.00

Cédula 3. Determinación de la producción terminada

Producción terminada	Costo unitario	Total
53,000	\$55.23	\$3,127,000

Cédula 4. Determinación del costo de la producción en proceso (inventario final)

Elementos	Unidades equivalentes	Costo unitario	Total
SP	2,000	\$38.66	\$77,320.00
MO	800	\$18.35	\$14,680.00
CI	800	\$1.99	\$1,592.00
Total		\$59.00	\$93,592.00

En los segundos procesos de los ejemplos, los elementos utilizados fueron semiproducto, mano de obra y cargos indirectos, pero es muy probable que también exista más materia prima por lo que, en su caso, deben trabajar con cuatro elementos, semiproducto, materia prima, mano de obra y cargos indirectos.

-----1-----	
Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso "corte" \$70,551.07	
Inventario inicial de prod. en proceso "corte" por el traspaso del inventario inicial a la producción.	\$70,551.07

-----1-----	
Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso "corte" \$1,175,250.00	
Inventario de materias primas por la materia prima incurrida.	\$1,175,250.00

-----2-----	
Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso "corte" \$705,460.00	
Mano de obra por aplicar por la mano de obra incurrida.	\$705,460.00

-----3-----		
	Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso "corte"	\$112,050.00	
Cargos indirectos por los cargos indirectos incurridos.		\$112,050.00
-----4-----		
	Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso "ensamblado"	\$1,934,303.00	
Inventario de prod. en proceso "corte" por el costo de la producción terminada y transferida al proceso ensamblado obtenido en cédula 3		\$1,934,303.00
-----5-----		
	Debe	Haber
Inventario final prod. en proceso "corte"	\$128,992.00	
Inventario de prod. en proceso "corte" por el costo de la producción en proceso obtenido en cédula 4		\$128,992.00
-----7-----		
	Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso "ensamblado"	\$265,886.86	
Inventario inicial de prod. en proceso "ensamblado" por el traspaso del inventario inicial a la producción.		\$265,886.86
-----8-----		
	Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso "ensamblado"	\$920,750.00	
Mano de obra por aplicar por la mano de obra incurrida.		\$920,750.00
-----9-----		
	Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso "ensamblado"	\$100,050.00	
Cargos indirectos por los cargos indirectos incurridos.		\$100,050.00
-----10-----		
	Debe	Haber
Inventario de prod. terminados	\$3,127,000.00	
Inventario de prod. en proceso "ensamblado" por el costo de la producción terminada obtenido en cédula 3.		\$3,127,000.00
-----11-----		
	Debe	Haber
Inventario final prod. en proceso "ensamblado"	\$265,886.87	
Inventario de prod. en proceso "ensamblado" por el costo de la producción en proceso obtenido en cédula 4.		\$265,886.87

Ejercicio 1

1. Empresa que utiliza procesos:
 - a) Cementera.
 - b) Mueblera.
 - c) Juguetera.
 - d) Electrodomésticos.

2. Empresa que utiliza órdenes de producción:
 - a) Sabritas.
 - b) Coca-Cola.
 - c) Bimbo.
 - d) Muebles Troncoso.

3. Es una característica del sistema de órdenes de producción:
 - a) Producción en serie.
 - b) Producción ininterrumpida.
 - c) Producción por lotes.
 - d) Producción rígida.

4. Indica qué información se presenta en la hoja de costos:
 - a) El sistema de costos empleado en la producción del periodo.
 - b) El número de productos en el periodo y el saldo final del inventario de producción en proceso.
 - c) Especificaciones de la producción y consumo de los elementos del costo.
 - d) El procedimiento de determinación del costo unitario.

5. Indica cuál es el propósito del sistema de costos por órdenes:
 - a) Identificar el momento de determinación del costo unitario.
 - b) Establecer las características específicas de la producción con base en los requerimientos del cliente.
 - c) Determinar el costo de producción del inventario de producción en proceso y de productos terminados.
 - d) Informar el número de unidades producidas al término del periodo.

6. Indica cuál es la diferencia básica entre el sistema de costos por órdenes y el sistema de costos por procesos.
 - a) La forma en que acumulan el costo a la producción y en que calculan el costo por unidad.
 - b) La forma de identificación de unidades producidas en la orden.
 - c) La determinación de montos acumulados en la inversión de producción.
 - d) La forma de acumular los costos a la producción.

7. Anota dentro del paréntesis la letra (F) si la aseveración es falsa y la letra (V) si es verdadera:
1. Los costos indirectos se tienen que prorratear para conocer lo que le corresponde a una unidad. ()
 2. Las unidades que se terminan en un proceso y se tienen que traspasar al siguiente se les llama semiproductos. ()
 3. Las unidades equivalentes son unidades en proceso al terminar el periodo, expresadas en unidades totalmente terminadas. ()
 4. Si hay en proceso ocho mesas que están a 50% de su acabado, se puede decir en términos de equivalencia que hay cuatro terminadas. ()

Ejercicio 2 _____

a) La materia prima directa utilizada es la siguiente:

Materia prima	Costo unitario	Orden 201	Orden 202	Orden 203
A	\$10.00	7,000 kg	4,600 kg	3,850 kg
B	\$5.00	2,100 lts.	1,480 lts.	1,100 lts.
C	\$8.00	5,000 kg	1,500 kg	500 kg

¿Cuál es registro contable?

b) Los sueldos y salarios pagados son por \$20,195.00 y el reporte mensual de la nómina es:

Orden	Mezclado	Importe	Envasado	Importe
201	1,240		310	
202	1,760		430	
203	1,350		378	
	4,350 hrs.	\$17,400.00	1,118 hrs.	\$2,795.00

¿Cuál es el registro contable?

c) Los costos indirectos pagados del mes son:

Depreciación	\$28,250.00
Luz	\$19,400.00
Supervisión	\$12,300.00
Mantenimiento	\$19,050.00
Suma	<u>\$79,000.00</u>

Los costos indirectos se aplican con base en las unidades producidas:

Op-201, 500 unidades
 Op-202, 1500 unidades
 Op-203, 2000 unidades

¿Cuál es registro contable?

Ejercicio 3

La empresa Industrial Mexicana, S. A. de C. V. necesita determinar el costo de producción de sus órdenes de trabajo con la siguiente información:

1. La materia prima directa utilizada es la siguiente:

Materia prima	Costo unitario	Orden 401	Orden 402	Orden 403
X	\$8.00	7,000 kg	4,600 kg	3,850 kg
Y	\$5.00	2,100 lbs.	1,480 lbs.	1,100 lbs.

2. Los sueldos y salarios pagados son por \$40,390.00 y el reporte mensual de la nómina es:

Orden	Moldeado	Importe	Pintado	Importe
401	1,240		310	
402	1,760		430	
403	1,350		378	
	4,350 hrs.	\$34,800.00	1,118 hrs.	\$5,590.00

3. Los costos indirectos pagados del mes son:

Depreciación	\$28,250.00
Luz	\$9,400.00
Supervisión	\$12,300.00
Mantenimiento	\$10,050.00
Suma	<u>\$60,000.00</u>

Los costos indirectos se aplican con base en las horas-hombre:

4. Al final del mes se terminaron las órdenes 401 y 402, quedando en proceso la 403, y se vendió la orden 401 al doble de su costo.

Se pide:

- a) Costo de la materia prima consumida en la orden 403.
- b) Costo de la mano de obra consumida en la orden 402.

- c) Costo de la materia prima consumida en la orden 402.
- d) Costo de los cargos indirectos de la orden 401.
- e) Costo de la producción terminada.
- f) Costo de la producción en proceso.
- g) Costo de ventas.

Ejercicio 4

La compañía Esencias, S. A. de C. V. al principio del ejercicio 2007, presenta los siguientes saldos:

Bancos	\$4,950,800.00
Almacén de MP	\$3,150,000.00
Almacén de AT	\$1,360,400.00
Proveedores	\$2,150,500.00
Capital social	\$7,310,700.00

Durante el mes se registraron los siguientes costos por consumos en el proceso de fabricación del artículo "desinfectante".

Proceso "mezclado"

Datos:

Concepto	Importe
MP	\$1,175,250.00
MO	\$705,460.00
CI	\$112,050.00
Total de costos incurridos	\$1,992,760.00

La producción terminada durante el mes y transferida al proceso envasado fue de 25,000 unidades, quedando en proceso un inventario final de 1,000 unidades con los siguientes grados de avance:

Elemento	Grado de avance
MP	100%
MO	80%
CI	80%

Proceso "envasado"

Datos:

Concepto	Importe
MP (Producción terminada del proceso mezclado)	
MO	\$920,750.00
CI	\$100,050.00

La producción terminada durante el mes y transferida al inventario de productos terminados fue de 20,000 unidades, quedando en proceso un inventario final de 5,000 unidades con los siguientes grados de avance:

Elemento	Grado de avance
MO	70%
CI	70%

Se pide:

- a) Elaborar las cédulas correspondientes para cada proceso de producción.
- b) Registrar los asientos en diario.

Solución de los ejercicios

Ejercicio 1

1. a)
2. d)
3. c)
4. c)
5. c)
6. d)
7. V, V, V, V, F

Ejercicio 2

.....1.....

	Debe	Haber
a) Inventario de prod. en proceso	\$233,900.00	
Op-201	\$120,500.00	
Op-202	\$65,400.00	
Op-203	\$48,000.00	
Inventario de materias primas		\$233,900.00
por la materia prima utilizada en las órdenes de producción.		

.....2.....

	Debe	Haber
b) Inventario de prod. en proceso	\$20,195.00	
Op-201	\$5,735.00	
Op-202	\$8,115.00	
Op-203	\$6,345.00	
Mano de obra por aplicar por la		\$20,195.00
materia prima utilizada en las órdenes de producción.		

.....3.....

	Debe	Haber
c) Inventario de prod. en proceso	\$59,000.00	
Op-201	\$9,875.00	
Op-202	\$29,625.00	
Op-203	\$39,500.00	
Cargos indirectos:		\$59,000.00
Por los cargos indirectos aplicados a las órdenes de producción.		

Tabla de prorrateo de cargos indirectos

Orden	Unidades	Factor	Importe
201	500	19.75	\$9,875.00
202	1,500	19.75	\$29,625.00
203	2,000	19.75	\$39,500.00
	4,000		\$79,000.00

Ejercicio 3

.....1.....

	Debe	Haber
1. Inventario de producción en proceso	\$147,000.00	
Op-401	\$66,500.00	
Op-402	\$44,200.00	
Op-403	\$36,300.00	
Inventario de materias primas por la materia prima utilizada en las ordenes de producción.		\$147,000.00

.....2.....

	Debe	Haber
2. Inventario de producción en proceso	\$40,390.00	
Op-401	\$11,470.00	
Op-402	\$16,230.00	
Op-403	\$12,690.00	
Mano de obra por aplicar.		\$40,390.00

.....3.....

	Debe	Haber
3. Inventario de producción en proceso	\$60,000.00	
Op-401	\$17,008.05	
Op-402	\$24,030.72	
Op-403	\$18,961.23	
Cargos indirectos por los cargos indirectos aplicados a las ordenes de producción.		\$60,000.00

Tabla de prorrateo de cargos indirectos

Orden	Horas	Factor	Importe
401	1,550	10.7929	\$17,008.05
402	2,190	10.7929	\$24,030.72
403	1,728	10.7929	\$18,961.23
	5,468		\$60,000.00

.....4.....

	Debe	Haber
4. Inventario de prod. terminados	\$179,438.05	
Inventario de producción en proceso		\$179,438.05
Op-401	\$94,978.05	
Op-402	\$84,460.00	
Por la mano terminación de las órdenes 401 y 402.		

.....4a.....

	Debe	Haber
Clientes	\$171,189.16	
Ventas por el registro de la venta a precio de venta.		\$171,189.16

.....4b.....

	Debe	Haber
Costos de ventas	\$94,978.05	
Inventario de prod. terminados por el registro de la venta a precio de costo.		\$94,978.05

Se pide:

- a) Costo de la materia prima consumida en la orden 403 = \$36,300.00
- b) Costo de la mano de obra consumida en la orden 402 = \$16,230.00
- c) Costo de la materia prima consumida en la orden 402 = \$44,200.00
- d) Costo de los cargos indirectos de la orden 401 = \$17,008.05.00
- e) Costo de la producción terminada = \$179,438.05
- f) Costo de la producción en proceso = \$60,000.00
- g) Costo de ventas = \$94,978.05

Ejercicio 4

Solución Proceso "mezclado"

Cédula 1. Determinación de la producción equivalente

Elementos	Producción terminada	Producción en proceso			Producción equivalente
		Uds.	% de avance	Uds. equivalentes	
MP	25,000	1,000	100%	1,000	26,000
MO	25,000	1,000	80%	800	25,800
CI	25,000	1,000	80%	800	25,800

Cédula 2. Determinación del costo unitario

Elementos	Costos incurridos	Producción equivalente del periodo	Costo unitario
MP	\$1,175,250.00	26,000	\$45.20
MO	\$705,460.00	25,800	\$27.34
CI	<u>\$112,050.00</u>	25,800	<u>\$4.34</u>
Total	<u>\$1,992,760.00</u>		<u>\$76.88</u>

Cédula 3. Determinación de la producción terminada

Producción terminada	Costo unitario	Total
25,000	<u>\$76.88</u>	\$1,922,000.00

Solución Proceso "envasado"

Cédula 1. Determinación de la producción equivalente

Elementos	Producción terminada	Producción en proceso			Producción equivalente
		Uds.	% de avance	Uds. equivalentes	
semiproducto	20,000	5,000	100%	5,000	25,000
MO	20,000	5,000	70%	3,500	23,500
CI	20,000	5,000	70%	3,500	23,500

Cédula 2. Determinación del costo unitario

Elementos	Costos incurridos	Producción equivalente del periodo	Costo unitario
semiproducto	\$1,922,200.00	25,000	\$76.88
MO	\$920,750.00	23,500	\$39.18
CI	<u>\$100,050.00</u>	23,500	<u>\$4.26</u>
Total	<u>\$2,943,000.00</u>		<u>\$120.32</u>

Cédula 3. Determinación de la producción determinada

Producción terminada	Costo unitario	Total
20,000	<u>\$120.32</u>	\$2,406,400.00

-----AP-----		
	Debe	Haber
Bancos	\$4,950,800.00	
Inventario de MP	\$3,150,000.00	
Inventario de AT	\$1,360,400.00	
Proveedores		\$2,150,500.00
Capital social por los saldos iniciales.		\$7,310,700.00
-----1-----		
	Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso "mezclado"	\$1,175,250.00	
Inventario de materias primas por la materia prima incurrida.		\$1,175,250.00

.....2.....

	Debe	Haber
Inventario de producción en proceso "mezclado"	\$705.460.00	
Mano de obra por aplicar por la mano de obra incurrida.		\$705,460.00

.....3.....

	Debe	Haber
Inventario de producción en proceso "mezclado"	\$112,050.00	
Cargos indirectos por los cargos indirectos incurridos.		\$112,050.00

.....4.....

	Debe	Haber
Inventario de producción en proceso "envasado"	\$1,922,200.00	
Inv. de prod. en proceso "mezclado" por el costo de la producción terminada y transferida al proceso ensamblado obtenido en cédula 3.		\$1,922,200.00

.....5.....

	Debe	Haber
Inventario final producción en proceso "mezclado"	\$70,554.00	
Inventario de prod. en proceso "mezclado"		\$70,554.00
Por el costo de la producción en proceso obtenido en cédula 4.		

.....6.....

	Debe	Haber
Inventario de producción en proceso "envasado"	\$920.750.00	
Mano de obra por aplicar por la mano de obra incurrida.		\$920,750.00

.....7.....

	Debe	Haber
Inventario de producción en proceso "envasado"	\$100,050.00	
Cargos indirectos por los cargos indirectos incurridos.		\$100,050.00

.....8.....		
	Debe	Haber
Inventario de producción terminados	\$2,406,400.00	
Inventario de producción en proceso		
"envasado" por el costo de la		\$2,406,400.00
producción terminada obtenido en cédula 3.		

.....9.....		
	Debe	Haber
Inventario final producción en proceso		
"envasado"	\$436,440.00	
Inventario de producción en proceso		
"envasado" por el costo de la producción en		\$436,440.00
proceso obtenido en cédula 4.		

Autoevaluación

Ejercicio I

La compañía Secuelas, S. A. de C. V. durante el mes de febrero, registró los siguientes costos por consumos en el proceso de fabricación del artículo "alfa".

Al iniciar el mes se tenía un inventario inicial de 2,000 unidades con los siguientes grados de avance y costos:

MP	100%	\$250,000.00
MO	80%	\$150,000.00
CI	70%	\$80,000.00

Proceso "A"

Datos:

Concepto	Costos incurridos
MP	\$1,000,250.00
MO	\$750,000.00
CI	\$150,000.00
Total de costos incurridos	\$1,900,250.00

La producción terminada durante el mes y transferida a productos terminados fue de 20,000 unidades, quedando en proceso un inventario final de 3,000 unidades con los siguientes grados de avance:

Elemento	Grado de avance
MP	100%
MO	60%
CI	60%

Determine el costo de la producción terminada y de la producción en proceso.

Ejercicio II

La empresa Industrial Mexicana, S. A. de C. V. necesita determinar el costo de producción de sus órdenes de trabajo con la siguiente información:

- La materia prima directa utilizada es la siguiente:

Materia prima	Costo unitario	Orden 101	Orden 102	Orden 103
X	\$7.00	7,000 kg	4,600 kg	3,850 kg
Y	\$4.00	2,100 lts.	1,480 lts.	1,100 lts.
Z	\$10.00	8,000 kg	5,500 kg	4,800 kg

2. Los sueldos y salarios pagados son por \$40,390.00 y el reporte mensual de la nómina es:

Orden	Armado	Importe	Terminado	Importe
101	1,240		310	
102	1,760		430	
103	1,350		378	
	4,350 hrs.	\$34,800.00	1,118 hrs.	\$5,590.00

3. Los costos indirectos pagados del mes son:

Depreciación	\$38,250.00
Luz	\$9,400.00
Supervisión	\$22,300.00
Mantenimiento	\$10,050.00
Suma	<u>\$89,000.00</u>

Los costos indirectos se aplican con base en las horas-hombre:

4. Al final del mes se terminaron las órdenes 101 y 102, quedando en proceso la 103, y se vendió la orden 101, al precio de venta de \$500.00 c/u.

Se pide:

1. Registrar las operaciones contablemente.

Solución de la autoevaluación _____

Ejercicio I

Cédula 1. Determinación de la producción equivalente

Producción en proceso (I.F)		Inventario inicial de producción en proceso			Producción en proceso			
Elementos	PT	Uds.	% de avance	Uds. equivalentes	Uds.	% de av.	Uds. equivalentes	Producción equivalentes
MP	20,000	3,000	100%	3,000	2,000	100%	2,000	21,000
MO	20,000	3,000	60%	1,800	2,000	80%	1,600	20,200
CI	20,000	3,000	60%	1,800	2,000	70%	1,400	20,400

Cédula 2. Determinación del costo unitario (promedio)

Elementos	Costos incurridos	Costo del inventario inicial	Suma de costos	Uds. equivalentes del inventario inicial	Uds. de la producción equivalente	Suma de unidades	Costo unitario
MP	\$1,000,250.00	\$250,000.00	\$1,250,250.00	2,000	21,000	23,000	\$54.36
MO	\$750,000.00	\$150,000.00	\$900,000.00	1,600	20,200	21,800	\$41.28
CI	\$150,000.00	\$80,000.00	\$230,000.00	1,400	20,400	21,800	<u>\$10.55</u>
Total	\$1,900,250.00	\$480,000.00	\$2,380,250.00				<u>\$106.19</u>

Cédula 3. Determinación de la producción terminada

Producción terminada	Costo unitario	Total
20,000	<u>\$106.19</u>	\$2,123,800.00

Cédula 4. Determinación del costo de la producción en proceso (inventario final)

Elementos	Unidades equivalentes	Costo unitario	Total
MP	3,000	\$54.36	\$163,080.00
MO	1,800	\$41.28	\$74,304.00
CI	1,800	<u>\$10.55</u>	<u>\$18,990.00</u>
Total		<u>\$106.19</u>	<u>\$256,374.00</u>

Ejercicio II

	Debe	Haber
Inventario de prod. en proceso	\$309,870.00	
Op-401	\$137,400.00	
Op-402	\$93,120.00	
Op-403	\$79,350.00	
Inventario de materias primas por la materia prima utilizada en las órdenes de producción.		\$309,870.00

.....2.....

	Debe	Haber
Inventario de producción en proceso	\$40,390.00	
Op-401	\$11,470.00	
Op-402	\$16,230.00	
Op-403	\$12,690.00	
Mano de obra por aplicar por la mano de obra directa aplicada a las órdenes de producción.		\$40,390.00

.....3.....

	Debe	Haber
Inventario de producción en proceso	\$89,000.00	
Op-401	\$25,228.60	
Op-402	\$35,645.58	
Op-403	\$28,125.82	
Cargos indirectos por los cargos indirectos aplicados a las órdenes de producción.		\$89,000.00

Tabla de prorrateo de cargos indirectos

Orden	Horas	Factor	Importe
401	1,550	16.2765	\$25,228.60
402	2,190	16.2765	\$35,645.58
403	1,728	16.2765	\$28,125.82
	5,468		\$89,000.00

.....4.....

	Debe	Haber
Inventario de producción terminados	\$319,094.18	
Inventario de producción en proceso		\$319,094.18
Op-401	\$174,098.60	
Op-402	\$144,995.58	
Por la mano terminación de las órdenes 401 y 402.		

.....4a.....

	Debe	Haber
Clientes	\$638,188.36	
Ventas		\$638,188.36
Por el registro de la venta a precio de venta.		

.....4b.....

	Debe	Haber
Costos de ventas	\$319,094.18	
Inventario de producción terminados		\$319,094.18
300 escritorios a \$285.32 c/u por el registro de la venta a precio de costo.		