

Unidad 15

- Elementos del costo de producción.

Materia prima y mano de obra

Objetivos específicos de aprendizaje

Al terminar de estudiar esta sección, el estudiante será capaz de:

- Explicar la clasificación de la materia prima.
- Mencionar los objetivos del departamento de compras.
- Comentar los departamentos que se involucran en la organización, control y registro de los materiales.
- Calcular el costo de las salidas de los materiales a través de los métodos: a) costos promedios; b) primeras entradas, primeras salidas (PEPS); c) últimas entradas, primeras salidas (UEPS).
- Explicar con sus propias palabras la importancia que tiene el factor humano en las empresas de transformación. Explicar la clasificación de la mano de obra.
- Calcular el costo hora-hombre, dada la información necesaria.

MATERIA PRIMA

Como hemos visto anteriormente, una empresa de transformación se dedica a la adquisición de materias primas para transformarlas física y/o químicamente y ofrecer un producto a los consumidores diferente al que ella adquirió. La materia prima que se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados, se clasifica como materia prima directa y pasa a ser el primer elemento del costo de producción. La materia prima que no se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados, se clasifica como materia prima indirecta y se acumula dentro de los cargos indirectos.

La primera función de la empresa de transformación es la función de compra. Esta primera función la realiza el área de compras, cuyos objetivos principales son:

- Adquirir los materiales, suministros y servicios necesarios de la calidad apropiada.
- Adquirirlos satisfacer las necesidades de la planta fabril y hacer que sean entregados en el sitio debido.
- Adquirirlos al costo final más bajo posible.

Exponiendo lo anterior como un solo objetivo sería: tener a mano los artículos necesarios para asegurar la producción ininterrumpida de un producto, de calidad satisfactoria, con el menor costo posible. Resumiendo aún más, es obtener lo que se necesita, cuando se necesita y donde se necesita, con la calidad deseada y el costo apropiado.

Las áreas que se involucran en la organización, control y registro de los materiales, dependen de la organización de cada empresa, por ello se mencionan

a continuación las más comunes y sus funciones principales.

Planeación de producción y control de inventarios. Tiene a su cargo la planeación de los consumos anuales de materias primas y otros materiales, así como sus revisiones mensuales. Diseña y tiene al día controles estadísticos de inventarios de las principales materias primas. Coordina con las áreas de Producción e Ingeniería el estudio de las posibles sustituciones de los materiales difíciles de obtener, así como investigar la determinación de fabricar o comprar algunos otros. Está en contacto directo con el área de Compras, con el de Almacén de Materias Primas, con el área de Producción e Ingeniería del Producto, entre otros.

Control de calidad. Esta área interviene en la aprobación de los materiales recibidos, efectuando revisiones técnicas, análisis químicos y todas las pruebas necesarias que permitan comprobar que su calidad sea la establecida previamente.

Almacén de materias primas. Tiene a su cargo la guarda, custodia, conservación y distribución de los materiales, antes de que éstos pasen a cualquier proceso de manufactura o transformación.

Costos. Se encarga del control, registro y valor, tanto de los materiales recibidos como de los enviados a producción, contabiliza los materiales aplicados a cada orden de producción y los materiales indirectos utilizados en los diferentes departamentos de producción y de servicio.

Compras. Procura los materiales, suministros, las máquinas, las herramientas y los servicios aun costo final compatible con las condiciones económicas que rodean a la partida comprada, salvaguardando el estándar de calidad y la continuidad del servicio.

VALUACIÓN DE SALIDAS DE ALMACÉN

Para costear las salidas de los materiales que directa o indirectamente se utilizan en la producción consideraremos los siguientes métodos:

- Costos promedio.
- Primeras entradas, primeras salidas (PEPS).
- Últimas entradas, primeras salidas (UEPS).

Costos promedio

Este procedimiento obliga a considerar las unidades compradas y el valor total de las mismas. El costo unitario promedio se determina dividiendo el valor total entre el total de unidades: las salidas de almacén se valúan a este costo hasta que se efectúe una nueva compra, momento en que se hace un nuevo cálculo del costo unitario promedio. El nuevo costo resulta de dividir el saldo monetario entre las

unidades en existencia y en consecuencia, las salidas que se realicen después de esta nueva compra se valúan a este nuevo costo y así, sucesivamente.

DÍA	CONCEPTO
1	Se reciben en el almacén de materias primas 100 artículos cuyo costo por unidad es de \$1.00.
3	Se reciben en el almacén de materias primas 100 artículos cuyo costo por unidad es de \$1.10.
5	Se reciben en el almacén de materias primas 100 artículos cuyo costo por unidad es de \$1.20.
8	Se envían al departamento de producción 80 artículos.
9	Se envían al departamento de producción 130 artículos.
10	Se reciben en el almacén de materias primas 225 artículos cuyo costo por unidad es de \$1.17.
12	Se envían al departamento de producción 110 artículos.

COSTOS PROMEDIO									
Auxiliar de almacén de materias primas									
Artículo: "X"			Clave: 100 000			Unidad: Pieza			
Localización:			Límite mínimo:			Límite máximo:			
Fecha	Concepto	Unidades			Costo		Valores		
		Entrada	Salida	Existencia	Unitario	Promedio	Debe	Haber	Saldo
01-08-9X	Recepción No. 7	100		100	1.00	1.00	100.00		100.00
03-08-9X	Recepción No. 13	100		200	1.10	1.05	110.00		210.00
05-08-9X	Recepción No. 18	100		300	1.20	1.10	120.00		330.00
08-08-9X	Requisición No. 81		80	220		1.10		88.00	242.00
09-08-9X	Requisición No. 85		130	90		1.10		143.00	99.00
10-08-9X	Recepción No. 25	225		315	1.17	1.15	263.25		362.25
12-08-9X	Requisición No. 90		110	205		1.15		126.50	235.75

El inventario final queda valuado de la siguiente manera:
205 unidades a \$1.15 por unidad = \$235.75.

Primeras entradas, primeras salidas (PEPS)

Se basa en el supuesto de que los primeros materiales en entrar al almacén son los primeros en salir de él; es decir, los materiales de adquisición más antiguos, son los primeros en utilizarse.

Es conveniente destacar que el manejo físico de los materiales en determinadas empresas no necesariamente tiene que coincidir con la forma en que se valúan éstos. Continuando con el ejemplo del artículo X mencionado anteriormente tenemos:

PRIMERAS ENTRADAS, PRIMERAS SALIDAS (PEPS)

Auxiliar de almacén de materias primas

Artículo: "X"

Clave: 100 000

Unidad: Pieza

Localización:

Límite mínimo:

Límite máximo:

Fecha	Concepto	Entradas			Salidas			Existencia	
		Unidades	Costo		Unidades	Costo		Unidades	Importe
			Unitario	Total		Unitario	Total		
01-08-9X	Recepción No. 7	100	1.00	100.00				100	100.00
03-08-9X	Recepción No. 13	100	1.10	110.00				200	210.00
05-08-9X	Recepción No. 18	100	1.20	120.00				300	330.00
08-08-9X	Requisición No. 81				80	1.00	80.00	220	250.00
09-08-9X	Requisición No. 85				20	1.00	20.00	200	230.00
09-08-9X	Requisición No. 85				100	1.10	110.00	100	120.00
09-08-9X	Requisición No. 85				10	1.20	12.00	90	108.00
10-08-9X	Recepción No. 25	225	1.17	263.25				315	371.25
12-08-9X	Requisición No. 90				90	1.20	108.00	225	263.25
12-08-9X	Requisición No. 90				20	1.17	23.40	205	239.85

El inventario final queda valuado a los últimos costos, ya que las primeras compras han quedado agotadas:
205 unidades a \$1.17 por unidad = \$239.85.

Últimas entradas, primeras salidas (UEPS)

Se basa en el supuesto de que los últimos materiales en entrar al almacén son los primeros en salir de él. No debe costearse un material a un precio diferente al último, sino hasta que la partida más reciente se haya agotado y así sucesivamente. Si se recibe en el almacén una nueva partida, esto obligará automáticamente a que desde ese instante las nuevas salidas se valúen al costo correspondiente a la partida recién recibida, cuyo costo seguirá utilizándose hasta que se agote o se reciba una nueva partida.

Como en el caso del sistema PEPS, el manejo físico de los materiales en determinadas empresas no necesariamente tiene que coincidir con la forma en que se valúan éstos. Usemos el mismo ejemplo del artículo X, en este método de valuación.

ÚLTIMAS ENTRADAS, PRIMERAS SALIDAS (UEPS)

Auxiliar de almacén de materias primas

Artículo: "X"

Clave: 100 000

Unidad: Pieza

Localización:

Límite mínimo:

Límite máximo:

Fecha	Concepto	Entradas			Salidas			Existencia	
		Unidades	Costo		Unidades	Costo		Unidades	Importe
			Unitario	Total		Unitario	Total		
01-08-9X	Recepción No. 7	100	1.00	100.00				100	100.00
03-08-9X	Recepción No. 13	100	1.10	110.00				200	210.00
05-08-9X	Recepción No. 18	100	1.20	120.00				300	330.00
08-08-9X	Requisición No. 81				80	1.20	96.00	220	234.00
09-08-9X	Requisición No. 85				20	1.20	24.00	200	210.00
09-08-9X	Requisición No. 85				100	1.10	110.00	100	100.00
09-08-9X	Requisición No. 85				10	1.00	10.00	90	90.00
10-08-9X	Recepción No. 25	225	1.17	263.25				315	353.25
12-08-9X	Requisición No. 90				110	1.17	128.70	205	224.55

El inventario final queda valuado a los precios más antiguos:

115 unidades a \$1.17 por unidad = \$134.55.

90 unidades a \$1.00 por unidad = \$ 90.00.

205 unidades = \$224.55.

Aun cuando el proceso de registro de materiales sean común (figura 3. I), cada empresa de transformación debe seleccionar el sistema de valuación de materiales que más se adecue a sus características y aplicarlo en forma consistente. Cuando las circunstancias impongan la necesidad de cambiar el sistema de valuación, será necesario hacer la indicación correspondiente, explicando los efectos que esto ocasione, tanto en el rubro de inventarios como en los resultados de la empresa.

MANO DE OBRA

Para lograr sus objetivos, toda empresa requiere de una serie de recursos materiales, técnicos y humanos. El hombre es y seguirá siendo el recurso más valioso que tenga la empresa, aunque no sea de su propiedad. El factor humano es el cimiento y motor de toda empresa y su influencia es decisiva en el desarrollo, evolución y futuro de la misma.

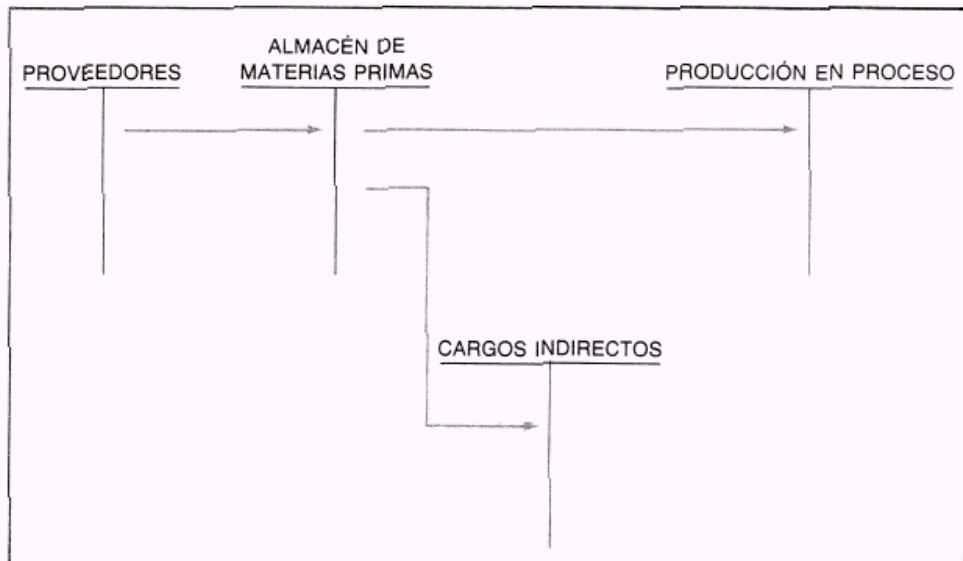


Figura 3.1.
Registro de los
materiales.

Por lo anterior, la empresa no debe considerar solamente un contrato colectivo de trabajo, sino también responder a las necesidades y esperanzas que tengan los trabajadores y empleados, para contar con su máximo esfuerzo, ya que ellos aportan talento, eficacia, experiencia y esfuerzo, e invierten los mejores años de su vida en el éxito de la empresa.

Estos comentarios son importantes antes de iniciar el estudio de otro elemento del costo de producción, que es el pago al personal de la planta fabril; o sea, la mano de obra.

Concepto de mano de obra

Mano de obra es el esfuerzo humano que interviene en el proceso de transformación de materias primas en productos terminados. Los sueldos, salarios y prestaciones al personal de la fábrica que paga la empresa, así como todas las obligaciones a que den lugar, son el costo de la mano de obra; este costo debe clasificarse de manera adecuada. Los salarios que se pagan a las personas que participan directamente en la transformación de la materia prima en producto terminado y que se pueden identificar o cuantificar plenamente con el mismo se clasifican como costo de mano de obra directa y pasan a integrar el segundo elemento del costo de producción. Los sueldos y salarios que se pagan al personal de apoyo a la producción como por ejemplo, funcionarios de la fábrica, supervisores, personal del almacén de materiales, personal de mantenimiento, etc., y que no se pueden identificar o cuantificar plenamente en la elaboración de productos, se clasifican como costo de mano de obra indirecta y se acumulan como los cargos indirectos. Todo esto se muestra en la figura 3.2.

El costo de la mano de obra está en función del tiempo trabajado, del tabulador de sueldos y salarios, del contrato colectivo de trabajo que tenga la empresa, de la Ley Federal del Trabajo, de la Ley del Seguro Social y del Código Financiero del Distrito Federal (para el D.F). Estos componentes proveen la información para registrar los costos de mano de obra. Normalmente los

empleados y trabajadores de la fábrica registran sus horas trabajadas en una tarjeta de asistencia o de tiempo, que registra la fecha y las horas de entrada y de salida, siendo esta tarjeta el documento fuente para la elaboración de la nómina y constituye el registro de asistencia del trabajador y del empleado.

El trabajo que se dedica a productos u órdenes específicas se registra en boletas de trabajo que son preparadas diariamente por los empleados y supervisores. Una boleta de trabajo, además de registrar el número de horas trabajadas, debe indicar una descripción del trabajo realizado y la persona que lo realizó, para determinar posteriormente el costo correspondiente.

El procedimiento de boletas de trabajo cumple dos funciones:

1. Permite analizar la productividad diaria productividad de los trabajadores.
2. Los costos de mano de obra directa podrán identificarse en tareas, productos específicos o procesos.

El área de nóminas es responsable de computar el total de la nómina, de la cantidad de pago bruto y la cantidad neta pagada para los empleados y trabajadores después de las deducciones requeridas por las leyes estatales y federales, y las correspondientes a los acuerdos con los empleados como cuotas sindicales, adelantos de sueldo, etcétera.

Distribución de los costos de la nómina

Tomando como base los centros de trabajo, los departamentos y las boletas de trabajo de los empleados y trabajadores de la fábrica, el área de costos puede distribuir, del costo de la nómina del periodo más todas las obligaciones a que den lugar, el monto que corresponde a la mano de obra directa y el monto de la mano de obra indirecta.

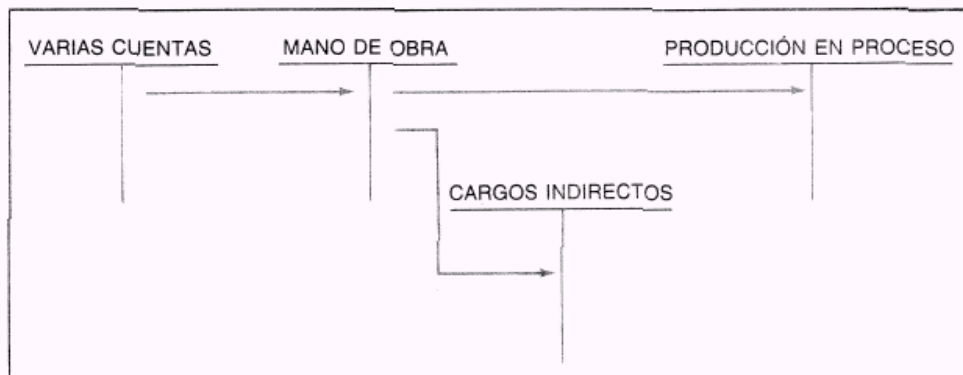


Figura 3.2.
Registro de la
mano de obra.

CÁLCULO COSTO HORA-HOMBRE

A continuación se presenta un instructivo general para establecer un procedimiento para el cálculo del costo hora-hombre en la empresa Alesca, S.A. para 1995, que permita obtener costos reales.

Procedimiento:

1. Se consideran todas las prestaciones del contrato colectivo de trabajo de Alesca, S.A., las cuales incluyen a su vez las prestaciones que estipula la Ley Federal del Trabajo.
2. El número de días de vacaciones que corresponden al personal-, se determina con base en su antigüedad dentro de la empresa y a lo especificado en el contrato colectivo de trabajo (figura 3.3). O bien, se puede determinar un promedio por departamento, centro de costos o total de la empresa.
3. Se determinan factores por día para los conceptos de vacaciones, aguinaldo y prima de antigüedad.
4. De los 365 días que tiene el año, 4 días de descanso obligatorio coinciden con días de descanso semanal, por lo que se consideran 369 días para el pago anual. (figura 3.5).
5. Se determinaron 225 días laborables para el año, los cuales se obtuvieron eliminando los días sábados, domingos, descansos, vacaciones, enfermedades y permisos de los 36,5 días que tiene el año (figura 3.6).
6. Se consideraron 8.0 horas efectivas de trabajo, para una jornada diaria de labores.
7. Se utilizan las siguientes abreviaturas:

CCT	Contrato Colectivo de Trabajo
CFDF	Código Financiero del Distrito Federal
INFONAVIT	Instituto del Fondo Nacional de la Vivienda para los Trabajadores
LFT	Ley Federal del Trabajo
LSS	Ley del Seguro Social
SEM	Seguro de Enfermedades y Maternidad
SIVCM	Seguro de Invalidez, Vejez, Cesantía en edad avanzada y Muerte
VSMGAG	Veces el salario mínimo general del área geográfica de aplicación que corresponda
VSMGDF	Veces el salario mínimo general que rija en el Distrito Federal

Es importante aclarar que este instructivo se estructuró de tal forma que pueda aplicarse a cualquier tipo de empresa, lo único que se debe hacer es modificarlo con base en el contrato colectivo de trabajo que cada una de ellas tenga: para el caso de las empresas que no tengan contrato colectivo de trabajo, deben considerar lo que estipula la Ley Federal del Trabajo.

Además, este instructivo deberá actualizarse cuando se modifique: el contrato colectivo de trabajo; la Ley del Seguro Social; la Ley Federal del Trabajo; la Ley del INFONAVIT, el Código Financiero del Distrito Federal; el salario mínimo general o por la emisión de acuerdos del H. Consejo Técnico del IMSS.

Resultado

Alesca, S.A.
Cálculo del costo hora-hombre para 1995.
(\$)

Nombre: _____ Ficha: _____ Nivel o categoría: _____
 Centro de trabajo: _____ Departamento: _____
 Fecha de ingreso: _____ Fecha de cálculo: _____

Renglón	Concepto	Importe
R0	Salario mínimo	18.30
R1	Salario diario nominal	50.00
R2	Vida cara	10.00
R3	Subtotal	<u>60.00</u>
R4	Manejo de vehículo	6.00
R5	Fondo de ahorro	6.00
R6	Comedor	10.00
R7	Despensa	9.86
R8	Premios por asistencia y puntualidad	0.00
R9	Tiempo extraordinario	0.00
R10	Vacaciones	2.96
R11	Aguinaldo	<u>4.93</u>
R12	Subtotal para cálculo cuotas al IMSS	<u>76.43</u>
R13	Subtotal para cálculo al INFONAVIT	<u>73.89</u>
R14	Cuota patronal IMSS (SEM)	6.69
R15	Cuota patronal IMSS (SIVCM)	4.44
R16	Riesgos de trabajo	1.99
R17	Seguro de guardería	0.76
R18	Seguro de retiro	1.53
R19	INFONAVIT	3.69
R20	Prima de antigüedad	3.29
R21	Impuesto sobre nóminas	2.06
R22	Costo diario	124.20
R23	Costo anual	45 829.80
R24	Costo por día laborable	<u>203.69</u>
R25	Costo hora-hombre en día laborable	<u><u>25.46</u></u>

Cláusula _____ CCT, arts. 76 y 80 LFT

Los trabajadores que tengan más de un año de servicio disfrutarán de un periodo anual de vacaciones con goce de sueldo, en la fecha en que lo soliciten de acuerdo con la empresa, en la siguiente forma:

- a) De uno a dos años de servicio, 12 días
- b) De tres a cinco años de servicio, 14 días
- c) De seis a diez años de servicio, 18 días
- d) De once a quince años de servicio, 23 días
- e) De dieciséis a veinte años de servicio, 28 días
- f) De veintiún años de servicio en adelante, 35 días

Este periodo de vacaciones se computará por días laborables. La empresa pagará a los trabajadores por concepto de prima vacacional, un equivalente al 100% sobre los salarios correspondientes al periodo de vacaciones.

Figura 3.3.
Vacaciones.

Instructivo para el cálculo del costo hora-hombre para 1995

Renglón	Concepto	Importe
R0	<i>Salario mínimo</i> En este renglón se anota el salario mínimo general del área geográfica de aplicación. (En este ejemplo se considera el salario mínimo general del Distrito Federal para 1995.)	18.30
R1	<i>Salario diario nominal</i> En este renglón se anota el salario diario nominal que percibe el trabajador dependiendo de su nivel o categoría, sin ninguna prestación. Fundamentado en la cláusula _____, anexo número _____ del contrato colectivo de trabajo.	50.00
R2	<i>Vida cara</i> Al salario diario nominal (R1) se le aumenta en su caso el porcentaje establecido por este concepto. En este ejemplo se considera el 20%. Fundamentado en la cláusula _____, inciso _____ del contrato colectivo de trabajo.	10.00
R3	<i>Subtotal</i> (R1 + R2)	60.00
R4	<i>Manejo de vehículo</i> Este renglón se considera para todos aquellos trabajadores que manejen vehículos para desarrollar sus actividades. En este ejemplo es del 10% del subtotal (R3).	6.00

Cláusula _____ CCT, art. 87 LFT

Los trabajadores que tengan más de un año de servicio tendrán derecho a un aguinaldo anual equivalente a 30 días de salario, que deberá pagarse entre el 1 y el 15 de diciembre de cada año.

Los trabajadores que no hayan cumplido el año de servicio tendrán derecho a que se les pague en proporción al tiempo trabajado.

Figura 3.4.
Aguinaldo.

<u>Renglón</u>	<u>Concepto</u>	<u>Importe</u>
R5	<p>Fundamentado en la cláusula _____, inciso _____ del contrato colectivo de trabajo.</p> <p><i>Fondo de ahorro</i></p> <p>Para el cálculo del fondo de ahorro se considera el renglón 3 (R3) y se multiplica por el porcentaje establecido en el contrato colectivo de trabajo. En este ejemplo es del 10%.</p> <p>Fundamentado en la cláusula _____, inciso _____ del contrato colectivo de trabajo.</p> <p>Se debe considerar el artículo 32, inciso II de la Ley del Seguro Social y el acuerdo 494/93 del H. Consejo Técnico del IMSS, publicado en el <i>Diario Oficial de la Federación</i> el 11 de abril de 1994, donde se establece:</p> <p>“Artículo 32</p> <p>No se tomarán en cuenta para la integración del salario base de cotización, dada su naturaleza, los siguientes conceptos:</p> <p>II. El ahorro, cuando se integre por un depósito de cantidad semanal, quincenal o mensual igual del trabajador y de la empresa; si se constituye en forma diversa o puede el trabajador retirarlo más de dos veces al año, integrará salario; tampoco se tomarán en cuenta las cantidades otorgadas por el patrón para fines sociales de carácter sindical”.</p> <p>Esto nos indica que, si el fondo de ahorro se integra por aportaciones diferentes del patrón y el trabajador, se integrará al salario en su totalidad, sin embargo por lo dispuesto en el acuerdo 494/93 del H. Consejo Técnico del IMSS, el salario base de cotización se incrementará únicamente en la cantidad que exceda a la aportada por el trabajador.</p> <p>Para el INFONAVIT no existe ningún acuerdo, ni criterio que permita que sólo se integre el excedente, por lo que se integra en su totalidad.</p>	6.00
R6	<p><i>Comedor</i></p> <p>Se considera para este ejercicio que la empresa aporta \$10.00 y el trabajador \$4.60.</p>	10.00

Figura 3.5.
Descansos.

Cláusula _____ CCT, arts. 74 LFT

Serán considerados como días de descanso con goce de salario, los siguientes:

Mes	Días de descanso	
	Obligatorio	Festivo
Enero	1	
Febrero	5	
Marzo	21	
Marzo o abril		Jueves y viernes denominados "santos" y sábado denominado "de gloria"
Mayo	1	5
Septiembre	16	15
Octubre		12
Noviembre	20	1 y 2
Diciembre	1 de diciembre de cada seis años, cuando corresponda a la transmisión del Poder Ejecutivo Federal y 25	12

En caso de que los días de descanso coincidieran con un día de descanso semanal que corresponda al trabajador, estos percibirán sus salarios correspondientes al día de descanso obligatorio, además del que deban percibir por el de descanso semanal. Para 1995 los días de descanso obligatorio que coinciden con un día de descanso semanal son:

1 de enero, domingo
5 de febrero, domingo
15 de abril, sábado
16 de septiembre, sábado

<u>Renglón</u>	<u>Concepto</u>	<u>Importe</u>
	Fundamentado en la cláusula _____, inciso _____ del contrato colectivo de trabajo. Se debe considerar el artículo 32, inciso V y el artículo 38 de la Ley del Seguro Social, donde se establece: "Artículo 32: No se tomarán en cuenta para la integración del salario base de cotización, dada su naturaleza, los siguientes conceptos: V. La alimentación y la habitación, cuando se entreguen en forma onerosa a trabajadores; se entiende que son onerosas estas prestaciones cuando representen cada una	

Mes	Total	Sábados	Domingos	Descansos	Vacaciones promedio	Enfermedades y permisos	Total días laborables
Enero	31	4	5	0			22
Febrero	28	4	4	0			20
Marzo	31	4	4	1			22
Abril	30	5	5	2			18
Mayo	31	4	4	2			21
Junio	30	4	4	0			22
Julio	31	5	5	0			21
Agosto	31	4	4	0			23
Septiembre	30	5	4	1			20
Octubre	31	4	5	1			21
Noviembre	30	4	4	3			19
Diciembre	31	5	5	2			19
Otros					18	5	(23)
Total	365	52	53	12	18	5	225

Figura 3.6. Análisis de días laborables para 1995.

Renglón	Concepto	Importe
	de ellas, como mínimo, el 20% del salario mínimo general diario que rija en el Distrito Federal.”	
	“Artículo 38	
	Si además del salario en dinero el trabajador recibe del patrón, sin costo para aquel, habitación o alimentación, se estimará aumentado su salario en un veinticinco por ciento y si recibe ambas prestaciones se aumentará en un cincuenta por ciento.	
	Quando la alimentación no cubra los tres alimentos, sino uno o dos de éstos, por cada uno de ellos se adicionará el salario en un 8.33 por ciento.”	
	Para el caso de la base de cálculo del INFONAVIT, la alimentación y la habitación, cuando se proporcionen gratuitamente al trabajador, se integra con el valor de la comida o de la habitación.	
	Para el IMSS hasta el 20 de julio de 1993 podía cobrarse al trabajador cualquier cantidad y no integraba el salario. A partir del 21 de julio del mismo año fue necesario que se le cobrara como mínimo el 20% del salario mínimo general diario que rija en el Distrito Federal.	
	A partir del 1 de abril de 1995 el SMGDF es de \$18.30, por lo tanto el 20% son \$3.66 más \$0.55 de IVA al 15% dando un total de \$4.21, aunque el IVA podría ser en las regiones fronterizas al 10%.	

Renglón	Concepto	Importe						
R7	<p>Cabe destacar que actualmente son \$4.21 por la alimentación y \$3.66 por la habitación, ya que esta última está exenta del IVA, según el artículo 20-II de la Ley del Impuesto al Valor Agregado.</p> <p><i>Despensa</i></p> <p>Para calcular este renglón se considera el importe o el porcentaje establecido en el contrato colectivo de trabajo. En este ejemplo es de \$300.00 mensuales (\$300.00 por 12 meses = \$3 600.00 entre 365 días = \$9.86 por día).</p> <p>Fundamentado en la cláusula _____, inciso _____ del contrato colectivo de trabajo.</p> <p>Se debe considerar el artículo 32, inciso VI de la Ley del Seguro Social, y el acuerdo 495/93 del H. Consejo Técnico del IMSS, publicado en el <i>Diario Oficial de la Federación</i> el 11 de abril de 1994, donde se establece:</p> <p>“Artículo 32</p> <p>No se tomarán en cuenta para la integración del salario base de cotización, dada su naturaleza, los siguientes conceptos:</p> <p>VI. Las despensas en especie o en dinero, siempre y cuando su importe no rebase el 40% del salario mínimo general vigente en el Distrito Federal.”</p> <p>El patrón podrá otorgar despensas sin integrar el salario siempre y cuando su monto no rebase el 40% del SMGDF. En caso de que rebase dicho monto, se integraría por el valor total de la despensa en especie o en dinero o en vales.</p> <p>A pesar de que así lo establece la Ley del Seguro Social, el acuerdo 495/93 del H. Consejo Técnico del IMSS establece que sólo el excedente integrará el salario base de cotización incluyendo vales de despensa.</p> <p>Cálculo de la parte que integra el salario base de cotización:</p> <table border="0" data-bbox="391 1413 834 1524"> <tr> <td>Despensa por día</td> <td>\$9.86</td> </tr> <tr> <td>40% de \$18.30</td> <td><u>\$7.32</u></td> </tr> <tr> <td>Integra salario</td> <td><u>\$2.54</u></td> </tr> </table> <p>Para el caso de la base de cálculo del INFONAVIT la despensa no integra al salario.</p>	Despensa por día	\$9.86	40% de \$18.30	<u>\$7.32</u>	Integra salario	<u>\$2.54</u>	9.86
Despensa por día	\$9.86							
40% de \$18.30	<u>\$7.32</u>							
Integra salario	<u>\$2.54</u>							
R8	<p><i>Premios por asistencia y puntualidad</i></p> <p>Para calcular este renglón se considera el importe establecido en el contrato colectivo de trabajo. En este ejemplo no tenemos premios por asistencia y puntualidad.</p> <p>Fundamentado en la cláusula _____, inciso _____ del contrato colectivo de trabajo.</p>	0.00						

Renglón	Concepto	Importe
R9	<p>Se debe considerar el artículo 32, inciso VII de la Ley del Seguro Social, y el acuerdo 496/93 del H. Consejo Técnico del IMSS, publicado en el <i>Diario Oficial de la Federación</i> el 11 de abril de 1994, donde se establece:</p> <p>“Artículo 32</p> <p>No se tomarán en cuenta para la integración del salario base de cotización, dada su naturaleza, los siguientes conceptos: VII. Los premios por asistencia y puntualidad, siempre que el importe de cada uno de estos conceptos no rebase el 10% del salario base de cotización.”</p> <p>Desde el 21 de julio de 1993 estos premios se excluyen cuando no rebasen cada uno de ellos el 10% del salario base de cotización, el acuerdo 496/93 del H. Consejo Técnico del IMSS establece que si se otorgan estas prestaciones en cantidad superior, para cada uno de los conceptos señalados, integrarán el salario base de cotización únicamente las sumas que excedan dichos topes.</p> <p>Para el caso de la base de cálculo del INFONAVIT, los premios por asistencia nunca integran y los de puntualidad siempre integran, independientemente de su monto.</p> <p><i>Tiempo extraordinario</i></p> <p>En este renglón se considera la estadística de horas extras de cada trabajador. En este ejemplo no existe tiempo extraordinario.</p> <p>Fundamentado en la cláusula _____, inciso _____ del contrato colectivo de trabajo.</p> <p>Artículo 66 de la Ley Federal del Trabajo.</p> <p>Conforme a la Ley del Seguro Social el tiempo extraordinario se integra al salario. Sin embargo existe el acuerdo 497/93 del H. Consejo Técnico del IMSS, publicado en el <i>Diario Oficial de la Federación</i> el 11 de abril de 1994, que precisa que no integrará al salario “cuando este servicio se preste eventualmente, no de manera cotidiana, hasta el margen legalmente autorizado”, y se define como eventual “hasta por tres horas diarias, tres veces a la semana, un bimestre continuo o en forma discontinua hasta noventa días, durante un año calendario; y en el caso de prestarse el servicio en forma permanente o pactada previamente, excediéndose del máximo legal, es decir, por más del tiempo señalado anteriormente, el salario se integrará con todo el tiempo excedente. Es importante aclarar que este criterio tiene el carácter de provisional, por lo que podrá ser revocado en cualquier momento, a juicio del H. Consejo Técnico del IMSS.</p> <p>Para el caso de la base de cálculo del INFONAVIT cuando el tiempo extraordinario es eventual o no cotidiano no in-</p>	0.00

Renglón	Concepto	Importe														
	tegra al salario, solamente integra cuando este tipo de servicio esté pactado en forma de tiempo fijo.															
R10	<p><i>Vacaciones</i></p> <p>Para el cálculo de prima vacacional hay que considerar la antigüedad del trabajador o bien determinar un promedio por departamento, centro de costos o total empresa. En este ejemplo se considera una prima vacacional del 100% y un trabajador con una antigüedad de siete años en la empresa, por lo tanto, le corresponden 18 días de vacaciones (figura 3.3).</p> <p>Fundamentado en la cláusula _____, inciso _____ del contrato colectivo de trabajo.</p> <p>Artículo 76 y 80 de la Ley Federal del Trabajo.</p> <p>Cálculo de prima vacacional:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Base de cálculo, renglón 3 (R3)</td> <td style="text-align: right;">\$60.00</td> </tr> <tr> <td>Por: Factor por día (18 días entre 365 días)</td> <td style="text-align: right;"><u>0.049315</u></td> </tr> <tr> <td>Igual: Prima vacacional por día</td> <td style="text-align: right;"><u>\$ 2.96</u></td> </tr> </table>	Base de cálculo, renglón 3 (R3)	\$60.00	Por: Factor por día (18 días entre 365 días)	<u>0.049315</u>	Igual: Prima vacacional por día	<u>\$ 2.96</u>	2.96								
Base de cálculo, renglón 3 (R3)	\$60.00															
Por: Factor por día (18 días entre 365 días)	<u>0.049315</u>															
Igual: Prima vacacional por día	<u>\$ 2.96</u>															
R11	<p><i>Aguinaldo</i></p> <p>En este ejemplo se consideran 30 días de aguinaldo anual (figura 3.4).</p> <p>Fundamentado en la cláusula _____ del contrato colectivo de trabajo.</p> <p>Artículo 87 de la Ley Federal del Trabajo.</p> <p>Cálculo de aguinaldo:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">Base de cálculo, renglón 3 (R3)</td> <td style="text-align: right;">\$60.00</td> </tr> <tr> <td>Por: Factor por día (30 días entre 365 días)</td> <td style="text-align: right;"><u>0.082192</u></td> </tr> <tr> <td>Igual: Aguinaldo por día</td> <td style="text-align: right;"><u>\$ 4.93</u></td> </tr> </table>	Base de cálculo, renglón 3 (R3)	\$60.00	Por: Factor por día (30 días entre 365 días)	<u>0.082192</u>	Igual: Aguinaldo por día	<u>\$ 4.93</u>	4.93								
Base de cálculo, renglón 3 (R3)	\$60.00															
Por: Factor por día (30 días entre 365 días)	<u>0.082192</u>															
Igual: Aguinaldo por día	<u>\$ 4.93</u>															
R12	<p><i>Subtotal para cálculo de cuotas al IMSS</i></p> <p>Este renglón se determina, para este ejemplo, por la suma de los siguientes renglones:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">R1 Salario diario nominal</td> <td style="text-align: right;">\$50.00</td> </tr> <tr> <td>R2 Vida cara</td> <td style="text-align: right;">10.00</td> </tr> <tr> <td>R4 Manejo de vehículo</td> <td style="text-align: right;">6.00</td> </tr> <tr> <td>R7 Despensa (sólo excedente)</td> <td style="text-align: right;">2.54</td> </tr> <tr> <td>R10 Vacaciones</td> <td style="text-align: right;">2.96</td> </tr> <tr> <td>R11 Aguinaldo</td> <td style="text-align: right;"><u>\$ 4.93</u></td> </tr> <tr> <td></td> <td style="text-align: right;"><u>\$76.43</u></td> </tr> </table>	R1 Salario diario nominal	\$50.00	R2 Vida cara	10.00	R4 Manejo de vehículo	6.00	R7 Despensa (sólo excedente)	2.54	R10 Vacaciones	2.96	R11 Aguinaldo	<u>\$ 4.93</u>		<u>\$76.43</u>	<u>76.43</u>
R1 Salario diario nominal	\$50.00															
R2 Vida cara	10.00															
R4 Manejo de vehículo	6.00															
R7 Despensa (sólo excedente)	2.54															
R10 Vacaciones	2.96															
R11 Aguinaldo	<u>\$ 4.93</u>															
	<u>\$76.43</u>															
R13	<p><i>Subtotal para cálculo al INFONAVIT</i></p> <p>Este renglón se determina, para este ejemplo, por la suma de los siguientes renglones:</p> <table style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 60%;">R1 Salario diario nominal</td> <td style="text-align: right;">\$50.00</td> </tr> <tr> <td>R2 Vida cara</td> <td style="text-align: right;">10.00</td> </tr> </table>	R1 Salario diario nominal	\$50.00	R2 Vida cara	10.00	<u>73.89</u>										
R1 Salario diario nominal	\$50.00															
R2 Vida cara	10.00															

<u>Renglón</u>	<u>Concepto</u>	<u>Importe</u>
	R4 Manejo de vehículo	6.00
	R10 Vacaciones	2.96
	R11 Aguinaldo	\$ 4.93
		<u>\$73.89</u>
R14	<i>Cuota patronal IMSS</i> <i>Enfermedad y maternidad</i> Se multiplica la cuota de 8.75% para 1995 por el renglón 12 (R12). Fundamentado en el artículo 114 de la Ley del Seguro Social. De conformidad con el artículo 33 de la Ley del Seguro Social y el artículo cuarto transitorio, inciso II, publicado en el <i>Diario Oficial de la Federación</i> el 20 de julio de 1993, a partir del 1 de enero de 1994 el tope máximo para cotizar estas ramas del seguro es de 25 veces el salario mínimo general que rija en el Distrito Federal.	6.69
R15	<i>Cuota patronal IMSS</i> <i>Invalidez, vejez, cesantía en edad avanzada y muerte</i> Cuota 5.81% para 1995; 5.95% para 1996. Se multiplicó la cuota de 5.81% para 1995 por el renglón 12 (R12). Fundamentado en el artículo 177 de la Ley del Seguro Social y en las reformas del mismo artículo publicadas en el <i>Diario Oficial de la Federación</i> el 20 de julio de 1993. De conformidad con el artículo 33 de la Ley del Seguro Social el tope máximo para cotizar estas ramas del seguro es el equivalente a 10 veces el salario mínimo general que rija en el Distrito Federal.	4.44
R16	<i>Riesgos de trabajo</i> <i>Primas grado medio 2.5984%</i> Se multiplica la prima de 2.5984% por el renglón 12 (R12). Para la fijación de las primas a cubrir por el seguro de riesgos de trabajo, las empresas serán clasificadas y agrupadas de acuerdo con su actividad en clases y grados de riesgo. En este ejemplo se considera a la empresa con clase III, grado 24 (medio) y prima de 2.5984%. Fundamentado en el artículo 78, 79 y 80 de la Ley del Seguro Social. De conformidad con el artículo cuarto transitorio, inciso II, publicado en el <i>Diario Oficial de la Federación</i> el 20 de julio de 1993, el tope máximo para el seguro de riesgos de	1.99

<u>Renglón</u>	<u>Concepto</u>	<u>Importe</u>						
R17	<p>trabajo es de 25 veces el salario mínimo general que rija en el Distrito Federal.</p> <p><i>Seguro de guardería</i></p> <p>Este renglón se determina multiplicando la prima del 1% por el renglón 12 (R12).</p> <p>Fundamentado en el artículo 191 de la Ley del Seguro Social.</p> <p>De conformidad con el artículo cuarto transitorio, inciso II, publicado en el <i>Diario Oficial de la Federación</i> el 20 de julio de 1993, el tope máximo para el seguro de guarderías es de 25 veces el salario mínimo general que rija en el Distrito Federal.</p>	0.76						
R18	<p><i>Seguro de retiro</i></p> <p>Este renglón se determina multiplicando la cuota del 2% por el renglón 12 (R12).</p> <p>Fundamentado en el artículo 183-A y 183-B de la Ley del Seguro Social.</p> <p>De conformidad con el artículo cuarto transitorio, inciso II, publicado en el <i>Diario Oficial de la Federación</i> el 20 de julio de 1993, el tope máximo para el seguro de retiro es de 25 veces el salario mínimo general que rija en el Distrito Federal.</p>	1.53						
R19	<p><i>INFONAVIT</i></p> <p>Para determinar las aportaciones al INFONAVIT se multiplica la cuota del 5% por el renglón 13 (R13).</p> <p>Fundamentado en el artículo 136 de la Ley Federal del Trabajo.</p> <p>De conformidad con el artículo 144 de la Ley Federal del Trabajo, el tope máximo para las aportaciones al INFONAVIT es el equivalente a diez veces el salario mínimo general del área geográfica de aplicación que corresponda.</p>	3.69						
R20	<p><i>Prima de antigüedad</i></p> <p>En este ejemplo se consideran 20 días de antigüedad por año.</p> <p>Fundamentado en la cláusula _____ del contrato colectivo de trabajo.</p> <p>Artículo 162, 485 y 486 de la Ley Federal del Trabajo.</p> <p>Cálculo de prima de antigüedad:</p> <table border="0"> <tr> <td>Base de cálculo, renglón 3 (R3)</td> <td>\$60.00</td> </tr> <tr> <td>Por: Factor por día (20 días entre 365 días)</td> <td><u>0.054795</u></td> </tr> <tr> <td><i>Igual:</i> Prima de antigüedad por día</td> <td><u>\$3.29</u></td> </tr> </table>	Base de cálculo, renglón 3 (R3)	\$60.00	Por: Factor por día (20 días entre 365 días)	<u>0.054795</u>	<i>Igual:</i> Prima de antigüedad por día	<u>\$3.29</u>	3.29
Base de cálculo, renglón 3 (R3)	\$60.00							
Por: Factor por día (20 días entre 365 días)	<u>0.054795</u>							
<i>Igual:</i> Prima de antigüedad por día	<u>\$3.29</u>							

Renglón	Concepto	Importe
R21	<i>Impuesto sobre nóminas</i>	2.06
	Este renglón se determina multiplicando la tasa del 2% por el monto total de las erogaciones realizadas por concepto de remuneraciones al trabajo personal subordinado. En este ejemplo se determina como sigue:	
R1	Salario diario nominal	\$ 50.00
R2	Vida cara	10.00
R4	Manejo de vehículo	6.00
R5	Fondo de ahorro	6.00
R6	Comedor	10.00
R7	Despensa	9.86
R8	Premios por asistencia y puntualidad	0.00
R9	Tiempo extraordinario	0.00
R10	Vacaciones	2.96
R11	Aguinaldo	4.93
R21	Prima de antigüedad	\$ 3.29
	Total	<u>\$103.04</u>
	Fundamentado en el artículo 178 y 179 del Código Financiero del Distrito Federal, publicado en el <i>Diario Oficial de la Federación</i> el 31 de diciembre de 1994.	
	Artículo 1 y 4 de la Ley de Hacienda del Estado de México, publicada en la <i>Gaceta del Gobierno</i> el 27 de diciembre de 1993.	
	Es importante aclarar que este impuesto no se aplica en todos los estados de la República Mexicana, por lo que hay que tener cuidado.	
R22	<i>Costo diario</i>	124.20
	Este renglón se determina como sigue:	
R1	Salario diario nominal	\$ 50.00
R2	Vida cara	10.00
R4	Manejo de vehículo	6.00
R5	Fondo de ahorro	6.00
R6	Comedor	10.00
R7	Despensa	9.86
R8	Premios por asistencia y puntualidad	0.00
R9	Tiempo extraordinario	0.00
R10	Vacaciones	2.96
R11	Aguinaldo	4.93
R14	Cuota patronal IMSS (SEM)	6.69
R15	Cuota patronal IMSS (SIVCM)	4.44
R16	Riesgos de trabajo	1.99
R17	Seguro de guardería	0.76
R18	Seguro de retiro	1.53

<u>Renglón</u>	<u>Concepto</u>	<u>Importe</u>
	R19 INFONAVIT	3.69
	R20 Prima de antigüedad	3.29
	R21 Impuesto sobre nómina	\$ 2.06
	Total	<u>\$124.20</u>
R23	<i>Costo anual</i> Se multiplica el renglón 22 (R22) por 369 días. Para este ejemplo se está considerando: 365 días para 1995 más 4 días de descanso obligatorio que coinciden con un día de descanso semanal (figura 3.5).	45 829.80
R24	<i>Costo por día laborable</i> El costo anual, renglón 23 (R23) se divide entre el número de días laborables en el año, los cuales se obtienen eliminando sábados, domingos, descansos, vacaciones, enfermedades y permisos del total de días calendario de 1995. Para este ejemplo se determinaron 225 días laborables (figura 3.6).	203.69
R25	<i>Costo hora-hombre en día laborable</i> Se divide el costo por día laborable renglón 24 (R24) entre el número de horas efectivas de trabajo en un día laborable. Este ejemplo considera ocho horas efectivas de trabajo. Fundamentado en la cláusula _____ del contrato colectivo de trabajo. Artículo 60 y 61 de la Ley Federal del Trabajo.	25.46

PREGUNTAS

1. ¿Qué entiende por materia prima?
2. Explique cómo se clasifica la materia prima.
3. Mencione los objetivos del departamento de compras.
4. Diga y explique qué departamentos se involucran en la organización, control y registro de los materiales.
5. ¿Qué entiende por mano de obra?
6. Explique cómo se clasifica la mano de obra.

PROBLEMAS

El artículo Z tiene el siguiente movimiento en el mes de octubre de 199X:

DÍA	CONCEPTO
1	Se reciben en el almacén de materias primas 100 artículos cuyo costo por unidad es de \$ 20.00

- 3 Se envían al departamento de producción 80 artículos.
 - 11 Se reciben en el almacén de materias primas 200 artículos cuyo costo por unidad es de \$26.60.
 - 12 Se envían al departamento de producción 80 artículos.
 - 18 Se reciben en el almacén de materias primas 100 artículos cuyo costo por unidad es de \$21.30.
 - 20 Se reciben en el almacén de materias primas 100 artículos cuyo costo por unidad es de \$27.40.
 - 22 Se envían al departamento de producción 270 artículos.
-
- 3.1. a) Valuar las salidas de almacén por el método de costos promedios.
b) Calcular el saldo del inventario final
 - 3.2. a) Valuar las salidas de almacén por el método de primeras entradas, primeras salidas.
b) Calcular el saldo del inventario final.
 - 3.3. a) Valuar las salidas de almacén por el método de últimas entradas, primeras salidas.
b) Calcular el saldo del inventario final.

Cargos indirectos

Objetivos específicos de aprendizaje

Al terminar de estudiar esta sección, el estudiante será capaz de:

- Explicar los conceptos que integran los cargos indirectos.
- Dar una opinión fundamentada, acerca de por qué la materia prima indirecta es clasificada como cargos indirectos.
- Mencionar y explicar con sus propias palabras los departamentos que existen en la planta fabril de una empresa.
- Decir con sus propias palabras qué entiende por prorrateo primario, secundario, final y recíproco.
- Decidir y justificar bases de aplicación para el prorrateo primario, dependiendo del concepto de cargos indirectos.
- Decidir y justificar bases de aplicación para el prorrateo secundario, dependiendo de los departamentos de servicio.
- Decidir y justificar bases de aplicación para el prorrateo final, dependiendo de la producción transformada.
- Calcular el prorrateo primario, secundario y final de un periodo de costos, dada la información necesaria.
- Calcular el prorrateo recíproco de un periodo de costos, dada la información necesaria.

CONCEPTO DE CARGOS INDIRECTOS

Se designa con el nombre de **cargos indirectos** (CI) al conjunto de costos fabriles que intervienen en la transformación de los productos y que no se identifican o cuantifican plenamente con la elaboración de partidas específicas de productos, procesos productivos o centros de costos determinados.

Los cargos indirectos representan el temer elemento del costo de producción, y puede referirse a los siguientes conceptos:

Materia prima indirecta (MPI). Son todos los materiales sujetos a que no se pueden identificar o cuantificar plenamente con productos los terminados.

Mano de obra indirecta (MOI). Son los salarios prestaciones y obligaciones a que den lugar de todos los trabajadores y empleados de la fábrica, cuya actividad no se puede identificar o cuantificar plenamente con los productos terminados.

Por ejemplo: el director de la fabrica, los supervisores y los vigilantes.

Erogaciones fabriles. Son todos aquellos costos que se refieren a diversos servicios como renta, teléfono, conservación y mantenimiento, etcétera, correspondientes a la planta fabril.

Depreciaciones. Se refiere a la baja de valor de los activos fijos fabriles, ocasionada por el uso, transcurso del tiempo o por obsolescencia.

Amortizaciones. Se refiere a recuperar con aplicaciones periódicas las erogaciones efectuadas por concepto de gastos de instalación y adaptación de la planta fabril, considerando la vida útil esperada.

Erogaciones fabriles pagadas por anticipado. Este grupo está formado por todos aquellos, gastos de la fábrica pagados por anticipado, por lo que se tiene derecho de recibir un servicio, ya sea en el ejercicio en curso o en ejercicios posteriores. Por ejemplo: renta fabril, impuesto predial y primas de seguro.

Centros de costos

En la planta fabril de una empresa existen departamentos de producción producción y departamentos de servicio.

Los **departamentos de producción**, también llamados centros de costos de producción (CCP), son aquellos en donde se lleva a cabo la transformación física y/o química de las materias primas, es decir, contribuyen directamente a la producción de artículos terminados, Por ejemplo: Departamento de Corte, el Departamento de Pintura, etcétera.

Los **departamentos de servicio**, también llamados centros de costos de servicio (CCS), son aquellos que no llevan a cabo la transformación física y/o química de las materias primas, pero contribuyen a que los departamentos de producción puedan desarrollar sus actividades, su función consiste en suministrar apoyo a otros centros de costos. Por ejemplo: Almacén de Materias Primas, Departamento de Mantenimiento, Servicio Médico, Comedor de la Empresa, etcétera,

Los cargos indirectos, como hemos dicho anteriormente, no se identifican

plenamente con la elaboración de partidas específicas de productos, procesos productivos o centros de costos determinados: Para superar esta situación y poder determinar los costos unitarios de producción lo más ajustados a la realidad, tendremos primero que acumular en la cuenta de control "cargos indirectos" el conjunto de costos indirectos aplicables al periodo de costos, para que posteriormente podamos asignarlos a la producción del periodo a través del prorrateo primario, prorrateo secundario y prorrateo final, Véase la figura 4. 1.

Prorrateo primario. Es la aplicación de los cargos indirectos acumulados del periodo, a los CCP y a los CES: Esta aplicación se hace de acuerdo con el sitio en que se haya originado cada erogación o ajustándose a las bases más apropiadas.

Prorrateo secundario. Es la aplicación de los cargos indirectos acumulados del periodo por los CCS a los CCP. Esta aplicación se hace en proporción al servicio que les hayan suministrado los centros de costos de servicio a los centros de costos de producción.

Prorrateo final. Es la aplicación de los cargos indirectos acumulados en el periodo en, los CCP a los artículos transformados en cada uno de ellos. Esta aplicación se hace de acuerdo con las bases más apropiadas.

La forma en que se aplican los prorrateos primario, secundario y final se puede ver en la figura 4.2.

PRORRATEO PRIMARIO

Esta primera etapa de distribución de cargos indirectos a los CCP y a los CCS se hará de la siguiente manera:

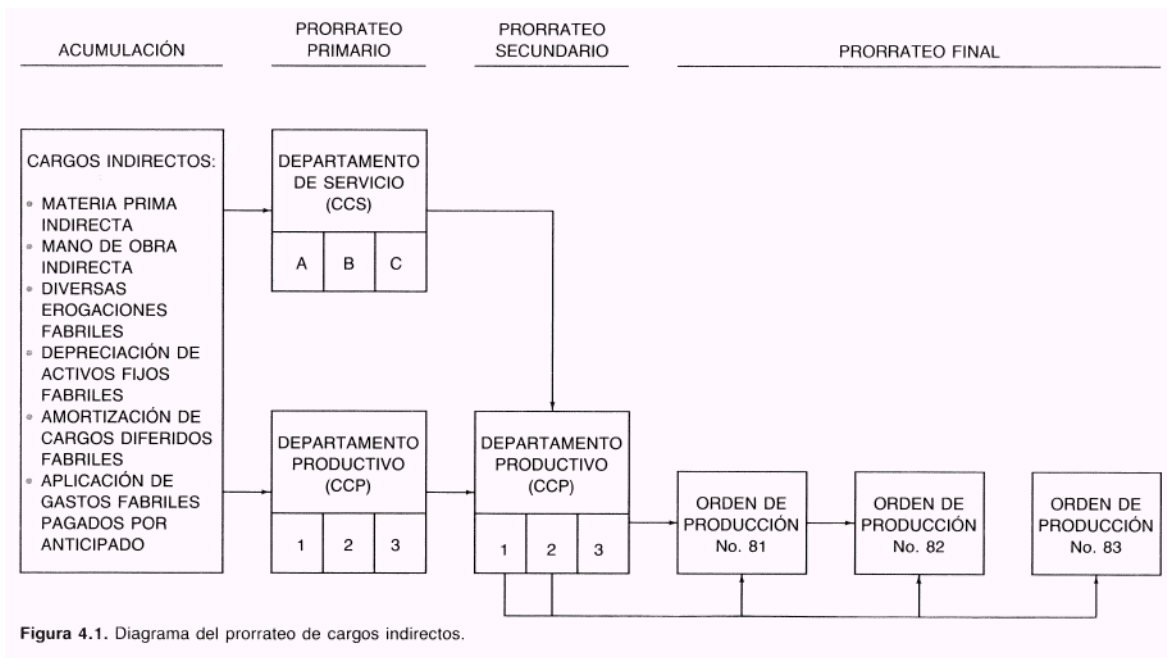
1. Asignación directa del costo, de acuerdo con el sitio en que se haya originado.
2. La distribución del costo a los diferentes centros de costos, de acuerdo con las bases que resulten más apropiadas.

La figura 4.3 ofrece algunas bases para realizar este tipo de prorrateo.

Ejercicio de prorrateo primario

Vamos a suponer que la empresa industrial Alesca, S. A., en su planta fabril cuenta con cuatro departamentos productivos y dos de servicio (almacén de materias primas y mantenimiento). El total acumulado de cada concepto de cargos indirectos correspondiente al mes de marzo de 199X es:

Concepto	Importe
Materia prima indirecta	\$ 9 000.00
Sueldos de supervisores de producción	10 000.00
Sueldos del personal de almacén de materias primas	15 000.00
Sueldos del personal de mantenimiento	9 000.00
Renta	3 000.00
Energía eléctrica	1 500.00
Depreciación de maquinaria y equipo fabril	7 000.00
Total	\$54 500.00



En este espacio se debe insertar la figura 4.2 que viene en la página 158 del impreso por color4 . La figura se llama “MECANISMO DE LAS CUENTAS EN LA ASIGNACIÓN DE CARGOS INDIRECTOS”

Concepto de cargos indirectos	Base del prorrateo primario
Materiales indirectos	Asignación directa a los centros de producción o de servicio que los consumen.
Mano de obra indirecta	Asignación directa a los centros de producción o de servicio a que pertenezcan.
Erogaciones fabriles:	
— Renta fabril	En razón directa a la superficie ocupada por cada centro de costos.
— Energía eléctrica	Asignación directa cuando existan medidores o en proporción al número de equipos eléctricos existentes en cada centro de costos.
— Teléfono	En función al número de aparatos en cada centro de costos o asignación directa.
Conservación y mantenimiento externo	Asignación directa a cada centro de costos que utilicen el servicio.
Depreciaciones	Asignación directa a los centros de producción y de servicio, en función a la inversión de activo fijo que se tenga.
Amortizaciones	En razón directa a la superficie ocupada por cada centro de costos.
Erogaciones fabriles pagadas por anticipado	Dependiendo del concepto, será la base de prorrateo.

Figura 4.3.
Bases sugeridas para el prorrateo primario de cargos indirectos.

Todos los importes anteriores han sido consecuencia de los asientos contables efectuados durante el mes de marzo de 199X, de cargo a la cuenta de control "cargos indirectos" con abono a las cuentas de: almacén de materias primas, mano de obra, bancos, etcétera.

Varias cuentas		Cargos indirectos	
	9 000.00 (1)	1) 9 000.00	
	10 000.00 (2)	2) 10 000.00	
	15 000.00 (3)	3) 15 000.00	
	9 000.00 (4)	4) 9 000.00	
	3 000.00 (5)	5) 3 000.00	
	1 500.00 (6)	6) 1 500.00	
	7 000.00 (7)	7) 7 000.00	
	54 500.00 (s)	s) 54 500.00	

Procederemos a analizar cada concepto de cargos indirectos para aplicarlo a los CCP y a los CCS.

Materia prima indirecta (MPI). Se distribuye de acuerdo con las requisiciones de materiales que surte el almacén de materias primas a cada centro de costos. En nuestro caso queda como sigue:

<u>Departamento</u>	<u>Aplicación de materia prima indirecta</u>
1	500.00
2	4 000.00
3	2 000.00
4	2 000.00
Mantenimiento	<u>500.00</u>
Total	<u>\$9 000.00</u>

Sueldos de supervisores de producción. Los sueldos y salarios de los supervisores de producción se distribuyen de acuerdo con el centro de costos al que están asignados estos trabajadores.

<u>Departamento</u>	<u>Aplicación de sueldos de supervisores</u>
1	\$ 2 000.00
2	3 000.00
3	4 000.00
4	<u>1 000.00</u>
Total	<u>\$10 000.00</u>

Sueldos del personal del almacén de materias primas y de mantenimiento.

<u>Departamento</u>	<u>Aplicación</u>
Almacén de materias primas	\$15 000.00
Mantenimiento	<u>9 000.00</u>
Total	<u>\$24 000.00</u>

Para la distribución de los costos de renta y energía eléctrica a los diferentes departamentos de producción y servicio, debemos determinar el porcentaje de participación de cada departamento con respecto al total de superficie ocupada y consumo de energía eléctrica, para posteriormente multiplicar dicho porcentaje por el importe total de la renta y de la energía eléctrica o a través de un factor de aplicación que se determina en cada concepto.

Renta. Se distribuye en razón a la superficie que ocupa cada uno de los departamentos tanto productivos como de servicio. En esta distribución deben tomarse en cuenta los patios y pasillos aun cuando no estén asignados a ningún departamento. En nuestro caso sólo consideremos la superficie de los departamentos a que estamos haciendo referencia.

$$\text{Factor de aplicación de renta} = \frac{\text{Costo total de renta}}{\text{Superficie total (m}^2\text{)}} = \frac{\$3\,000.00}{1\,500} = 2.0$$

Departamento	Superficie ocupada (m ²)	Factor	Aplicación de renta
1	400	2.0	\$ 800.00
2	300	2.0	600.00
3	250	2.0	500.00
4	200	2.0	400.00
Almacén de materias primas	250	2.0	500.00
Mantenimiento	100	2.0	200.00
Total	<u>1 500</u>		<u>\$3 000.00</u>

Energía eléctrica. La energía eléctrica se distribuye de acuerdo con el consumo que reportan los medidores de cada departamento, siendo los siguientes:

$$\begin{aligned} \text{Factor de aplicación de energía eléctrica} &= \frac{\text{Costo total de energía eléctrica}}{\text{Consumo total (kw)}} \\ &= \frac{\$1\,500.00}{16\,500} = .09091 \end{aligned}$$

Departamento	Consumo (kw)	Factor	Aplicación de energía eléctrica
1	5 676	.09091	516.00
2	4 257	.09091	387.00
3	2 838	.09091	258.00
4	1 419	.09091	129.00
Almacén de materias primas	1 650	.09091	150.00
Mantenimiento	660	.09091	60.00
Total	<u>16 500</u>		<u>\$1 500.00</u>

Depreciación de maquinaria y equipo. La depreciación de maquinaria y equipo se asigna de acuerdo con la inversión de activo fijo con que cuenta cada departamento. En nuestro caso la asignación queda de la siguiente manera:

Departamento	Aplicación de depreciación
1	\$2 000.00
2	1 500.00
3	1 000.00
4	1 500.00
Almacén de materias primas	500.00
Mantenimiento	500.00
Total	\$7 000.00

Al concluir el prorrateo primario, los cargos indirectos del periodo se encuentran distribuidos en los CCP y en los CCS como nos muestra la figura 4.4. En esquemas de mayor tendríamos:

Concepto	Total	Departamentos					
		Productivos				De servicio	
		1	2	3	4	Almacén	Mantenimiento
Materia prima indirecta	\$ 9 000.00	\$ 500.00	\$4 000.00	\$2 000.00	\$2 000.00	\$ —	\$ 500.00
Sueldos y salarios							
• Supervisores de prod.	10 000.00	2 000.00	3 000.00	4 000.00	1 000.00	—	—
• Almacén mat. primas	15 000.00	—	—	—	—	15 000.00	—
• Mantenimiento	9 000.00	—	—	—	—	—	9 000.00
Renta	3 000.00	800.00	600.00	500.00	400.00	500.00	200.00
Energía eléctrica	1 500.00	516.00	387.00	258.00	129.00	150.00	60.00
Depreciación:							
• Maquinaria y equipo fab.	7 000.00	2 000.00	1 500.00	1 000.00	1 500.00	500.00	500.00
Total prorrateo primario	\$54 500.00	\$5 816.00	\$9 487.00	\$7 758.00	\$5 029.00	\$16 150.00	\$10 260.00

Figura 4.4. Cédula que muestra el prorrateo primario de los cargos indirectos, correspondiente al mes de marzo de 199X.

Cargos indirectos		CCP1	CCP2	CCP3
1) 9 000.00	54 500.00 (8)	8) 5 816.00	8) 9 487.00	8) 7 758.00
2) 10 000.00				
3) 15 000.00				
4) 9 000.00				
5) 3 000.00				
6) 1 500.00				
7) 7 000.00				
54 500.00	CCP4	CCS AMP	CCS mantenimiento	
	8) 5 029.00	8) 16 150.00	8) 10 260.00	

8) Aplicación de los cargos indirectos acumulados del mes de marzo de 199X a los centros de costos de producción y de servicio.

PRORRATEO SECUNDARIO

Es la segunda etapa de la distribución de cargos indirectos y consiste en aplicar los cargos indirectos acumulados del periodo por los CCS, a los CCP, tomando como base el servicio que les hayan suministrado.

Algunas sugerencias para basar esta clase de prorrateo se muestran en la figura 4.5.

Ejercicio de prorrateo secundario

Vamos a tomar el total de cargos indirectos que nos muestra para cada centro de costos la cédula de prorrateo primario correspondiente al mes de marzo de 199X.

Concepto	Total	Departamentos					
		Productivos				De servicio	
		1	2	3	4	Almacén	Mantenimiento
Total prorrateo primario	\$54 500.00	\$5 816.00	\$9 487.00	\$7 758.00	\$5 029.00	\$16 150.00	\$10 260.00

Figura 4.5.
Bases sugeridas para el prorrateo secundario.

Centros de costos de servicio (CCS)	Bases de prorrateo secundario
Dirección de la fábrica	Horas hombre trabajadas en cada centro de costos de producción.
Departamento de personal	Número de trabajadores en cada centro de costos.
Servicio médico	Número de trabajadores en cada centro de costos.
Departamento de compras	Asignación directa al almacén de materias primas.
Almacén de materias primas	Cantidad o valor de los materiales utilizados por los centros de producción. Número de requisiciones.
Departamento de mantenimiento	Asignación directa si se emiten órdenes de mantenimiento para cada trabajo realizado.

Procederemos ahora a distribuir el costo acumulado en los centros de servicio a los centros productivos:

Departamento de almacén de materias primas (AMP). El departamento de almacén de materias primas dio servicio a los cuatro departamentos productivos y al de mantenimiento, por lo tanto, el costo acumulado de \$16 150.00 que tiene se aplicará de acuerdo con la materia prima consumida en cada uno de ellos, según las requisiciones de materiales.

$$\text{Factor de aplicación} = \frac{\text{Costo acumulado AMP}}{\text{Materias primas consumidas}} = \frac{\$16\,150.00}{\$201\,875.00} = 0.08$$

Departamento	Base de aplicación materia prima	Factor	Aplicación del AMP
1	\$121 000.00	.08	\$ 9 680.00
2	4 000.00	.08	320.00
3	52 000.00	.08	4 160.00
4	24 375.00	.08	1 950.00
Mantenimiento	500.00	.08	40.00
Total	<u>\$201 875.00</u>	.08	<u>\$16 150.00</u>

Departamento de mantenimiento. El departamento de mantenimiento dio servicio a los cuatro departamentos productivos. Al costo acumulado que tenía de \$10 260.00, hay que agregarle los \$40.00 que le corresponden por el servicio que le dio el almacén de materias primas al surtirle sus requisiciones de materiales, por lo tanto, se tendrá que asignar la nueva cantidad acumulada de \$10 300.00 de acuerdo con las órdenes de mantenimiento para cada trabajo ejecutado en cada departamento productivo, quedando como sigue:

Departamento	Aplicación del departamento de mantenimiento
1	\$ 2 300.00
2	4 200.00
3	3 000.00
4	800.00
Total	<u>\$10 300.00</u>

Concepto	Total	Departamentos					
		Productivos				De servicio	
		1	2	3	4	Almacén	Mantenimiento
Total prorrateo primario	\$54 500.00	\$ 5 816.00	\$ 9 487.00	\$ 7 758.00	\$5 029.00	\$16 150.00	\$10 260.00
Almacén de materias primas	—	9 680.00	320.00	4 160.00	1 950.00	(16 150.00)	40.00
Mantenimiento	—	2 300.00	4 200.00	3 000.00	800.00	—	(10 300.00)
Total prorrateo secundario	\$54 500.00	\$17 796.00	\$14 007.00	\$14 918.00	\$7 779.00	\$ 0.00	\$ 0.00

Figura 4.6. Cédula que muestra el prorrateo secundario, correspondiente al mes de marzo de 199X.

Cuando hemos distribuido los costos acumulados en el periodo de todos los departamentos de servicio a los departamentos productivos, decimos que hemos concluido el prorrateo secundario (figura 4.6). La suma de cargos indirectos de los departamentos productivos al terminar el prorrateo, deberá ser la misma que se encontraba distribuida antes de iniciar el prorrateo secundario. En esquemas de mayor tendríamos:

CCP1		CCP2		CCP3		CCP4	
8)	5 816.00	8)	9 487.00	8)	7 758.00	8)	5 029.00
9)	9 680.00	9)	320.00	9)	4 160.00	9)	1 950.00
10)	2 300.00	10)	4 200.00	10)	3 000.00	10)	800.00
s)	17 796.00		14 007.00	s)	14 918.00	s)	7 779.00

CCS AMP		CCS mantenimiento	
8)	16 150.00	8)	10 260.00
	16 150.00 (9)	9)	40.00
			10 300.00 (10)
			10 300.00

9) Aplicación de los cargos indirectos acumulados del mes de marzo de 199X por el almacén de materias primas (AMP) a los centros de costos de producción y de servicio.
10) Aplicación de los cargos indirectos acumulados del mes de marzo de 199X por el departamento de mantenimiento a los centros de costos de producción.

PRORRATEO FINAL

Es la última etapa de la distribución de cargos indirectos y consiste en aplicar los cargos indirectos acumulados del periodo en los centros de costos de producción (CCP) a los artículos transformados en cada uno de ellos.

Bases para el prorrateo final

Para la distribución de los cargos indirectos acumulados en los departamentos productivos a los artículos transformados en cada uno de ellos, existen diferentes bases que pueden aplicarse, tomando en cuenta naturalmente las características de cada empresa. Estas bases pueden ser considerando:

1. La producción obtenida.
2. El costo de la materia prima directa.
3. El costo de la mano de obra directa.
4. El costo primo.
5. Las horas-hombre.
6. Las horas-máquina.

Ejercicio de prorrateo final

Vamos a continuar con el ejercicio que hemos venido desarrollando y tomaremos los cargos indirectos acumulados del mes de marzo de 199X en cada departamento productivo; es decir, del prorrateo secundario (figura 4.7).

Para aplicar los cargos indirectos acumulados del mes de marzo de 199X en los CCP a los artículos transformados en cada uno de ellos, consideremos las órdenes de producción que se trabajaron en dichos departamentos productivos durante el mismo periodo, quedando como se muestra en la figura 4.8.

Al concluir el prorrateo final de acuerdo con las bases elegidas, los cargos indirectos acumulados del mes de marzo de 199X se encuentran distribuidos en

las órdenes de producción que se trabajaron durante el mismo periodo en los departamentos productivos, por lo tanto, la suma de los cargos indirectos acumulados en cada orden de producción ($\Sigma_{78} + \Sigma_{79} + \Sigma_{80} + \Sigma_{81} + \Sigma_{82} + \Sigma_{83}$) deberá ser la misma que reporta el total de prorrateso secundario de \$54 500.00, siendo esta misma cantidad la que reporta la cuenta de control de cargos indirectos, antes de iniciar el prorrateso primario, secundario y final.

Figura 4.7.
Prorrateso secundario total.

Concepto	Total	Departamentos productivos			
		1	2	3	4
Total prorrateso secundario	\$54 500.00	\$17 796.00	\$14 007.00	\$14 918.00	\$7 779.00

Figura 4.8.
Órdenes de producción trabajadas.

Centro de costos de producción	Prorrateso secundario	Orden de producción					
		78	79	80	81	82	83
1	\$17 796.00	*	*		*	*	*
2	14 007.00	*	*		*	*	*
3	14 918.00	*	*	*		*	*
4	7 779.00		*			*	*
Total	\$54 500.00	Σ_{78}	Σ_{79}	Σ_{80}	Σ_{81}	Σ_{82}	Σ_{83}

*Orden de producción trabajada en cada centro de costos de producción (CCP).

Para efectuar el prorrateso final del departamento productivo No. 1 (\$17 796.00), debemos considerarlas órdenes de producción que se trabajaron en dicho departamento durante el mes de marzo de 199X y que para nuestro ejercicio fueron tres, la número 81, 82 y 83 (figura 4.9). Para que se comprenda la importancia que tiene la selección de una base adecuada para efectuar el prorrateso final de cargos indirectos y, en consecuencia, su repercusión en el costo unitario de cada orden de producción, el prorrateso final lo haremos con cuatro bases de aplicación diferentes.

Figura 4.9.
Órdenes de producción trabajadas CCP1.

Departamento productivo No. 1 (CCP1)				
Total de cargos indirectos a distribuir: \$17 796.00.				
Órdenes de producción trabajadas:				
Concepto	Total	Orden de producción		
		81	82	83
Producto elaborado		A	B	C
Volumen (unidades)	1 060	1 000	50	10
Costo de materia prima directa utilizada	120 500.00	98 500.00	12 500.00	9 500.00
Costo de mano de obra directa empleada	42 000.00	20 000.00	2 500.00	19 500.00
Costo primo	\$162 500.00	\$118 500.00	\$15 000.00	\$29 000.00

Determinación de los factores de aplicación, considerando:

$$\begin{aligned}
 1. \text{ Materia prima directa} &= \frac{\text{Total cargos indirectos}}{\text{Costos MPD}} = \frac{\$17\,796.00}{\$120\,500.00} = 0.147685 \\
 2. \text{ Mano de obra directa} &= \frac{\text{Total cargos indirectos}}{\text{Costos MOD}} = \frac{\$17\,796.00}{\$42\,000.00} = 0.423714 \\
 3. \text{ Costo primo} &= \frac{\text{Total cargos indirectos}}{\text{Costo primo}} = \frac{\$17\,796.00}{\$162\,500.00} = 0.109514 \\
 4. \text{ Volumen (unidades)} &= \frac{\text{Total cargos indirectos}}{\text{Volumen}} = \frac{\$17\,796.00}{1\,060} = 16.788679
 \end{aligned}$$

Como podemos observar en la figura 4.10, es muy importante buscar la base de aplicación que nos ayude a poder determinar el costo unitario de producción más ajustado a la realidad, como dijimos al principio de este capítulo.

Base de aplicación	Cargos indirectos					
				Orden de producción		
	Concepto	Cantidad	Factor	Total	81	82
Costo de materia prima directa utilizada	\$120 500.00	0.147685	\$17 796.00	\$14 546.94	\$1 846.06	\$1 403.00
Costo de mano de obra directa empleada	42 000.00	0.423714	17 796.00	8 474.29	1 059.28	8 262.43
Costo primo	162 500.00	0.109514	17 796.00	12 977.39	1 642.71	3 175.90
Volumen (unidades)	1 060	16.788679	17 796.00	16 788.68	839.43	167.89

Figura 4.10. Prorrato final de cargos indirectos del departamento productivo No. 1, utilizando diferentes bases de aplicación.

Una vez que se distribuyan los cargos indirectos acumulados de cada departamento de producción a los artículos transformados en cada uno de ellos, habremos terminado nuestro prorrato final y, en consecuencia, nuestro ejercicio. En esquemas de mayor tendríamos:

Base de aplicación: **Materia prima directa utilizada**

Cargos indirectos Depto. productivo No. 1	Producción en proceso Orden No. 81	Producción en proceso Orden No. 82	Producción en proceso Orden No. 83
s) 17 796.00	17 796.00 (11)	11) 1 846.06	11) 1 403.00
	11) 14 546.94		

Base de aplicación: **Costo de mano de obra empleada**

Cargos indirectos Depto. productivo No. 1		Producción en proceso Orden No. 81	Producción en proceso Orden No. 82	Producción en proceso Orden No. 83
s) 17 796.00	17 796.00 (11)	11) 8 474.29	11) 1 059.28	11) 8 262.43

Base de aplicación: **Costo primo**

Cargos indirectos Depto. productivo No. 1		Producción en proceso Orden No. 81	Producción en proceso Orden No. 82	Producción en proceso Orden No. 83
s) 17 796.00	17 796.00 (11)	11) 12 977.39	11) 1 642.71	11) 3 175.90

Base de aplicación: **Volumen (unidades)**

Cargos indirectos Depto. productivo No. 1		Producción en proceso Orden No. 81	Producción en proceso Orden No. 82	Producción en proceso Orden No. 83
s) 17 796.00	17 796.00 (11)	11) 16 788.68	11) 839.43	11) 167.89

SERVICIOS RECÍPROCOS O MUTUOS

En las empresas manufactureras, algunos departamentos de servicio de la planta fabril se prestan servicios mutuos; es decir, servicios recíprocos. Esto origina el problema de determinar qué proporción de costos de un departamento corresponden a otro por los servicios otorgados y, por el contrario, cuánto de los costos del segundo departamento corresponden al primero.

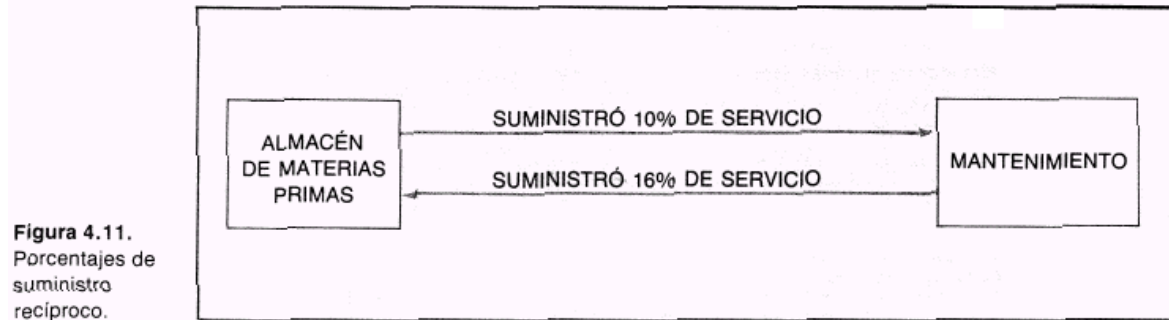
Para resolver este problema tomemos los costos acumulados que reporta el prorrateo primario de nuestro ejercicio en los departamentos de servicio, que son:

Departamentos de servicio (CCS)	Importe
Almacén de materias primas	\$16 150.00
Mantenimiento	10 260.00
Total	\$26 410.00

Posteriormente, debemos determinar el porcentaje de servicios recíprocos que se suministraron los departamentos de Almacén de materias primas y Mantenimiento. Se tiene que buscar la mejor manera de determinarlo.

Para nuestro problema consideraremos, como se aprecia en la figura 4.11, que el Almacén de materias primas suministró de su actividad total el 10% de servicio al departamento de Mantenimiento y éste, a su vez, suministró de su

actividad total el 16% de servicio al departamento de Almacén de materias primas.



Este problema lo podemos resolver a través de ecuaciones simultáneas como sigue:

A = Almacén de materias primas
 M = Mantenimiento
 $A = \$16\,150.00 + 0.16M$ ecuación 1
 $M = \$10\,260.00 + 0.10A$ ecuación 2

Sustituyendo el valor de M en la ecuación 1

$$A = \$16\,150.00 + 0.16(\$10\,260.00 + 0.10A)$$

$$A = \$16\,150.00 + \$1\,641.60 + 0.016A$$

$$A - 0.016A = \$17\,791.60$$

$$0.984A = \$17\,791.60$$

$$\frac{\$17\,791.60}{0.984}$$

$$A = \$18\,080.89$$

Sustituyendo el valor de A en la ecuación 2

$$M = \$10\,260.00 + 0.10(\$18\,080.89)$$

$$M = \$10\,260.00 + \$1\,808.09$$

$$M = \$12\,068.09$$

El costo integrado de cada departamento es:

Departamentos de servicio (CCS)	Costo integrado
Almacén de materias primas	\$18 080.89
Mantenimiento	\$12 068.09

La razón por la que el costo integrado del Almacén de materias primas y Mantenimiento es mayor que los costos acumulados que reporta el prorrateo primario, se debe a que el costo integrado representa la suma de los costos

acumulados en el prorrateo primario más los costos asignados por los servicios recibidos.

Con el costo integrado podemos determinar el valor de los servicios recíprocos como muestra la figura 4.12.

En esquemas de mayor tendríamos:

Cargos indirectos Almacén de materias primas		Cargos indirectos Mantenimiento	
S ₁) 16 150.00	1 808.09 (1)	S ₁) 10 260.00	1 930.89 (2)
2) 1 930.89		1) 1 808.09	
<u>18 080.89</u>	<u>1 808.09</u>	<u>12 068.09</u>	<u>1 930.89</u>
S ₂) 16 272.80		S ₂) 10 137.20	

S₁) Saldo prorrateo primario.
S₂) Saldo prorrateo recíproco.
1) Valor del servicio suministrado por el Almacén de materias primas al departamento de Mantenimiento.
2) Valor del servicio suministrado por el departamento de Mantenimiento al Almacén de materias primas.

Figura 4.12.
Cédula que muestra el prorrateo recíproco.

Concepto	Total	Departamentos de servicio	
		Almacén	Mantenimiento
Total según prorrateo primario	\$26 410.00	\$16 150.00	\$10 260.00
<i>Almacén de materias primas:</i>			
Servicio suministrado al Departamento de Mantenimiento (10% de \$18 080.89)	—	(1 808.09)	1 808.09
<i>Mantenimiento:</i>			
Servicio suministrado al Departamento de Almacén (16% de \$12 068.09)	—	1 930.89	(1 930.89)
Total prorrateo recíproco	<u>\$26 410.00</u>	<u>\$16 272.80</u>	<u>\$10 137.20</u>

Concluido el prorrateo recíproco, los nuevos saldos de cada uno de los departamentos de servicio se distribuyen a los departamentos productivos; es decir, tendremos que efectuar el prorrateo secundario.

Para el caso de que existan tres o más CCS y entre ellos se presten servicios recíprocos o mutuos, se puede resolver el problema también por el método de matrices, el cual no se aplica por quedar fuera del alcance de este libro. Se presentan, sin embargo, las fórmulas con las cuales se obtienen los resultados. Consideremos como ejemplo los departamentos A, B y C como departamentos de servicio en una planta fabril, los tres se prestan servicios mutuos en 10% de su actividad total (figura 4.13) y los costos acumulados que reporta el prorrateo primario son:

Departamentos de servicio (CCS)	Importe
A	\$150.00
B	\$250.00
C	\$100.00

Las ecuaciones se expresan en la siguiente forma:

$$A = 150.00 + 0.1B + 0.1C \text{ ecuación 1}$$

$$B = 250.00 + 0.1A + 0.1C \text{ ecuación 2}$$

$$C = 100.00 + 0.1A + 0.1B \text{ ecuación 3}$$

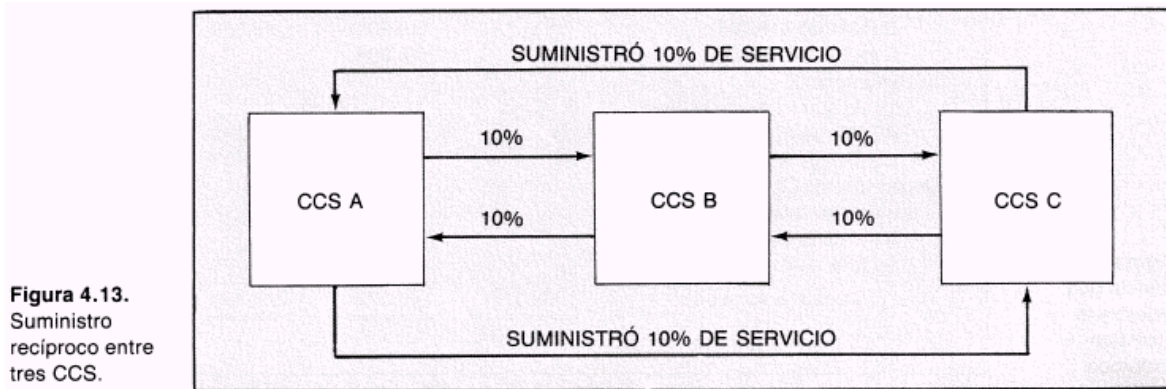


Figura 4.13.
Suministro
recíproco entre
tres CCS.

Para encontrar la solución por el método de matrices, es necesario acomodar las ecuaciones:

$$A - 0.1B - 0.1C = 150.00 \text{ ecuación 1}$$

$$-0.1A + B - 0.1C = 250.00 \text{ ecuación 2}$$

$$-0.1A - 0.1B + C = 100.00 \text{ ecuación 3}$$

El costo integrado para cada departamento de servicio que se obtiene a través del método de matrices es:

Departamentos de servicio	Costo integrado
A	\$189.05
B	\$284.09
C	\$147.73

Como dijimos anteriormente, la razón por la que el costo integrado de los departamentos de servicio es mayor que los costos acumulados que reporta el prorrateo primario, se debe a que el costo integrado representa la suma de los costos acumulados en el prorrateo primario más los costos asignados por los servicios recibidos. Con el costo integrado podemos determinar el valor de los servicios recíprocos como muestra en la figura 4.14

Figura 4.14.
Cédula que muestra el prorateo recíproco.

Concepto	Total	Departamentos de servicio		
		A	B	C
Total según prorateo primario	500.00	150.000	250.000	100.000
<i>Departamento A</i>				
Servicio suministrado al depto.:				
B (10% de \$189.05)		(18.905)	18.905	
C (10% de \$189.05)		(18.905)		18.905
<i>Departamento B</i>				
Servicio suministrado al depto.:				
A (10% de \$284.09)		28.409	(28.409)	
C (10% de \$284.09)			(28.409)	28.409
<i>Departamento C</i>				
Servicio suministrado al depto.:				
A (10% de \$147.73)		14.773		(14.773)
B (10% de \$147.73)			14.773	(14.773)
Total prorateo recíproco	<u>500.00</u>	<u>155.372</u>	<u>226.860</u>	<u>117.768</u>

En esquemas de mayor tendríamos:

CCS A		CCS B		CCS C	
S ₁) 150.000	18.905 (1)	S ₁) 250.000	28.409 (2)	S ₁) 100.000	14.773 (3)
2) 28.409	18.905 (1)	1) 18.905	28.409 (2)	1) 18.905	14.773 (3)
3) 14.773		3) 14.773		2) 28.409	
193.182	37.810	283.678	56.818	147.314	29.546
S ₂) 155.372		S ₂) 226.860		S ₂) 117.768	

- S₁) Saldo prorateo primario.
S₂) Saldo prorateo recíproco.
1) Valor del servicio suministrado por el CCS A al CCS B y C.
2) Valor del servicio suministrado por el CCS B al CCS A y C.
3) Valor del servicio suministrado por el CCS C al CCS A y B.

Concluido el prorateo recíproco, los nuevos saldos de cada uno de los departamentos de servicio se distribuyen a los departamentos productivos; es decir, tendremos que efectuar el prorateo secundario.

PREGUNTAS

1. ¿Qué entiende por cargos indirectos?
2. ¿Qué conceptos integran los cargos indirectos?
3. ¿Qué entiende por departamento productivo?
4. ¿Qué entiende por departamento de servicio?
5. ¿Qué entiende por prorateo primario?
6. ¿Qué entiende por prorateo secundario?
7. ¿Qué entiende por prorateo final?
8. ¿Qué entiende por servicios recíprocos o mutuos?

PROBLEMAS

4.1 En su planta fabril la compañía industrial Esp, S.A. cuenta con tres departamentos productivos y dos de servicio: el Almacén de materias primas y el departamento de Mantenimiento. El total acumulado de cargos indirectos correspondientes al mes de marzo de 199X es:

Concepto	Importe
Materia prima indirecta	\$12 000.00
Sueldos de supervisores de producción	21 000.00
Sueldos del personal de Almacén de materias primas	15 000.00
Sueldos del personal de Mantenimiento	10 000.00
Renta	5 000.00
Energía eléctrica	1 260.00
Depreciación de maquinaria y equipo fabril	9 000.00
Total	<u>\$73 260.00</u>

Las bases de aplicación para el prorrateo primario son:

- La materia prima indirecta se distribuye de acuerdo con el consumo de materia prima directa de cada departamento.

Departamento	Materia prima directa
1	\$ 50 000.00
2	60 000.00
3	40 000.00
Total	<u>\$150 000.00</u>

- Los sueldos y salarios de supervisores de producción se distribuyen de acuerdo con la mano de obra directa de cada departamento productivo.

Departamento	Mano de obra directa
1	\$ 50 000.00
2	100 000.00
3	25 000.00
Total	<u>\$175 000.00</u>

- La renta se distribuye en razón a la superficie que ocupa cada uno de los departamentos.

Departamento	Superficie ocupada (m ²)
1	600
2	900
3	350
Almacén de materias primas	100
Mantenimiento	50
Total	<u>2 000</u>

- La energía eléctrica se distribuye de acuerdo con el consumo que reportan los medidores de cada departamento.

Departamento	Consumo (kw)
1	2 000
2	2 400
3	1 300
Almacén de materias primas	1 000
Mantenimiento	300
Total	<u>7 000</u>

- La depreciación de maquinaria y equipo se distribuye de acuerdo con la inversión de activo fijo con que cuenta cada departamento.

Departamento	Activo fijo
1	\$25 000.00
2	40 000.00
3	15 000.00
Almacén de materias primas	7 000.00
Mantenimiento	3 000.00
Total	<u>\$90 000.00</u>

Se pide:

- Efectuar el prorrateo primario.
- Elaborar cédula que muestre el prorrateo primario de cargos indirectos.

4.2 Tomando los costos acumulados que reporta el prorrateo primario del problema 4.1, efectuar el prorrateo secundario y elaborar la cédula respectiva, de acuerdo con las siguientes bases de aplicación:

- Los costos acumulados del Almacén de materias primas se aplicarán en razón de la materia prima directa que consumió cada departamento productivo.

Departamento	Materia prima directa
1	\$ 50 000.00
2	60 000.00
3	40 000.00
Total	<u>\$150 000.00</u>

- Los costos acumulados del departamento de Mantenimiento se aplicarán de acuerdo con el servicio que proporcionó a cada departamento productivo.

Departamento	Servicio otorgado (%)
1	45
2	30
3	125
Total	<u>100</u>

4.3 Tomando los costos acumulados que reporta el prorratio secundario del problema 4.2, efectuar el prorratio final de acuerdo con el costo primo que reportan las órdenes de producción elaboradas en cada departamento productivo. (figura P4.1).

4.4 Tomando los costos acumulados que reporta el prorratio primario del problema 4.1, determinar la cédula que muestre el prorratio recíproco entre el Almacén de materias primas y el departamento de Mantenimiento, considerando que el Almacén de materias primas suministró de su actividad total el 12% de servicio al departamento de Mantenimiento y éste, a su vez, suministró de su actividad total el 8% de servicio al Almacén de materias primas.

Número de orden	Departamento productivo			Total
	1	2	3	
01-03-9X	\$ 20 000.00	\$ 0.00	\$ 0.00	\$ 20 000.00
02-03-9X	35 000.00	45 000.00	0.00	80 000.00
03-03-9X	0.00	65 000.00	0.00	65 000.00
04-03-9X	0.00	30 000.00	20 000.00	50 000.00
05-03-9X	40 000.00	0.00	0.00	40 000.00
06-03-9X	5 000.00	0.00	30 000.00	35 000.00
07-03-9X	0.00	20 000.00	15 000.00	35 000.00
Total costo primo	<u>\$100 000.00</u>	<u>\$160 000.00</u>	<u>\$65 000.00</u>	<u>\$325 000.00</u>

Figura P4.1