

## EXPERIENCIA E INTEGRACIÓN METODOLÓGICA

*Humberto Varas Contreras*

*Universidad de Santiago de Chile*

*Comunicación presentada en el I Encuentro Iberoamericano de Contabilidad de Gestión  
(Valencia – Noviembre 2000)*

### RESUMEN

El trabajo intenta resolver uno de los problemas que enfrenta el académico de los cursos de Contabilidad de Costos. Dada la falta de experiencia laboral del alumno común de los cursos de pregrado, es muy laborioso entregar a los estudiantes, explicaciones de fácil comprensión relativas al comportamiento de los componentes de costos en una empresa fabril. En consecuencia, sobre la base de la experiencia de 29 años de docencia en esta materia en particular, el autor presenta una síntesis del marco teórico de la contabilidad de costos para, a continuación, explicar cuatro conceptos de difícil comprensión por parte de los alumnos. Específicamente se aborda la aplicación de un ejercicio de costos por proceso en un primer proceso; un ejercicio con dos materias primas; la aplicación de un ejercicio con pérdidas en el primer proceso y, finalmente, otro con pérdidas en un proceso posterior al primer proceso. Por último, se incluye la bibliografía consultada y una planilla electrónica (excel) con los respectivos desarrollo y la posibilidad de efectuar sensibilizaciones.

Palabras claves: costos por procesos, aplicaciones

### INTRODUCCIÓN

Uno de los problemas que enfrenta el académico de los cursos de Contabilidad de Costos es la falta de experiencia laboral del alumno normal de los cursos de pregrado. Por esta razón, resulta una tarea de gran esfuerzo entregar a éstos jóvenes explicaciones de fácil comprensión para ellos respecto al comportamiento de los componentes de costos y la aplicación de la teoría en las empresas industriales. En la búsqueda de alguna metodología que permita salvar esa deficiencia, se ha llegado al procedimiento aquí reseñado.

Es claro, sin embargo, que la complejidad de la tecnología actual - particularmente si tenemos en mente la "producción flexible - impone un serio reto a todo procedimiento de cálculo en que se costeen productos, sean en forma individual o como procesos. En efecto, las cambiantes necesidades del mercado han obligado a los fabricantes a adoptar tácticas de ajuste prácticamente instantáneas, de forma de llegar al mercado con el nuevo producto antes que lo haga la competencia. Agreguemos a esta exigencia el que la Mezcla de Producción puede abarcar hasta miles de productos y tenemos el panorama relativamente claro de la carga que debe enfrentar y resolver el administrador de hoy y del futuro.

Atendiendo a las complejidades arriba señaladas, la metodología que se propone a continuación, no presenta dificultad alguna como para ser transformada en rutinas computacionales que la harán aplicable en cualquier circunstancia y oportunidad para cualquiera empresa, no importando si se trata de un país desarrollado o en vías de serlo.

## **COSTOS POR PROCESOS, UNA ALTERNATIVA METODOLÓGICA: CARACTERÍSTICAS Y OBJETIVOS**

La técnica o método de asignar los costos por procesos está fundamentada en la acumulación de los costos en los procesos, departamentos o centros de costos y se utiliza en la producción masiva de artículos o masa de unidades similares, a través de un proceso productivo continuo o en serie, perdiéndose la identidad de las unidades que se están elaborando. La acumulación de costos corresponde a un período determinado, definido en forma particular por la empresa, el que puede ser diario, mensual o anual. Los costos acumulados deberán asignarse a las unidades que participaron en el proceso productivo. Es decir, los costos totales del departamento deberán dividirse por el número de unidades participantes, las que pueden ser: unidades terminadas, unidades en proceso de fabricación (que aún no se han terminado), o unidades perdidas en forma extraordinaria. El resultado de esta operación será el costo unitario promedio de los artículos.

### **CONCEPTOS BÁSICOS DEL SISTEMA**

*Centro de Costo:* es la unidad más pequeña de actividad o área de responsabilidad, de una empresa, en la cual se acumulan costos.

#### **Modelo de Cinco Pasos Básicos Para Desarrollar un Informe de Costos por Procesos:**

En una acumulación de costos por procesos se produce el siguiente ciclo de información: Las unidades que se están elaborando Paso 1) Flujo Físico de Unidades, están consumiendo costos Paso 2) Informe de Costos. Según la participación del flujo de unidades se calcula el Paso 3) Producción Equivalente, se determina el cálculo de los costos unitarios Paso 4), para efectuar en el Paso 5) la distribución de los costos. A continuación se definen los pasos indicados.

##### **1. Informe sobre el Flujo Físico:**

Es un informe técnico de producción que señala en forma detallada, el cómo y en qué forma participaron las unidades en el proceso productivo, la que puede estar conformada por productos terminados, productos en proceso, pérdidas normales, pérdidas extraordinarias y aumento de unidades. También es importante conocer el flujo operativo de producción que tiene una unidad durante el proceso de elaboración. Es decir, determinar los componentes o elementos de costos, ya sean las distintas materias primas, mano de obra o costos indirectos de fábrica que se incorporan al producto, cómo y cuándo se incorporan.

##### **2. Informe de Costos:**

Son todos los costos que se incurren durante el período, en un proceso determinado, los cuales deberán asignarse a las unidades que participan en el proceso productivo. Este informe deberá estar detallado por cada elemento del costo teniendo como fuente de información; las salidas de bodega por el consumo de materias primas, la planilla de remuneraciones y boletas de tiempo para la mano de obra y la planilla de distribución de costos indirectos de fabricación por las distribuciones de estos costos.

##### **3. Producción Equivalente:**

Son todas las unidades que participan en el proceso productivo en alguna forma o medida, y a las cuales hay que asignar los costos consumidos o incurridos en el proceso durante un período de tiempo

determinado. La producción equivalente se debe calcular para cada elemento del costo, debido a que éstos pueden ir incorporados en distinta forma o medida en los artículos, y será igual a la suma de los artículos terminados, más las pérdidas extraordinarias, más las *unidades equivalentes*.

*Unidades Equivalentes*: consiste en expresar las unidades que quedan en proceso como si estas estuviesen terminadas de acuerdo con su grado de avance.

#### 4. Cálculo de Costos:

Consiste en calcular los costos unitarios de cada elemento, y estará dado por el valor de cada elemento, dividido por su correspondiente producción equivalente.

#### 5. Distribución del Costo

Consiste en justificar, asignar, valorizar o costear, todas las unidades que participaron en el proceso productivo. Es decir, distribución de los costos en las unidades de la producción equivalente.

Este es un informe detallado de costos, en el cual son valorizadas todas las unidades que participaron en el proceso productivo, como ser: artículos terminados, pérdidas extraordinarias, productos en proceso con sus respectivos grados de avances. Esta información es entregada a la contabilidad financiera a objeto de que registre en los libros el costo de producción de las existencias.

### **TRATAMIENTO DE LAS PÉRDIDAS**

En costos por proceso se reconocen dos tipos de pérdidas; *normales* y *extraordinarias*.

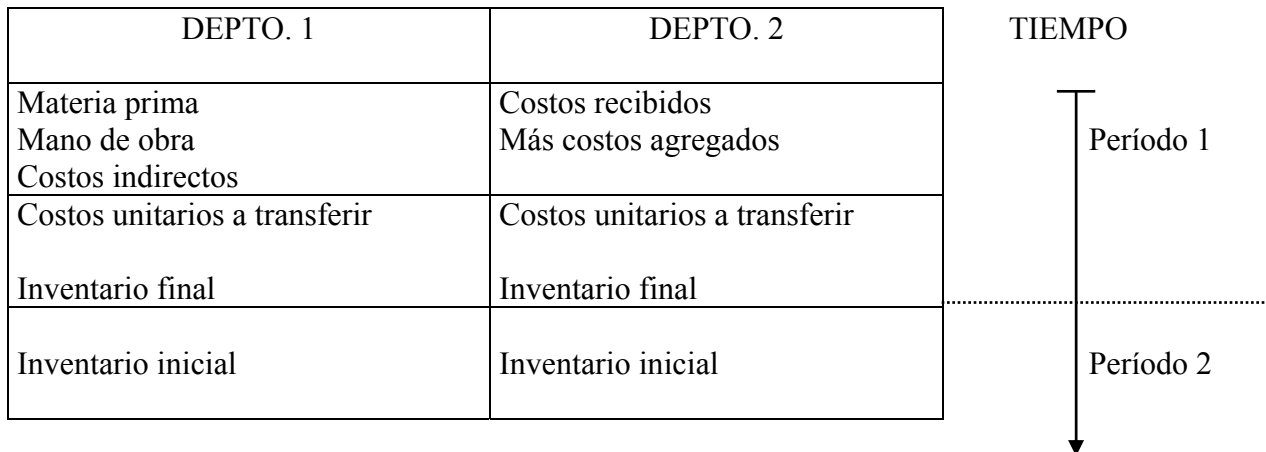
*Pérdidas Normales*: Son todas aquellas unidades que se pierden en forma normal, según las definiciones propias de cada empresa, ya sea, por la naturaleza del producto, políticas de producción, rango o niveles de eficiencia, estándares de producción u otros parámetros que sirvan para estos fines.

Las pérdidas normales afectan los costos de producción haciéndolos subir. Esto se debe a que dichas pérdidas serán absorbidas por el mismo proceso productivo, asignándose su costo a las unidades buenas que quedan en la línea de producción, por ejemplo, si existieran costos de \$ 100, a distribuir en 10 unidades equivalentes, el cálculo sería:  $\$ 100:10 = \$10$ . Ahora bien, si se perdiera una unidad en términos normales, la producción equivalente de unidades buenas serían 9 y el cálculo de costo unitario cambia a:  $\$ 100:9 = \$11,1$ , observándose que el costo unitario se incrementa en \$ 1,1 por efecto de la pérdida normal.

*Pérdidas Extraordinarias*: Son aquellas unidades que se pierden y no están comprendidas dentro de la norma de producción o exceden los estándares de eficiencia. La responsabilidad recae en la empresa y no en el proceso productivo. Es por eso, que las pérdidas extraordinarias se consideran, para todos los efectos de cálculos de costos, como unidades buenas, las cuales se deben costear para poder registrarlas en las cuentas de resultados de la empresa.

Por ejemplo, si en una empresa productora de bebidas cuyo programa de producción es de 10.000 unidades y se acepta como pérdidas normales hasta un 0,1% de quiebre de botellas y si en el proceso se rompen 30 botellas, se debe considerar 10 unidades como pérdidas normales y las 20 botellas como pérdidas extraordinarias, absorbiendo las primeras el costo de producción y las segundas la empresa.

## GRAFICO DE PROCESOS CONTINUOS



En el gráfico se muestran los departamentos productivos y una línea que indica el tiempo o período definido.

En el departamento 1, se van acumulando costos por materias primas, mano de obra y costos indirectos de fabricación y al término del período 1, se calcularán los costos para asignarlos a las unidades que participaron en el proceso productivo. El costo unitario resultante se multiplica por las unidades terminadas y son transferidas al departamento siguiente, con su correspondiente costo unitario de transferencia.

También pueden quedar artículos en proceso de fabricación, los cuales quedarán en el inventario final de artículos en proceso, puesto que aún no se termina su elaboración en el departamento. Estas unidades pasarán como inventario inicial del mismo departamento, pero para el período siguiente. Por ejemplo, en una industria automotriz los autos se arman en el Departamento 1, para posteriormente pintarse en el Departamento 2. Si quedaran artículos en proceso en el departamento de armadura, no se podrían transferir al Departamento 2 para pintarlos, puesto que aún no han sido terminados de armar en el Departamento 1.

### APLICACIÓN DE COSTOS POR PROCESO EN EL PRIMER PROCESO:

(solución en planilla de cálculo Anexo 1)

Una empresa trabaja un producto en serie y tiene la siguiente información:

Se comenzaron a procesar 1.000 unidades en el período, de las cuales se terminaron 800 unidades y 200 unidades quedaron en proceso de elaboración, con un avance de 100% en materia prima, 80% de mano de obra y 70% de costos indirectos.

Los costos consumidos por la producción fueron; materia prima \$10.000, mano de obra \$7.680 y costos indirectos de fabricación \$5.640.

Se desarrollará la aplicación, utilizando el modelo de los cinco pasos básicos para determinar los costos unitarios y efectuar la distribución de costos a los productos que participaron en el proceso productivo.

1) Flujo Físico: (en unidades)

Comenzadas	1.000	
Terminadas y transferidas	800	
En proceso	200 (Avance: MP100%; MOD 80%;CIF 70%)	
Totales	<u>1.000</u>	<u>1.000</u>

2) Informe de Costos:

Materia prima	\$10.000
Mano de obra	\$ 7.680
Costos indirectos	\$ 5.640
Total	<u>\$23.320</u>

3) Producción Equivalente:

	Materia Prima	Mano Obra	Costos Indirectos
Terminadas y transferidas	800	800	800
En proceso	200	160	140
Totales	<u>1.000</u>	<u>960</u>	<u>940</u>

4) Cálculo de Costos Unitarios:

Materia prima	\$10.000: 1.000 = \$10
Mano de obra	\$ 7.680: 960 = \$ 8
Costos indirectos	\$ 5.640: 940 = \$ 6
Total costo unitario	<u>\$24</u>

5) Distribución o Justificación de los Costos:

Terminadas y transferidas	800 unidades x \$24	\$19.200
En proceso:		
Materia prima	200 unidades x \$10	2.000
Mano de obra	160 unidades x \$ 8	1.280
Costos indirectos	140 unidades x \$ 6	840
		} 4.120
Total igual a los costos		<u>\$23.320</u>

## APLICACIÓN A UN PROCESO DE UN PRODUCTO CON DOS MATERIAS PRIMAS

(solución en planilla de cálculo Anexo 2)

Una empresa que fabrica un producto en serie, presenta la siguiente información del Departamento 1, para un período determinado:

De acuerdo al flujo operativo de producción, la materia prima “X” llega en camiones tolva y es vaciada a correas transportadoras la que es llevada a un horno de fundición, cuando el producto alcanza un 50% de avance, se incorpora una materia prima “Y”, momento en el cual también comienza a incorporarse

la mano de obra en forma uniforme hasta que el producto se termina. Los costos indirectos se incurren uniformemente durante todo el proceso.

El informe físico de producción señala que se comenzaron a procesar 10.000 unidades de las cuales se terminaron y transfirieron 8.000 unidades, quedando en proceso 2.000 unidades con un avance de un 60% en costos indirectos.

Los costos incurridos en el período fueron los siguientes:

Materia prima X	\$500.000
Material prima Y	\$400.000
Mano de obra	\$252.000
Costos indirectos	\$184.000
Total de costos	<u>\$1.336.000</u>

Se calculará los costos unitarios y la distribución de costos correspondientes.

#### DESARROLLO

1) Flujo Físico:

Unidades empezadas	10.000	
Unidades terminadas		8.000
Unidades en proceso		2.000 (avance global 60%)
Total	<u>10.000</u>	<u>10.000</u>

Este estado nos muestra la justificación o el curso que siguieron las unidades.

2) Costos:

Material prima X	\$500.000
Materia prima Y	\$400.000
Mano de obra	\$252.000
Costos indirectos	\$184.000
Total de Costos	<u>\$1.336.000</u>

Este estado nos muestra el total de costos incurridos por el Departamento 1, en el período que se analiza.

3) Producción Equivalente:

	Material X	Material Y	Mano Obra	Costos Indirectos
Terminadas	8.000	8.000	8.000	8.000
En proceso	2.000	2.000	400	1.200
Total	<u>10.000</u>	<u>10.000</u>	<u>8.400</u>	<u>9.200</u>

Según los antecedentes del problema, las unidades terminadas y transferidas participan en todos los

elementos de costos puesto que están terminadas.

Las unidades que quedaron en proceso están con un avance global de un 60%, luego, tienen toda la materia prima X porque ésta se incorpora al comienzo del proceso, de igual forma la materia prima Y debido a que ésta se incorpora a las unidades cuando tienen un 50% de avance. La mano de obra tienen sólo un 20% de avance, puesto que ésta se incorpora al producto desde que este alcanza un 50% hasta que se termina lo que significa 400 unidades. Los costos indirectos se incurren uniformemente y como el producto tiene un avance de 60%, significa que los costos indirectos tienen igual porcentaje, lo que implica 1.200 unidades.

4) Cálculo de Costos:

	Costo Unitario
Materia prima X	\$500.000: 10.000 = \$50
Materia prima Y	\$400.000: 10.000 = \$40
Mano de obra	\$252.000: 8.400 = \$30
Costo Conversión	\$184.000: 9.200 = \$20
Costo Total Unitario	\$140

5) Distribución del Costo:

Terminadas y Transferidas 8.000 unidades a \$140		\$1.120.000
En Proceso:		
Materia prima X, 2.000 unidades a \$50	\$100.000	} \$ 216.000
Materia prima Y, 2.000 unidades a \$40	\$ 80.000	
Mano de obra, 400 unidades a \$30	\$ 12.000	
Costos indirectos, 1.200 unidades a \$20	\$ 24.000	
Costo Total		\$1.336.000

**APLICACIÓN CON TRATAMIENTO DE PÉRDIDAS EN EL PRIMER PROCESO**

(solución en planilla de cálculo Anexo 3)

Una empresa elabora platos de cerámica esmaltados los cuales son elaborados en tres procesos productivos, de acuerdo al siguiente flujo: en el primer proceso se elabora el plato en cerámica de color blanca, en el segundo proceso el plato es pintado con el motivo solicitado y es esmaltado a fuego en un horno, posteriormente es transferido al tercer proceso para que sea embalado con papel de seda y colocado en una caja de cartón.

La información del Proceso nº 1 del período se presenta a continuación:

El programa de producción fue de 5.000 unidades comenzadas, de las cuales se terminaron y transfirieron al proceso siguiente 3.500 unidades. Las pérdidas normales fueron 200 unidades y las pérdidas extraordinarias fueron 300 unidades. En proceso de fabricación quedaron 1.000 unidades, con un grado de avance de materiales directos 100%, de mano de obra directa 80% y de costos indirectos de fabricación 70%. Las pérdidas se reconocen al final del proceso productivo.

Las compras de material directo fueron \$500.000 y los consumos del período fueron; de material directo \$384.000, de mano de obra directa \$276.000 y de costos indirectos de fabricación \$180.000.

Esta aplicación se desarrollará calculando los costos unitarios y la distribución de costos. También se registrarán en el libro diario y libro mayor las operaciones del período.

### DESARROLLO

1. Flujo Físico:

Comenzadas	5.000	
Terminadas y transferidas		3.500
Pérdidas normales		200
Pérdidas extraordinarias		300
En proceso (*)		1.000
	5.000	5.000

(\*) Avance de las unidades en proceso:

Materiales directos	100%
Mano de obra directa	80%
Costos indirectos de fabricación	70%

En este informe se demuestra la justificación física de las unidades del período.

2. Informe de Costos:

Materiales directos	\$384.000
Mano de obra directa	\$276.000
Costos indirectos de fabricación	<u>\$180.000</u>
Total	\$840.000

En este informe se cuantifican los costos incurridos por el proceso durante el período.

3. Producción Equivalente:

	Material Directo	Mano de Obra	Costos Indirectos
Terminadas y transferidas	3.500	3.500	3.500
Pérdidas extraordinarias	300	300	300
En proceso	1.000	800	700
Total	4.800	4.600	4.500

Este informe nos muestra todas las unidades que participaron en proceso productivo. Las unidades que quedaron en proceso se expresan en unidades equivalentes, es decir, como si estuvieran terminadas de acuerdo con sus grados de avances.



#### 4. Cálculo de Costos Unitarios:

Materiales Directos	\$ 384.000: 4.800 = \$80
Mano de Obra Directa	\$ 276.000: 4.600 = \$60
Costos Indirectos	\$ 180.000: 4.500 = \$40
Costo unitario acumulado	<u>\$180</u>

En este informe se determinan los costos unitarios por cada elemento del costo, considerando los costos incurridos de cada elemento dividido por la producción equivalente, los que se suman para determinar el costo unitario acumulado del proceso.

Las pérdidas normales afectan los costos de producción haciéndolos subir, en este caso, como se perdieron 200 unidades en forma normal, las unidades buenas que quedan en la línea absorberán dicha pérdida, luego, los costos de los distintos elementos se incrementan, como lo demuestra el siguiente análisis del elemento materiales directos. Si no hubiese existido la pérdida normal, la producción equivalente habría sido de 5.000 unidades (4.800 + 200), entonces el costo unitario habría sido  $\$384.000: 5.000 = \$76,80$ , luego, se puede deducir que el efecto que produjo la pérdida normal sobre el costo unitario de material directo fue de \$3,20, lo que implica que los costos están ajustados o aumentados por las pérdidas normales.

#### 5. Distribución de Costos:

Terminadas y transferidas 3.500 x \$180		\$630.000
Pérdidas extraordinarias 300 x \$180		\$ 54.000
En proceso:		
Material directo 1.000 x \$80	\$80.000	
Mano de obra 800 x \$60	\$48.000	
Costos indirectos 700 x \$40	<u>\$28.000</u>	\$180.000
Total de costos		<u>\$840.000</u>

En este informe se justifican los valores de costos consumidos por las distintas unidades que participaron en la producción, a las cuales se les deben asignar costos, es decir, es la etapa del costeo o valorización de los productos.

Contabilización en el libro diario y libro mayor:

#### LIBRO DIARIO

Materiales Directos	500.000	
Proveedores		500.000
(por las compras de materias primas)		
Mano de Obra Directa	276.000	
Remuneraciones por Pagar		276.000
(por las remuneraciones de producción)		

Costos indirectos	180.000	
Proveedores		180.000
(por los costos indirectos del período)		
Proceso N° 1	384.000	
Materiales Directos		384.000
(por el consumo de materiales directos)		
Proceso N° 1	276.000	
Mano de Obra Directa		276.000
(por el consumo de mano de obra)		
Proceso N° 1	180.000	
Costos Indirectos de Fabricación		180.000
(por el consumo de costos indirectos)		
Proceso N° 2	630.000	
Proceso N° 1		630.000
(por el costo de transferencia al proceso N° 2)		
Pérdidas Extras del Proceso N° 1	54.000	
Proceso N° 1		54.000
(por las pérdidas extraordinarias)		

### LIBRO MAYOR

Para simplificar las anotaciones sólo se registrarán las cuentas de costos:

Material Directo	Proceso N° 1	Proceso N° 2
500.000   384.000	384.000   630.000	630.000
	276.000   54.000	
	180.000	
Mano Obra Directa		
276.000   276.000	840.000   684.000	
	156.000	
Costos Indirectos	Pérdidas Extraordinarias	
180.000   180.000	Proceso N° 1	
	54.000	

Se observa que al registrar las operaciones la cuenta del Proceso N° 1 recibió cargos por los costos consumidos o utilizados durante el período, lo que se justifica por las partidas registradas al haber, que son las terminadas y transferidas y las pérdidas extraordinarias, quedando con un saldo deudor o inventario final de \$156.000, que corresponde a las unidades que quedaron en proceso de elaboración. Estas unidades pasaran a ser inventario inicial en el próximo período del mismo Proceso N° 1, donde se deberán terminar.

**APLICACIÓN CON PÉRDIDAS EN PROCESOS POSTERIORES AL PRIMER PROCESO**  
(solución en planilla de cálculo Anexo 4)

Siguiendo con el problema planteado, se desarrollará a continuación el Proceso N° 2, para lo cual, se tienen los siguientes datos y antecedentes del período:

Se recibieron del proceso anterior 3.500 unidades a un costo unitario de \$180. De acuerdo al informe de producción se terminaron y transfirieron al proceso siguiente 2.200 unidades, siendo las pérdidas normales 350 unidades y las pérdidas extraordinarias 150 unidades, en proceso de fabricación quedaron 800 unidades, con un grado de avance de materiales directos 100%, de mano de obra directa 90% y de costos indirectos 60%. Las pérdidas se reconocen al final del proceso productivo.

Durante el período, los costos agregados en el Proceso N° 2 fueron; material directo \$157.500, mano de obra directa \$337.700 y costos indirectos de fabricación \$254.700.

Se calcularán los costos unitarios y la distribución de costos. También se registrarán en el libro diario y libro mayor las operaciones del período.

**DESARROLLO**

1. Flujo Físico:

Recibidas	3.500	
Terminadas y transferidas		2.200
Pérdidas normales		350
Pérdidas extraordinarias		150
En proceso (*)		800
	<hr/>	<hr/>
	3.500	3.500

(\*) Avance de las unidades en proceso:

Materiales directos	100%
Mano de obra directa	90%
Costos indirectos de fabricación	60%

En este informe se demuestra la justificación física de las unidades del período.

2. Informe de Costos:

Recibido (3.500 unidades a \$180 c/u)	\$ 630.000
Agregados:	
Materiales directos	\$ 157.500
Mano de obra directa	\$ 337.700
Costos indirectos de fabricación	\$ 254.700
TOTAL	<hr/> \$1.379.900

Este informe presenta los costos incurridos por el proceso durante el período.

3. Producción Equivalente:

	Material Directo	Mano de Obra	Costos Indirectos
Terminadas y transferidas	2.200	2.200	2.200
Pérdidas extraordinarias	150	150	150
En proceso	800	720	480
<b>Total</b>	<u>3.150</u>	<u>3.070</u>	<u>2.830</u>

Este informe nos muestra todas las unidades que participaron en proceso productivo. Las unidades que quedaron en proceso se expresan en unidades equivalentes, es decir, como se estuvieran terminadas de acuerdo con sus grados de avances.

4. Cálculo de Costo Unitario:

Recibido	$\$630.000 : 3.500 = \$180$
Ajuste por pérdida normal (*):	
	$350 \times \$180 = \$63.000 : 3.150 = 20$
Costo recibido procesos anteriores	<u>\$200</u>
Agregados:	
Materiales Directos	$\$157.500 : 3.150 = \$ 50$
Mano de Obra Directa	$\$337.700 : 3.070 = \$110$
Costos Indirectos	$\$254.700 : 2.830 = \$ 90$
Costo unitario total proceso N° 2	<u>\$250</u>
Costo unitario total acumulado y ajustado	<u>\$450</u>

(\*) El ajuste a los costos recibidos se produce por la pérdida normal sufrida en el proceso actual, debido a que al comienzo del período se recibieron 3.500 unidades a un costo de \$180 cada una, pero, de estas unidades que se procesaron en el período, se perdieron en forma normal 350 unidades las cuales ya no existen y como son normales, su costo deberá ser absorbido por las unidades buenas que quedan en la línea de producción, es decir, ahora quedan sólo  $3.500 - 350 = 3.150$  unidades las que representan al total de costos recibidos de  $\$630.000 : 3.150 = \$200$ , luego, las unidades deberán ajustarse al costo que corresponde al proceso anterior que es de \$200, lo que implica que la pérdida normal en el proceso 2 tuvo un efecto de aumentar los costos recibido del proceso anterior de \$180 a \$200 c/u.

5. Distribución de Costos:

Terminadas y transferidas $2.200 \times \$450$		\$990.000
Pérdidas extraordinarias $150 \times \$450$		\$ 67.500
En proceso:		
Costo recibido procesos anteriores $800 \times \$200$	160.000	} \$322.400
Agregados en proceso actual:		
Materia prima $800 \times \$50$	40.000	
Mano de obra $720 \times \$110$	79.200	
Costos indirectos $480 \times \$90$	43.200	
<b>Total de costos</b>		<u>\$1.379.900</u>

**LIBRO DIARIO**

Mano de Obra Directa	337.700	
Remuneraciones por Pagar		337.700
(por las remuneraciones de producción)		
Costos Indirectos Fabricación	254.700	
Proveedores		254.700
(por los costos indirectos del período)		
Proceso N° 2	157.500	
Materiales Directos		157.500
(por el consumo de materiales directos)		
Proceso N° 2	337.700	
Mano de Obra Directa		337.700
(por el consumo de mano de obra)		
Proceso N° 2	254.700	
Costos Indirectos de Fabricación		254.700
(por el consumo de costos indirectos)		
Proceso N° 3	990.000	
Proceso N° 2		990.000
(por el costo de transferencia al proceso 3)		
Pérdidas Extras del Proceso N° 2	267.500	
Proceso N° 2		67.500
(por las pérdidas extraordinarias)		

**LIBRO MAYOR**

<u>Material Directo</u>		<u>Proceso N° 2</u>		<u>Proceso N° 3</u>
	157.500	630.000	990.000	990.000
		157.500	67.500	
		337.700		
<u>Mano Obra Directa</u>		254.700		
	337.700	1.379.900	1.057.500	
	337.700			
		322.400		
<u>Costos Indirectos</u>				<u>Pérdidas Extraordinarias</u>
	254.700			<u>Proceso N° 2</u>
	254.700			67.500

Se observa que al registrar las operaciones, la cuenta del Proceso N° 1 recibió cargos por los costos consumidos o utilizados durante el período, lo que se justifica por las partidas registradas al haber, que son las terminadas y transferidas y las pérdidas extraordinarias, quedando con un saldo deudor o inventario final de \$322.400, que corresponde a las unidades que quedaron en proceso de elaboración. Estas unidades pasaran a ser inventario inicial en el próximo período del mismo Proceso N° 2, donde se deberán terminar.

## **APLICACIÓN COMPUTACIONAL**

Se han resuelto los ejemplos a través de una planilla electrónica excel, adjuntándose los archivo correspondiente en anexos 1 al 4.

## **CONCLUSIONES**

El proceso de enseñanza aprendizaje de la contabilidad de costos requiere de profesores con habilidades teóricas y práctica, además de una gran cuota de creatividad e imaginación, para poder transmitir a sus alumnos las experiencias vividas en las empresas, sobre todo en aquellos países en donde los recursos son escasos y no permite el sistema la formación en terreno de los alumnos, en cuyo caso se debe recurrir a ejemplos muy estudiados y llenos de inventiva.

## **BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA**

- BACKER, JACOBSEN, RAMIREZ, Contabilidad De Costos, Un Enfoque Administrativo Para La Toma de Decisiones, 2ª Edición, Mc. Graw Hill, 1988
- HORNGREN, CHARLES, CONTABILIDAD DE COSTOS, Un Enfoque Gerencial, 8ª. Edición, 1996, Prentice Hall.
- HANSEN Y MOWEN, Administración de Costos, Administración y Control, 1ª Edición, 1996, Thomson Editores.
- HORNGREN, CHARLES, CONTABILIDAD ADMINISTRATIVA, Un Enfoque Gerencial, 9ª. Edición, 1994, Prentice Hall.
- NEUNER, JOHN CONTABILIDAD DE COSTOS, PRINCIPIOS Y PRACTICA, 2ª. Edición en español, 1970, Unión Tipográfica Editorial Hispano Americana.
- POLIMENI, FABOZZI Y ADELBERG, CONTABILIDAD DE COSTOS, CONCEPTOS Y APLICACIONES PARA LA TOMA DE DECISIONES GERENCIALES, 2ª. Edición 1989, Editorial Mc Graw-Hill.

## Anexo 1: Costos por Proceso en Primer Proceso

<b>Flujo Físico:</b>		<b>* Avance en Proceso</b>		
Comenzadas	1.000	<b>MP</b>	100%	
Terminadas y Transferidas	800	<b>MOD</b>	80%	
En Proceso *	200	<b>CIF</b>	70%	
<b>Informe de Costos:</b>				
Materia Prima	\$ 10.000			
Mano de Obra	\$ 7.680			
Costos Indirectos	\$ 5.640			
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 23.320</b>			
<b>Producción Equivalente:</b>	<b>MP</b>	<b>MOD</b>	<b>CIF</b>	
Terminadas y Transferidas	800	800	800	
En Proceso	200	160	140	
	<b>1.000</b>	<b>960</b>	<b>940</b>	
<b>Cálculo del Costo Unitario:</b>	Costos	Unidades	Costo Unitario	
Materia Prima	\$ 10.000	1.000	\$ 10	
Mano de Obra	\$ 7.680	960	\$ 8	
Costos Indirectos	\$ 5.640	940	\$ 6	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 23.320</b>		<b>\$ 24</b>	
<b>Distribución del Costo:</b>				
Terminadas y Transferidas	800	\$ 24		<b>\$ 19.200</b>
En Proceso:				
Materia prima	200	\$ 10	\$ 2.000	
Mano de Obra	160	\$ 8	\$ 1.280	
Costos Indirectos	140	\$ 6	\$ 840	<b>\$ 4.120</b>
<b>Total igual a los costos</b>				<b>\$ 23.320</b>

El desarrollo de la aplicación requiere de los siguientes datos: unidades comenzadas, unidades terminadas y transferidas, unidades en proceso con los porcentajes de avance y los costos incurridos.

El desarrollo de la aplicación entrega la siguiente información: producción equivalente, costos unitarios y la distribución de costos.

## Anexo 2: Costos por Proceso con dos Materias Primas

<b>Flujo Físico:</b>		<b>* Avance en Proceso</b>		
Comenzadas	10.000	<b>MP X</b>	100%	
Terminadas y Transferidas	8.000	<b>MP Y</b>	100%	
En Proceso *	2.000	<b>MOD</b>	20%	
		<b>CIF</b>	60%	
<b>Informe de Costos:</b>				
Materia Prima X	\$ 500.000			
Materia Prima Y	\$ 400.000			
Mano de Obra	\$ 252.000			
Costos Indirectos	\$ 184.000			
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.336.000</b>			
<b>Producción Equivalente:</b>	<b>MP X</b>	<b>MP Y</b>	<b>MOD</b>	<b>CIF</b>
Terminadas y Transferidas	8.000	8.000	8.000	8.000
En Proceso	2.000	2.000	400	1.200
	<b>10.000</b>	<b>10.000</b>	<b>8.400</b>	<b>9.200</b>
<b>Cálculo de Costos Unitarios:</b>	Costos	Unidades	Costo Unitario	
Materia Prima X	\$ 500.000	10.000	\$ 50	
Materia Prima Y	\$ 400.000	10.000	\$ 40	
Mano de Obra	\$ 252.000	8.400	\$ 30	
Costos Indirectos	\$ 184.000	9.200	\$ 20	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.336.000</b>		<b>\$ 140</b>	
<b>Distribución del Costo:</b>				
Terminadas y Transferidas	8.000	\$ 140		<b>\$ 1.120.000</b>
En Proceso				
Materia Prima X	2.000	\$ 50	\$ 100.000	
Materia Prima Y	2.000	\$ 40	\$ 80.000	
Mano de Obra	400	\$ 30	\$ 12.000	
Costos Indirectos	1.200	\$ 20	\$ 24.000	<b>\$ 216.000</b>
<b>Total igual a los costos</b>				<b>\$ 1.336.000</b>

El desarrollo de la aplicación requiere de los siguientes datos: unidades comenzadas, unidades terminadas y transferidas, unidades en proceso con los porcentajes de avance y los costos incurridos.

El desarrollo de la aplicación entrega la siguiente información: producción equivalente, costos unitarios y la distribución de costos.



### Anexo 3: Costos por Proceso con Perdida en el Primer Proceso

<b>Flujo Físico:</b>			<b>* Avance en Proceso</b>	
Comenzadas	5.000		<b>MP</b>	100%
Terminadas y Transferidas	3.500		<b>MOD</b>	80%
Pérdidas Normales	200		<b>CIF</b>	70%
Pérdidas Extraordinarias	300			
En Proceso *	1.000			
<b>Informe de Costos:</b>				
Materia Prima	\$ 384.000			
Mano de Obra	\$ 276.000			
Costos Indirectos	\$ 180.000			
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 840.000</b>			
<b>Producción Equivalente:</b>	<b>MP</b>	<b>MOD</b>	<b>CIF</b>	
Terminadas y Transferidas	3.500	3.500	3.500	
Pérdidas Extraordinarias	300	300	300	
En Proceso	1.000	800	700	
	<b>4.800</b>	<b>4.600</b>	<b>4.500</b>	
<b>Cálculo del Costo Unitario:</b>	Costos	Unidades	Costo Unitario	
Materia Prima	\$ 384.000	4.800	\$ 80	
Mano de Obra	\$ 276.000	4.600	\$ 60	
Costos Indirectos	\$ 180.000	4.500	\$ 40	
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 840.000</b>		<b>\$ 180</b>	
<b>Distribución del Costos:</b>				
Terminadas y Transferidas	3.500	\$ 180		<b>\$ 630.000</b>
Pérdidas Extraordinarias	300	\$ 180		<b>\$ 54.000</b>
En Proceso:				
Materia Prima	1.000	\$ 80	\$ 80.000	
Mano de Obra	800	\$ 60	\$ 48.000	
Costos Indirectos	700	\$ 40	\$ 28.000	<b>\$ 156.000</b>
<b>Total igual a los costos</b>				<b>\$ 840.000</b>

El desarrollo de la aplicación requiere de los siguientes datos: unidades comenzadas, unidades terminadas y transferidas, pérdidas normales, pérdidas extraordinarias, unidades en proceso con los porcentajes de avance y los costos incurridos.

El desarrollo de la aplicación entrega la siguiente información: producción equivalente, costos unitarios y la distribución de costos.

#### Anexo 4: Con Pérdida en Proceso Posterior al Primer Proceso

<b>Flujo Físico:</b>			<b>* Avance en Proceso</b>	
Recibidas	3.500		<b>MP</b>	100%
Terminadas y Transferidas	2.200		<b>MOD</b>	90%
Pérdidas Normales	350		<b>CIF</b>	60%
Pérdidas Extraordinarias	150			
En Proceso *	800			
<b>Informe de Costos:</b>				
Recibido proceso anterior	\$ 630.000			
Agregados en el proceso:				
Materia Prima	\$ 157.500			
Mano de Obra	\$ 337.700			
Costos Indirectos	\$ 254.700			
<b>TOTAL</b>	<b>\$ 1.379.900</b>			
<b>Producción Equivalente</b>	<b>MP</b>	<b>MOD</b>	<b>CIF</b>	
Terminadas y Transferidas	2.200	2.200	2.200	
Pérdidas Extraordinarias	150	150	150	
En Proceso	800	720	480	
	<b>3.150</b>	<b>3.070</b>	<b>2.830</b>	
<b>Cálculo del Costo Unitario:</b>	Costos	Unidades	Costo Unitario	
Recibido	\$ 630.000	3.500	\$ 180	
Ajuste por pérdida normal	\$ 63.000	3.150	\$ 20	
Costo recibido proceso anterior			<b>\$ 200</b>	
Agregados:				
Materia Prima	\$ 157.500	3.150	\$ 50	
Mano de Obra	\$ 337.700	3.070	\$ 110	
Costos Indirectos	\$ 254.700	2.830	\$ 90	
<b>Total Proceso 2</b>	<b>\$ 749.900</b>		<b>\$ 250</b>	
<b>Total Acumulado y Ajustado</b>			<b>\$ 450</b>	
<b>Distribución del Costo:</b>				
Terminadas y Transferidas	2.200	\$ 450		<b>\$ 990.000</b>
Pérdidas Extraordinarias	150	\$ 450		<b>\$ 67.500</b>
En Proceso				
Costo Recibido Proceso Antes	800	\$ 200	\$ 160.000	
Materia Prima	800	\$ 50	\$ 40.000	
Mano de Obra	720	\$ 110	\$ 79.200	
Costos Indirectos	480	\$ 90	\$ 43.200	<b>\$ 322.400</b>
<b>Total igual a los costos</b>				<b>\$ 1.379.900</b>

El desarrollo de la aplicación requiere de los siguientes datos: unidades recibidas, unidades terminadas y transferidas, pérdidas normales, pérdidas extraordinarias, unidades en proceso con los porcentajes de avance, los costos recibidos y los costos incurridos por el proceso.

El desarrollo de la aplicación entrega la siguiente información: producción equivalente, costos unitarios y la distribución de costos.