

REICE
Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas
Abriendo Camino al Conocimiento
Área de Conocimiento de Ciencias Económicas y Administrativas
Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua)

Vol. 9, No. 18, julio – diciembre 2021

REICE ISSN: 2308-782X

<https://revistas.unan.edu.ni/index.php/reice>
revista.reice@unan.edu.ni

Método algebraico en costos generados por los departamentos de servicios

Algebraic method in costs generated by the departments of services

Fecha de recepción: marzo 01 de 2021

Fecha de aceptación: junio 30 de 2021

Elvin Emileth Aráuz Arancivia

Docente del Departamento de Contaduría Pública y Finanzas

Universidad Nacional Autónoma de Nicaragua, Managua (UNAN-Managua)

Correo: earauz@unan.edu.ni ; elvin.arauz.arancivia@gmail.com

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-3518-8811>



Derechos de autor 2024 REICE: Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas. Esta obra está bajo licencia internacional [Creative Commons Reconocimiento -NoComercial-CompartirIgual 4.0](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/). Copyright (c) Revista Electrónica de Investigación en Ciencias Económicas de la UNAN-Managua.

Resumen

Todas las empresas productivas tienen unidades o departamentos que generan servicios a la producción, unas en mayor proporción que otras; estos servicios brindados generan costos, y aunque en ocasiones no se considera al método más adecuado a utilizar, lo más normal y fácil es hacer un prorrateo, obviando cualquier técnica o método que permita clasificar, distribuir y registrar correctamente de tal manera que se aproxime a calcular el costo unitario de un producto lo más exacto posible.

En teoría existen métodos de distribución de los costos generados por los departamentos de servicios, unos más fácil de aplicación que los otros; trátase del método directo, aunque éste tiene sus limitantes, puede considerarse más próximo a la exactitud el método escalonado y el método recíproco o también llamado algebraico.

El método algebraico como un medio para distribuir los costos generados por los departamentos de servicios presenta algunas limitaciones, es la complejidad por el hecho de desarrollar ecuaciones matemáticas. Este método está diseñado únicamente para realizarlo con dos departamentos; por tal razón, se hace una propuesta para aplicarlo a tres departamentos de servicios mediante ecuaciones lineales, en este caso no se resuelve por el método sustitución, para mayor facilidad se realiza por el método de eliminación.

Palabras claves: método recíproco, ecuación lineal, métodos de costeo, departamentos de servicios.

Abstract

All productive companies have units or departments that generate production services, some in greater proportion than others; These services provided generate costs, and although sometimes it is not considered the most appropriate method to use, the most normal and easy way is to make an apportionment, avoiding any technique or method that allows to classify, distribute and register correctly in such a way as to approximate the unit cost of a product as accurately as possible.

REICE | 219

In theory, there are distribution methods of costs generated by service departments, some are easier to apply than others; This is the direct method, although it has its limitations, the laddering method and the reciprocal method also called the algebraic method can be considered closer to the accuracy.

The algebraic method as a means to distribute the costs generated by the departments of services which have some limitations, it is the complexity of developing mathematical equations. This method is designed to be carried out with two departments; for that reason, a proposal is made to be applied to three service departments using linear equations, in this case it is not solved by the substitution method, for ease it is done by the elimination method.

Keywords: Reciprocal method, Linear equation, Costing methods, Services departments.

Introducción

Las organizaciones están estructuradas por departamentos, gerencias, oficinas o cualquier término que más se ajuste. En el caso de las empresas productivas el término más usual es “departamento”; un departamento es una unidad creada con funciones específicas, con objetivos muy claros, y que siguen el cumplimiento de una misión alcanzar una visión. Los departamentos son maquinarias, y la buena rotación de ella permitirá alcanzar o superar los resultados propuestos.

Una de las dificultades que se presentan en las empresas productivas es la distribución más acertadas de los Costos Indirectos de Fabricación, buscar el método que permita una distribución equitativa a los departamentos según su consumo, considerando una base de distribución aceptable.

Para el funcionamiento del área productiva, las compañías tienen departamentos que prestan servicios, estos costos deben ser asumidos por centro de costos o de gastos; por ende, se debe tomar la decisión de qué método utilizar para la correcta distribución de los costos que se han generado por estos departamentos que han brindado servicios tanto al área productiva como al área de ventas y administración. La teoría muestra métodos básicos que ayudan a orientar cuál sería el ideal, en este caso es decidir entre el más fácil o el más exacto.

Material y método

Esta investigación pertenece al área de estudios de contabilidad de costos, con el fin de contribuir a los vacíos existentes en el área de los costos generados por departamentos deservicios específicamente cuando supera tres variables mediante el método algebraico. Es de tipo exploratoria porque busca hacer una recopilación de tipo teórico por la ausencia de un modelo específico referido a su problema de investigación; además, considera que este artículo podría servir de base para la realización de nuevas investigaciones, superando las tres variables ya presentadas.

Para el proceso de recolección de información se realizó un proceso de revisión documental de los antecedentes existente en este tema, careciendo así de información más que lo habitual aplicado a dos departamentos de servicios, de igual manera se consultó a especialistas en el tema, docentes que han impartido el componente de contabilidad de costos y gerenciales.

En la teoría existen tres métodos para la distribución de los costos generados por los departamentos de servicio, se trata del método directo, escalonado y el método algebraico o también conocido como método recíproco, este último método se ha desarrollado con dos variables mediante un sistema de ecuaciones lineales desarrollados por sustitución; no obstante, para el resolver el ejercicio con tres variables (departamentos de servicios), es necesario resolver mediante un sistema de ecuaciones lineales que son construidas en el proceso, pero mediante un método de eliminación, generando así los resultados esperados.

Resultados y análisis

La contabilidad de costos

La contabilidad de costos, por algunos también llamada contabilidad analítica, de procesos, se puede considerar como una especialidad creada para analizar las actividades relacionadas con el área productiva, esto incluye todo lo relacionado para que los departamentos puedan funcionar correctamente, con el fin de responder a los compromisos de órdenes.

Algunos de sus objetivos que citan sobre la contabilidad de costos son:

Proporcionar información oportuna a la dirección de la empresa para una mejor toma de decisiones: esto conlleva citar una de las características fundamentales de las Normas Internacionales de Información Financiera, expresa que la “oportunidad”, Para ser relevante, la información financiera debe ser capaz de influir en las decisiones económicas de los usuarios. La oportunidad implica proporcionar información dentro del periodo de tiempo para la decisión. Si hay un retraso indebido en la presentación de la información, ésta puede perder su relevancia. La gerencia

puede necesitar sopesar los méritos relativos de la presentación a tiempo frente al suministro de información fiable. Al conseguir un equilibrio entre relevancia y fiabilidad, la consideración decisiva es cómo se satisfacen mejor las necesidades de los usuarios cuando toman sus decisiones económicas.

Determinar los costos unitarios para normas políticas de dirección y para efectos de evaluar los inventarios de producción en proceso y artículos terminados. Este objetivo llama la atención, pues para poder cumplirlo es necesario tener en consideración aspectos de políticas y procedimientos sobre:

- ✓ Sistemas y métodos de registro de los inventarios de costos
- ✓ Elementos del costo
- ✓ Sistemas de costeos
- ✓ Métodos de distribución de los costos
- ✓ Métodos de distribución de los costos generados por los departamentos de servicios, entre otros aspectos.

Sistemas de contabilidad de costos

Polimeni, R., Fabpzzi, F. y Adelberg, A. (1994), explica que existen dos grandes sistemas de registros para llevar una contabilidad de costos, trátase del basado en órdenes específicas y el de procesos, llevado ya sea de forma real, estándar o normal.

Figura 1: Sistema de costeo por órdenes específicas procesos

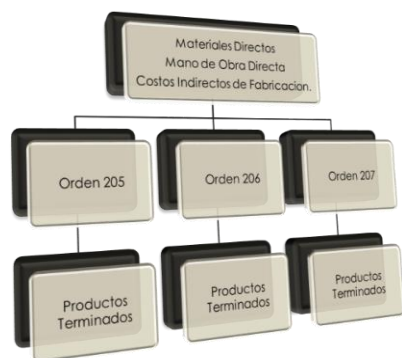
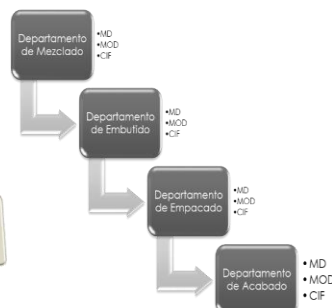


Figura 2: Sistema de costeo por



Fuente: Elaboración propia

Según el Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad, (2017) en las Normas Internacionales de Información Financiera para las Pequeñas y Medianas entidades (NIIF para las PYMES), resume en su sección 13, criterios a considerar para los sistemas de costeo, al considerarse todos los elementos que se incurren en la producción para determinar el costo unitario de un producto, sin obviar los costos generados por los departamentos de servicios, que se convierten en unidades soportes para contribuir al desarrollo de las actividades de los procesos productivos (p. 84).

Asignación de los costos presupuestados de los departamentos de servicios a los departamentos de producción.

Como lo indican Horngren, Datar, y Rajan (2014), la asignación de los costos involucra la distribución de los costos de manufactura directos e indirectos entre las diversas categorías. Un costo puede reasignarse varias veces dentro de un ciclo productivo. Un *departamento de servicios* es el que suministra beneficios a los departamentos de producción. Un *departamento de producción* es aquel donde ocurre la conversión del material o la producción.

Una vez determinada la base de asignación, debe seleccionarse un método de asignación. Los siguientes métodos se utilizan comúnmente para asignar el total de

los costos presupuestados de los departamentos de servicios a los de producción:
1) método directo, 2) método escalonado y 3) método recíproco.

Método escalonado

Algunas organizaciones emplean el método escalonado, también denominado método de aplicación secuencial, el cual aplica los costos del departamento de apoyo a otros departamentos de apoyo y a los departamentos operativos en una forma secuencial que reconoce parcialmente los servicios mutuos suministrados entre todos los departamentos de apoyo.

REICE | 224

Hornigren, Datar, y Rajan (2014). Este método es más exacto que el método directo cuando un departamento de servicios presta servicios a otro de igual carácter, que tiene en cuenta los servicios proporcionados por un departamento de servicios a otro. La asignación de los costos presupuestados de los departamentos de servicios se realiza mediante una serie de paso, como sigue:

- a. Los costos presupuestados del departamento de servicios que presta servicios a la mayor cantidad de otros departamentos de servicios usualmente asignan primero.

- b. Los costos presupuestados del departamento de servicios que provee servicios a la siguiente mayor cantidad de departamentos de servicios.

Cuando se utiliza esta metodología se considera que los recursos (costos incurridos en los departamentos de servicios) invertidos en departamentos similares deben de tomarse en cuenta al momento de distribuir los costos a los departamentos productivos.

Para distribuir los costos por los servicios brindados, deberá tomarse en cuenta primeramente el departamento que brindó mayor cantidad de servicios al resto de departamentos y luego el siguiente departamento que brinda mayor cantidad de servicios a los subsiguientes departamentos.

Si se hubieran distribuido los costos con base a este método en el caso anterior, primeramente, se debieron tomar los costos del departamento de mantenimiento puesto que fue este quien brindó servicios a todos los departamentos.

Véase la distribución de costos utilizando el método escalonado en el siguiente ejemplo de la compañía KEDME S.A. quien tiene dos departamentos productivos (Corte y Ensamblaje) y dos departamentos de servicios (Inspección y Mantenimiento).

Tabla N° 01: Resumen de los costos y horas de los departamentos productivos y de servicios – Método escalonado

	Costos generados	Servicios brindados en Horas Hombres de trabajo			
		Corte	Ensamblaje	Inspección	Total
Departamento Productivo					
Corte	C\$ 300,000.00				
Ensamblaje	C\$ 450,000.00				
Departamentos de Servicios					
Inspección	C\$ 250,000.00	1,500	1,000		2,500
Mantenimiento	C\$ 330,000.00	2,000	800	200	3,000

Fuente: Elaboración propia.

El departamento que brindó mayores servicios fue el departamento de mantenimiento ya que prestó servicios a todos los departamentos productivos y al de servicios. Además, hay que tomar en cuenta que son mayores los costos a distribuir en relación al otro departamento de servicios (inspección). Por esta razón bajo el método escalonado es el primer departamento que se toma para distribuir los costos respectivos.

$$Tasa : \frac{C\$ 330,000.00}{3,000 \text{ horas}} = C\$ 110.00$$

Por cada hora de servicio brindado al resto de departamentos se deberá asignar C\$ 110.00 por hora trabajada, de esta manera los costos distribuidos son los siguientes:

Tabla N° 02: Distribución de los costos del departamento Mantenimiento a los demás departamentos–Método escalonado

Departamento de Mantenimiento	Horas laboradas	Tasa	Costo reasignado
A Corte	2,000	C\$ 110.00	C\$220,000.00
A Ensamble	800	C\$ 110.00	C\$ 88,000.00
A Inspección	200	C\$ 110.00	C\$ 22,000.00
Total Reasignación			C\$330,000.00

Fuente: Elaboración propia

Es necesario señalar que, si el departamento de inspección hubiese dado servicios al departamento de mantenimiento, dicho servicio se hubiera desechado puesto que mantenimiento ya ha distribuido los costos respectivos.

Ahora bien, los costos que distribuirá inspección no son los mismo que generó puesto que mantenimiento le asignó C\$ 22,000.00 por servicios brindados; de esta manera se debe de distribuir C\$ 272,000.00 a los departamentos productivos.

$$Tasa : \frac{C\$ 272,000.00}{2,500 \text{ horas}} = C\$ 108.80$$

Tabla N° 03: Distribución de los costos del departamento de Inspección a los demás departamentos productivos – Método escalonado

	Horas laboradas	Tasa	Costo reasignado
Departamento inspección a:			
Corte	1,500	C\$ 108.80	C\$163,200.00
Ensamblaje	1,000	C\$ 108.80	C\$108,800.00
Total Reasignación:			C\$272,000.00

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, los costos totales generados en cada departamento se resumen de la siguiente manera:

Tabla N° 04: Resumen de la distribución de los costos de los departamentos de servicios a los departamentos productivos – Método escalonado

	Departamentos de Servicios		Departamentos Productivos	
	Inspección	Mantenimiento	Corte	Ensamblaje
Costos Generados	C\$ 250,000.00	C\$ 330,000.00	C\$ 300,000.00	C\$ 450,000.00
De Inspección	C\$ (272,000.00)		C\$ 163,200.00	C\$ 108,800.00
De mantenimiento	C\$ 22,000.00	C\$ (330,000.00)	C\$ 220,000.00	C\$ 88,000.00
Totales	C\$ -	C\$ -	C\$ 683,200.00	C\$ 646,800.00

REICE | 227

Fuente: Elaboración propia

Método directo:

Horngren, Datar, y Rajan (2014). Cuando se aplica este método se distribuye directamente el costo de los departamentos de apoyo (o servicios) entre los departamentos de producción, pues no se considera el servicio que los departamentos de apoyo se han brindado entre sí. El método directo aplica los costos de cada departamento de apoyo únicamente a los departamentos operativos. El método directo no aplica los costos del departamento de apoyo a otros departamentos de apoyo.

Tal como se mencionó con anterioridad los costos (generados en el departamento de servicios) solamente toma en cuenta el servicio brindado a los departamentos productivos y de haber servicios realizados a otros departamentos de apoyo dicho servicio será desechado.

A continuación, se presenta un ejemplo de los costos generados en los diferentes departamentos tanto productivos, de servicios y su distribución con base al método directo.

Tabla N° 05: Resumen de los costos y horas de los departamentos productivos y de servicios – Método directo

	Costos generados	Servicios brindados en Horas Hombres de trabajo			
		Corte	Ensamblaje	Inspección	Total
Departamentos Productivos					
Corte	C\$ 350,000.00				
Ensamblaje	C\$ 410,000.00				
Departamentos de Servicios					
Inspección	C\$ 248,000.00	2,000	500		2,500
Mantenimiento	C\$ 279,990.00	1,890	810	1,000	3,700

REICE | 228

Fuente: Elaboración propia.

Si se sabe que el departamento de inspección brindó servicios por 2,500 horas a los departamentos productivos, se obtiene la tasa de asignación con base a las horas laborada, y a partir de ahí se asignan a cada departamento.

$$Tasa: \frac{\text{Costo del depto}}{\text{Hrs trabajadas}} = Tasa \text{ por hora}(1)$$

$$Tasa : \frac{C\$ 248,000.00}{2,500 \text{ horas}} = C\$ 99.20$$

Eso mismo hacemos para el departamento de mantenimiento, pero no se deberán tomar en cuenta las horas de servicios brindadas al departamento de inspección ya que la característica de este método es de distribuir los costos directamente a los productivos sin tomar en cuenta los servicios brindados entre sí.

$$Tasa : \frac{C\$ 279,990.00}{2,700 \text{ horas}} = C\$ 103.70$$

Por cada hora laborada en cada departamento productivo, se asignará C\$ 99.20 por servicios de inspección y C\$ 103.70 por servicios de mantenimiento.

De esta manera los costos por los servicios brindados se distribuyen de la siguiente manera.

Tabla N° 06: Distribución de los costos de cada departamento de servicio a cada departamento productivo – Método directo

	Horas laboradas	Tasa	Costo reasignado
Departamento inspección a:			
Corte	2,000	C\$ 99.20	C\$ 198,400.00
Ensamblaje	500	C\$ 99.20	C\$ 49,600.00
Total Reasignación:			C\$ 248,000.00
Departamentos de Servicios			
Inspección	1,890	C\$ 103.70	C\$ 195,993.00
Mantenimiento	810	C\$ 103.70	C\$ 83,997.00
Total Reasignación:			C\$ 279,990.00

Fuente: Elaboración propia

Finalmente, los costos totales generados en cada departamento se resumen de la siguiente manera:

Tabla N° 07: Resumen de la distribución de los costos de los departamentos de servicios a los departamentos productivos – Método directo

	Departamentos de Servicios		Departamentos Productivos	
	Inspección	Mantenimiento	Corte	Ensamblaje
Costos Generados	C\$ 248,000.00	C\$ 279,000.00	C\$ 350,000.00	C\$ 410,000.00
De Inspección	C\$ (248,000.00)		C\$ 198,400.00	C\$ 49,600.00
De mantenimiento		C\$ (279,000.00)	C\$ 195,993.00	C\$ 83,997.00
Totales	C\$ -	C\$ -	C\$ 744,393.00	C\$ 543,597.00

Fuente: Elaboración propia.

Método recíproco con dos departamentos de servicios

También llamado “*método algebraico*”, es común que algunos departamentos de servicios se presten servicios mutuos, es decir, *servicios recíprocos*. Esto trae como consecuencia el problema para determinar qué proporción de los costos de un departamento corresponde a otro por los servicios otorgados y, por el contrario, cuanto de los costos del segundo departamento corresponden al primero.

Horngrén, C., Datar, S., y Rajan M. (2014). El método recíproco aplica los costos del departamento de apoyo a los departamentos operativos, reconociendo en forma total los servicios mutuos que se hayan suministrado entre todos los departamentos de apoyo. Por ejemplo, el departamento de mantenimiento de la planta mantiene todos los equipos de cómputo del departamento de sistemas de información. De manera similar, sistemas de información brinda apoyo en la base de datos para mantenimiento de la planta. El método recíproco incorpora en forma total las relaciones interdepartamentales en las aplicaciones de costos del departamento de apoyo (p.285).

Para resolver este problema debemos primeramente determinar en términos porcentuales la cantidad de servicios brindados entre los departamentos que se brindaron servicios recíprocos o mutuos y desarrollar ecuaciones simultáneas de acuerdo al siguiente ejemplo:

Tabla N° 08: Resumen de los costos y horas de los departamentos productivos y de servicios – Método recíproco

	Costos generados	Servicios brindados en Horas Hombres de trabajo				
		Corte	Ensamblaje	Comedor	Mantenimiento	Total
Departamento Productivo						
Corte	C\$ 250,000.00					
Ensamblaje	C\$ 300,000.00					
Departamentos de Servicios						
Comedor	C\$ 35,200.00	1,000	804		396	2,200
Mantenimiento	C\$ 210,000.00	2,000	700	300		3,000

Fuente: Elaboración propia.

De acuerdo a la tabla anterior el comedor brindó servicios por 18% al departamento de mantenimiento. De igual manera el departamento de mantenimiento brindó servicios por el 10% al comedor. Con base a estos datos planteamos las ecuaciones:

$$\text{Comedor} = C \text{ } 18\%$$

$$\text{Mantenimiento} = M \text{ } 10\%$$

Así;

$$C = 35,200 + 0.10 M \quad (\text{Ecuación 1})$$

$$M = 210,000 + 0.18 C \quad (\text{Ecuación 2})$$

Sustituyendo los valores en la ecuación 1:

$$C = 35,200 + 0.10 (210,000 + 0.18 C)$$

$$C = 35,200 + 21,000 + 0.018 C$$

$$C = 56,200 + 0.018 C$$

$$0.982C = 56,200$$

$$C = \text{C\$ } 57,230.14$$

REICE | 231

Sustituyendo el valor de C en la ecuación 2:

$$M = 210,000 + 0.18(57,230.14)$$

$$M = 210,000 + 10,301.42$$

$$M = \text{C\$ } 220,301.42$$

El costo de los departamentos de servicios es de C\$ 245,200.00 y los costos en las ecuaciones suman C\$ 277,531.56 córdobas. La razón por la que en la integración es mayor a los costos iniciales es porque ya incluyen los costos recíprocos brindados entre los departamentos. De esta manera con el costo integrado por los servicios recíprocos podemos determinar el valor de los costos que le corresponden a cada departamento.

Tabla N° 09: Resumen de la distribución de los costos de los departamentos de servicios a los departamentos productivos – Método recíproco

Servicios Recíprocos	Total Costos	Departamentos de Servicios	
		Comedor	Mantenimiento
Costos primarios	C\$245,200.00	C\$ 35,200.00	C\$ 210,000.00
Comedor brinda servicios a Mantenimiento (18% de C\$ 57,230.14)		C\$ (10,301.42)	C\$ 10,301.42
Mantenimiento brinda servicios a Comedor (10% de C\$ 220,301.42)		C\$ 22,030.14	C\$ (22,030.14)
Total reasignación	C\$245,200.00	C\$ 46,928.72	C\$ 198,271.28

Fuente: Elaboración propia

Concluida la distribución de costos por los servicios recíprocos realizados entre departamentos debemos de trasladar los costos a los departamentos productivos

utilizando en “**método directo**”. Sin embargo, ahora debemos de expresar las horas laboradas como una relación porcentual para asignar con exactitud los costos que le corresponden a los departamentos productivos, en lugar de utilizar una tasa por hora laborada.

Tabla N° 10: Traslado de los costos de los departamentos de servicios a los departamentos productivos utilizando el método directo – Método recíproco

	Horas laboradas	Relación Porcentual	Costo reasignado
Departamento Comedor a:			
Corte	1,000	55%	C\$ 25,810.80
Ensamblaje	804	45%	C\$ 21,117.92
Total Reasignación:			C\$ 46,928.72
Departamento de Mantenimiento a:			
Corto	2,000	74%	C\$ 146,720.75
Ensamblaje	700	26%	C\$ 51,550.53
Total Reasignación:			C\$ 198,271.28

Fuente: Elaboración propia.

Finalmente, los costos generados en cada departamento se resumen de la siguiente manera:

Tabla N° 11: Resumen de la distribución de los costos de los departamentos de servicios a los departamentos productivos – Método recíproco

	Deptos. Servicios		Deptos. Productivos	
	Comedor	Mantenimiento	Corte	Ensamblaje
Costos Generados	C\$ 46,928.72	C\$ 198,271.28	C\$ 250,000.00	C\$ 300,000.00
De Comedor	C\$ (46,928.72)		C\$ 25,810.80	C\$ 21,117.92
De Mantenimiento		C\$ (198,271.28)	C\$ 146,720.75	C\$ 51,550.53
Totales	C\$ -	C\$ -	C\$ 422,531.55	C\$ 372,668.45

Puede observarse en la tabla número 07 los costos totales (productivos y de servicios) suman C\$ 795,200.00; al distribuir los costos recíprocos entre los departamentos de servicios y luego trasladados a los departamentos productivos siempre suman C\$ 795,200; esto es así, puesto que cada proceso, línea de producción, departamentos y servicios asociados acumulan sus costos respectivos los cuales se distribuyen luego entre ellos con base a las técnicas explicadas con

anterioridad. Antes y después de haber distribuido los costos correspondientes no debe de haber variación con los costos totales acumulados.

Propuesta del método recíproco con tres departamentos de servicios

Este caso presenta a tres departamentos de servicios (Comedor, Limpieza y mantenimiento) que se brindan servicios entre sí, y les brindan servicios a departamentos de producción (Corte y Ensamblaje).

Tabla N° 12: Resumen de los costos y horas de los departamentos productivos y de servicios – Método recíproco con tres departamentos de servicios

	Costos generados	Servicios brindados en Horas Hombres de trabajo					Total
		Corte	Ensamblaje	Comedor	Limpieza	Mantenimiento	
Departamento Productivo							
Corte	C\$250,000.00						
Ensamblaje	C\$300,000.00						
Departamentos de Servicios							
Comedor	C\$35,000.00	1,000	750		250	500	2,500
					0.1	0.2	
Limpieza	C\$50,000.00	500	400	150		250	1,300
				0.115		0.192	
Mantenimiento	C\$210,000.00	2,000	275	455	520		3,250
				0.14	0.16		

Fuente: Elaboración propia

Igual que el caso anterior, se procederá formular tres ecuaciones y las denotaremos así:

Comedor: $C = 35,000 + 0.10 L + 0.20M$

Limpieza: $L = 50,000 + 0.115C + 0.192M$

Mantenimiento $M = 210,000 + 0.14C + 0.16L$

Encontrar el valor de:

C=

L=

M=

Paso 1: Ordenar las ecuaciones

$$\begin{array}{l} \text{a)} \quad C \quad - \quad 0.10L \quad - \quad 0.20M \quad = \quad 35,000.00 \\ \text{b)} \quad -0.115C \quad + \quad L \quad - \quad 0.192M \quad = \quad 50,000.00 \\ \text{c)} \quad -0.14C \quad - \quad 0.16L \quad + \quad M \quad = \quad 210,000.00 \end{array} \left. \vphantom{\begin{array}{l} \text{a)} \\ \text{b)} \\ \text{c)} \end{array}} \right\} \text{Ordendando}$$

$$\begin{array}{r} C \quad - \quad 0.10L \quad - \quad 0.20M \quad = \quad 35,000.00 \quad \text{Multiplicando por (0.115)} \\ -0.115C \quad + \quad L \quad - \quad 0.192M \quad = \quad 50,000.00 \\ \hline 0.115C \quad - \quad 0.0115L \quad - \quad 0.023M \quad = \quad 4,025.00 \\ -0.115C \quad + \quad L \quad - \quad 0.192M \quad = \quad 50,000.00 \\ \hline \mathbf{0.9885L \quad - \quad 0.215M \quad = \quad 54,025.00} \quad \text{Ecuación 1} \end{array}$$

REICE | 234

$$\begin{array}{r} C \quad - \quad 0.10L \quad - \quad 0.20M \quad = \quad 35,000.00 \quad \text{Multiplicando por (0.14)} \\ -0.14C \quad - \quad 0.16L \quad + \quad M \quad = \quad 210,000.00 \\ \hline 0.14C \quad - \quad 0.014L \quad - \quad 0.028M \quad = \quad 4,900.00 \\ -0.14C \quad - \quad 0.16L \quad + \quad M \quad = \quad 210,000.00 \\ \hline \mathbf{-0.174L \quad + \quad 0.972M \quad = \quad 214,900.00} \quad \text{Ecuación 2} \end{array}$$

Paso 2: Resolver la ecuación 1 y 2

$$\begin{array}{r} 0.9885L \quad - \quad 0.215M \quad = \quad 54,025.00 \quad \text{Multiplicando por (0.174)} \\ 0.174L \quad + \quad 0.972M \quad = \quad 214,900.00 \quad \text{Multiplicando por (0.9885)} \\ \hline 0.1719L \quad - \quad 0.0374M \quad = \quad 9,400.35 \\ -0.1719L \quad + \quad 0.9608M \quad = \quad 207,585.00 \\ \hline \quad \quad \quad 0.9234M \quad = \quad 216,985.35 \\ \quad \quad \quad M \quad = \quad \underline{216,985.35} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 0.9234 \\ \mathbf{M = 234,985.22} \quad \text{Apx2176} \end{array}$$

Sustituyendo en la ecuación 1 el valor de M

$$\begin{array}{r} \quad \quad \quad 0.9885L \quad - \quad 0.215M \quad = \quad 54,025.00 \\ 0.9885L \quad - \quad 0.215 \quad -234,985.22 \quad = \quad 54,025.00 \\ 0.9885L \quad = \quad 54,025.00 \quad + \quad 50,521.8217 \\ \quad \quad \quad L \quad = \quad 104,546.82 \\ \quad \quad \quad L \quad = \quad \underline{104,546.82} \\ \quad \quad \quad \quad \quad \quad 0.9885 \\ \mathbf{L = 105,763.097} \end{array}$$

Paso 3: Sustituyendo en la ecuación (a) los valores de M = 234,985.22 y L = 105,763.097

$$\begin{array}{r} C \quad - \quad 0.10L \quad - \quad 0.20M \quad = \quad 35,000.00 \\ C \quad = \quad 35,000.00 \quad + \quad 0.10(105,763.097) \quad + \quad 0.20(234,985.22) \\ C \quad = \quad 35,000.00 \quad + \quad 10,576.3097 \quad + \quad 46,997.04 \\ \mathbf{C = 92,573.141} \end{array}$$

Comprando en la ecuación $1 = -0.115C + L - 0.192M = 50,000.00$

Donde:

$$C = 92,573.141$$

$$L = 105,763.097$$

$$M = 234,985.22$$

REICE | 235

$$-0.115 (92,573.141) + 105,763.079 - 0.192 (234,985.22) = 50,000.00$$

$$-10,645.9112 + 105,763.079 - 45,117.1622 = 50,000.00$$

$$50,000.0056 \text{ Aprox. } 50,000.00$$

En este caso los costos de los departamentos de servicios son de C\$ 295,000.00 en cambio los costos en las ecuaciones suman C\$ 433,321.458 córdobas, esto debido a que aún no ha sido distribuido los costos de forma recíproca, al aplicar los porcentajes de los servicios brindados entre sí, deberá sumar el monto generado por ellos.

Tabla N° 13: Resumen de la distribución de los costos de los departamentos de servicios a los departamentos productivos – Método recíproco con tres departamentos de servicios

Servicios Recíprocos	Total Costos	Departamentos de Servicios		
		Comedor	Limpieza	Mantenimiento
Costos primarios	C\$ 295,000.00	C\$ 35,000.00	C\$ 50,000.00	C\$ 210,000.00
1 Comedor brinda servicios a: Limpieza (10% de 92,573.141)		-C\$ 9,257.31	C\$ 9,257.31	
2 Comedor brinda servicios a: Mantenimiento (20% de 92,573.141)		-C\$ 18,514.63		C\$ 18,514.63
3 Limpieza brinda servicios a: Comedor (11.5% de 105,763.097)		C\$ 12,162.76	-C\$ 12,162.76	
4 Limpieza brinda servicios a: Mantenimiento (19.20% de 105,763.097)			-C\$ 20,306.51	C\$ 20,306.51
5 Mantenimiento brinda servicios a: Comedor (14% de 234,985.22)		C\$ 32,897.93		-C\$ 32,897.93
6 Mantenimiento brinda servicios a: Limpieza (16% de 234,985.22)			C\$ 37,597.64	-C\$ 37,597.64
Total reasignación	C\$ 295,000.00	C\$ 52,288.74	C\$ 64,385.68	C\$ 178,325.58

Fuente: Elaboración propia

A continuación, se presenta los registros contables utilizando el método recíproco para tres departamentos de servicios. Los registros están ordenados según la tabla de distribución. (s.i.)=Saldo inicial.

Método algebraico en costos generados por los departamentos de servicios

Departamento de Comedor		Departamento de Limpieza		Departamento de Mantenimiento	
s.i) C\$ 35,000.00	C\$ 9,257.31 (1)	s.i) C\$ 50,000.00	C\$ 12,162.76 (3)	s.i) C\$ 210,000.00	C\$ 32,897.93 (5)
3) C\$ 12,162.76	C\$ 18,514.63 (2)	1) C\$ 9,257.31	C\$ 20,306.51 (4)	2) C\$ 18,514.63	C\$ 37,597.64 (6)
5) C\$ 32,897.93		6) C\$ 37,597.64		4) C\$ 20,306.51	
<u>C\$ 80,060.69</u>	<u>C\$ 27,771.94</u>	<u>C\$ 96,854.95</u>	<u>C\$ 32,469.27</u>	<u>C\$ 248,821.14</u>	<u>C\$ 70,495.57</u>
C\$ 52,288.74		C\$ 64,385.68		C\$ 178,325.58	

REICE | 236

Registros en esquemas de mayor, la distribución de los costos mutuos entre los departamentos de servicios.

Ahora, utilizando el método directo se procederá a distribuir a los demás departamentos productivos, los costos totales acumulados en los departamentos de servicios.

Tabla N° 14: *Traslado de los costos de los departamentos de servicios a los departamentos productivos utilizando el método directo – Método recíproco con tres departamentos de servicios.*

	Horas laboradas	Relación Porcentual	Costo reasignado
Departamento comedor a:			
1 Corte	1,000	57%	C\$ 29,804.58
2 Ensamblaje	750	43%	C\$ 22,484.16
Total Reasignación:			C\$ 52,288.74
Departamento de limpieza a:			
3 Corte	500	56%	C\$ 36,055.98
4 Ensamblaje	400	44%	C\$ 28,329.70
Total Reasignación:			C\$ 64,385.68
Departamento de mantenimiento a:			
5 Corte	2,000	88%	C\$ 156,926.51
6 Ensamblaje	275	22%	C\$ 39,231.63
Total Reasignación:			C\$ 178,325.58

Fuente: Elaboración propia

Para el cálculo de los porcentajes, no se consideran las horas generadas por los departamentos de servicios, esto debido a que ya fueron distribuido en el método recíproco.

Se presenta la distribución de los costos en los esquemas de mayor, en el mismo orden que se presenta en la tabla anterior.

Método algebraico en costos generados por los departamentos de servicios

Departamento de Comedor		Departamento de Limpieza		Departamento de Mantenimiento	
s.i)	C\$ 52,288.74	C\$ 29,804.58 (1)	s.i)	C\$ 64,385.68	C\$ 36,055.98 (3)
		C\$ 22,484.16 (2)			C\$ 28,329.70 (4)
	<u>C\$ 52,288.74</u>	<u>C\$ 52,288.74</u>		<u>C\$ 64,385.68</u>	<u>C\$ 64,385.68</u>
					<u>C\$ 178,325.58</u>
					<u>C\$ 178,325.58</u>

Departamento de Corte		Departamento de Ensamblaje	
s.i)	C\$250,000.00	s.i)	C\$300,000.00
1)	C\$ 29,804.58	2)	C\$ 22,484.16
3)	C\$ 36,055.98	4)	C\$ 28,329.70
5)	C\$ 156,926.51	6)	C\$ 21,399.07
	<u>C\$472,787.07</u>		<u>C\$372,212.93</u>

REICE | 237

Conclusiones

Basado en la demostración numérica, se permite concluir sobre aspectos necesarios a considerar a la hora de analizar sobre el método indicado para aplicar los costos generados por los departamentos de servicios. El conocimiento de los costos recíprocos completos de un departamento de apoyo es un recurso fundamental para las decisiones acerca de si se deben subcontratar todos los servicios que el departamento de apoyo suministra o bien mantener los departamentos como unidades de apoyo directo.

Una vez revisado y aplicado los tres métodos, es importante resaltar que el método recíproco es básicamente el método más justo pues se considera los servicios brindados entre los mismos departamentos de servicios, la ventaja del método directo y del método escalonado es que son amigables, fácil de resolver y de entender, en comparación con el método recíproco. También el método recíproco es quien muestra los costos totales de los departamentos de servicios y la diferencia de lo presupuestado, por tal razón, sería fundamental poder desarrollar un pequeño modelo para aplicarlo a más de tres departamentos.

Sin duda alguna, se puede recomendar el método algebraico por ser uno de los métodos más efectivos para la distribución de los costos generados por los departamentos de servicios, tratándose de empresas que procuran realizar una distribución y evaluación exhaustiva para determinar el costo; así mismo permite evaluar la viabilidad de poder considerar o no la existencia de una dependencia de servicio, considerando aún así el costo de oportunidad.

Bibliografía

Consejo de Normas Internacionales de Contabilidad, (2017). *“Normas Internacionales de Información Financiera para las Pequeñas y Medianas Entidades (NIIF para las PYMES)*, Estados Unidos de América.

REICE | 238

Horngren, C., Datar, S., y Rajan M. (2014). *“Contabilidad de Costos Un enfoque gerencial”*, 14^a ed. CDM, México. Litográfica Ingramex S.A. de C.V.

Polimeni, R., Fabpzzi, F. y Adelberg, A. (1994) *“Contabilidad de costos Conceptos y aplicaciones para la toma de decisiones gerenciales”* 3^a ed. Santafé de Bogotá, Colombia: McGraw-Hill Interamericana, S.A.

Rincón, C. y Villarreal, F. (2014). *“Contabilidad de Costos I Componentes del Costo con aproximaciones a las NIC 02 NIIF 8”*. 21^a ed. Bogotá, Colombia. Ediciones de la U.