

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA T U N J A	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 1

ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COSTOS ABC PARA EMPRESAS INDUSTRIALES CON ESTRUCTURA DE PRODUCCIÓN POR PROCESOS

Autor(a): Dennis Marcela Torres Correa 1¹

Autor: Sergio Andrés Rodríguez Sánchez 2²

Resumen

Los sistemas de costos son diseños y estructuras técnicas que dependen en gran medida de la estructura organizacional y requieren de un conocimiento y unas competencias para aplicarlos en la práctica, por ende, la importancia de elaborar este artículo es conocer con más detalle y profundizar en el tema para proyectos posteriores. El objetivo principal de este artículo es evidenciar a través de estudios de casos elaborados para empresas industriales, que las metodologías modernas de costeo son más eficientes para la distribución de los costos indirectos de fabricación, en comparación con los métodos tradicionales. Específicamente se muestra una revisión de literatura, seguidamente, de la elaboración de un estado del arte de casos de empresas industriales donde se han aplicado sistemas de costos ABC. Siendo así, este trabajo se presenta como un estudio exploratorio de casos prácticos de aplicación. Los resultados encontrados, muestran de manera general en todos los casos, que al comparar los

¹ Economista, Universidad de Antioquia. Correo electrónico: dennismarcelatc@gmail.com. Antioquia, Medellín – Colombia.

² Ingeniero Industrial, Universidad Santo Tomás seccional Tunja. Correo electrónico; sanc14239@gmail.com, Cundinamarca, Junín – Colombia.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA U N I V E R S I D A D	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 2

resultados de los costos vía métodos ABC versus método tradicional, resuelven problemas como los productos subsidiados y los estados financieros muestran resultados más reales en cuanto a rentabilidad. Finalmente se puede concluir que los métodos modernos resuelven de manera significativa la limitación de los métodos tradicionales, sin embargo, las empresas pequeñas y medianas están limitadas para aplicar estas metodologías, puesto que son diseños complejos y costosos.

Palabras Clave

Objeto de Costo, Actividades, Inductores de Costos, Recursos, Costos Abc, Costos Tradicionales

Abstract

Cost systems are technical designs and structures that depend largely on the organizational structure and require knowledge and skills to apply them in practice, therefore the importance of writing this article is to know in more detail and explore the subject in more depth for subsequent projects. The main objective of this article is to show through case studies developed for industrial companies, that modern costing methodologies are more efficient for the distribution of indirect costs of manufacturing, compared to traditional methods. Specifically, a literature review is shown, followed by the elaboration of a state of the art of cases of industrial companies where ABC costing systems have been applied. This work is presented as an exploratory study of practical application cases. The results found, show in general in all cases, that when comparing the results of costs via ABC versus traditional methods solve problems such as subsidized products and financial statements show more real results in terms of profitability. Finally, it can be concluded that modern methods significantly solve the limitation of traditional methods, however small and medium

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA U N I V E R S I D A D	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 2

enterprises are limited to apply these methodologies, since they are complex and costly designs.

Keywords

Target costing, Activities, Cost Drivers, Resources, ABC Cost System, Traditional Cost

Introducción

La importancia de este trabajo radica en que ayuda a visualizar, conocer y comprender técnicas de costeo que resuelven los problemas de las técnicas de costeo tradicionales, para lograr obtener un costo de los productos más acertado y cercano a la realidad. Se origina a través de la necesidad de indagar sobre un vacío teórico que surge como estudiantes, con el fin de profundizar sobre el tema y obtener respuestas para posteriores implementaciones. Los conocimientos previos y las experiencias en la práctica permiten comprender que para la aplicación del método de costos ABC, se requiere de unas condiciones específicas de estructura y de información en las empresas, se requiere de sistemas de información robustos, procesos estandarizados, tecnología y personal capacitado para su ejecución.

La literatura al respecto es robusta y se ha avanzado en gran medida, intentando dar respuesta a las necesidades de la empresa actual y los retos a los que se enfrenta con métodos como el ABC, el cuál nació en los años ochenta y sus promotores fueron Robin Cooper y Robert Kaplan, quienes argumentan que, el costo de los productos debe contener el costo de las actividades necesarias para fabricarlo (Cely, 2018, p. 24). Estas técnicas de costeo se han aplicado en muchas empresas sobre todo en empresas grandes y de servicios, no obstante, al día de hoy para las pymes es limitante la implementación de los métodos modernos de costeo, dada su complejidad y su costo. En este trabajo, se realiza un análisis exploratorio a partir de un estado del arte de tres casos de estudio para 3 empresas industriales la primera del sector de lácteos, la segunda del sector de químicos y la última es una empresa peruana del sector

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA U N I V E R S I T A	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 3

metal mecánica, con el fin de evidenciar las ventajas de aplicar las técnicas modernas de costeo como el ABC. La aplicación de esta metodología conlleva tiempo y revisión de los procesos internos de la empresa, levantamiento de información muy detallada, construcción de información y evaluación de la factibilidad de ejecutarse, por lo tanto, este estudio se limita a describir los estudios de caso mencionados y a mostrar los resultados y hallazgos encontrados.

Los estudios de casos revisados, permiten identificar a grandes rasgos características e información por parte de las estructuras de costos de cada empresa, sin embargo, la limitación de la información y de datos, no permite ver con detalle el origen y construcción de resultados importantes. Con la revisión de estos estudios se puede constatar que los métodos de costos como el ABC también son aplicables a empresas industriales, así como a empresas de servicios donde su aplicación en los últimos años ha sido fuerte.

Descripción del problema

Con el transcurrir de los años y la evolución de la economía, es necesario que la información financiera de las empresas sea cada vez más fiel a la realidad, oportuna y eficiente, que ayude a la toma de decisiones, a ser más competitivos y en general que ayude al crecimiento y desarrollo de las empresas. Los métodos tradicionales distribuyen costos por medio de prorrateos arbitrarios, no hay una relación de causalidad entre el costo y las bases de asignación, con lo cual los costos son desajustados a la realidad, unos productos subsidian a otros productos y no es clara la rentabilidad. Sin embargo, el análisis de costos para las empresas es bastante complejo y limitado debido a la deficiencia de los sistemas de información para la distribución de los costos de fabricación. La literatura ha abordado este tema a través de la historia, proponiendo metodologías novedosas y modernas que aplican a la coyuntura económica actual, pero son métodos complejos y costosos de implementar.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA U N I V E R S I D A D	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 4

Marco teórico

1. Costos Tradicionales:

Los costos tradicionales se basan en la asignación de costos directos e indirectos a los productos o servicios en función de criterios como la mano de obra directa o la producción total. Este enfoque a menudo no considera las diferencias en los niveles de consumo de recursos y puede llevar a asignaciones incorrectas de costos. Los costos tradicionales tienden a ser menos precisos para tomar decisiones y controlar los costos, especialmente en entornos de fabricación complejos o en empresas con múltiples productos y servicios.

El enfoque de los costos tradicionales, también conocido como enfoque de costeo absorbente o costeo convencional, se desarrolló a lo largo del tiempo como un método inicial para la asignación de costos en las empresas. Aquí te proporciono un resumen de cómo surgió este enfoque y cómo funciona (Francisco, 2010, p-184-185).

Orígenes y Surgimiento:

El enfoque de costos tradicionales se originó en la Revolución Industrial y ganó prominencia durante los siglos XIX y XX a medida que las empresas comenzaron a utilizar la producción en masa. En este enfoque, los costos se asignan principalmente en función de categorías como la mano de obra directa y los costos de materiales directos, que eran considerados más fáciles de rastrear y asignar.

En este contexto histórico, las empresas operaban en entornos de producción relativamente simples y con productos estándar, lo que hacía que la asignación de costos fuera menos compleja. Los costos indirectos, como los costos de fábrica, se asignaban a los productos en función de criterios generales como la producción total o la mano de obra directa (Francisco, 2010, p-125).

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA U N I V E R S I T A	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 5

Funcionamiento:

El enfoque de costos tradicionales funciona asignando los costos directos (como materiales directos y mano de obra directa) directamente a los productos. Los costos indirectos, que incluyen los gastos generales de fábrica, se acumulan en un solo monto y luego se distribuyen a los productos en función de un criterio de asignación, como la producción total.

Este enfoque a menudo no toma en cuenta la realidad de que diferentes productos pueden consumir diferentes cantidades de recursos indirectos. Además, los cambios en la complejidad de la producción y la variabilidad de los costos indirectos hicieron que este enfoque fuera menos preciso para la toma de decisiones y el control de costos en entornos empresariales más complejos.

En respuesta a estas limitaciones, surgieron enfoques más avanzados como el Costeo Basado en Actividades (ABC) y el Costeo Basado en Actividades y Tiempo (TDABC), que intentan abordar las deficiencias del enfoque de costos tradicionales al asignar costos de manera más precisa en función del consumo real de recursos y actividades.

En resumen, el enfoque de costos tradicionales surgió históricamente como un método inicial para asignar costos en empresas con procesos de producción más simples. Sin embargo, a medida que las empresas se volvieron más complejas y los productos más diversos, se reconoció la necesidad de enfoques más avanzados que reflejarán mejor el consumo real de recursos y actividades (Magdalena, 2015, p-67).

2. Costos Basados en Actividades (ABC):

El enfoque ABC surge como una respuesta a las limitaciones de los costos tradicionales. El ABC asigna costos a los productos y servicios según las actividades involucradas en su producción. Se identifican actividades y se asignan los costos de los recursos a esas actividades. Luego, los costos de las actividades se asignan a los productos en función de la

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA U N I V E R S I T A	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 6

cantidad de actividades consumidas por cada producto. Esto permite una asignación más precisa de costos, especialmente en situaciones donde los productos consumen diferentes cantidades de recursos.

El enfoque de los Costos Basados en Actividades (ABC, por sus siglas en inglés: Activity-Based Costing) surgió como una respuesta a las limitaciones del enfoque de costos tradicionales en entornos empresariales más complejos y con una mayor variedad de productos y servicios. Aquí tienes un resumen de cómo surgió el enfoque de costos ABC y cómo funciona (Francisco, 2010, p-83)

Surgimiento y Desarrollo:

El ABC se desarrolló en la década de 1980 como una herramienta más precisa para la asignación de costos en empresas que enfrentan crecientes desafíos en la asignación de costos indirectos debido a la diversificación de productos y servicios, la automatización de procesos y la mayor variabilidad en la demanda de los clientes.

El enfoque de costos tradicionales asigna costos indirectos en función de un criterio general, como la producción total, lo que conlleva a asignaciones inexactas de costos en situaciones donde diferentes productos o servicios consumen diferentes cantidades de recursos. El ABC se desarrolló para abordar estas limitaciones al centrarse en identificar y asignar costos a las actividades específicas que contribuyen al proceso de producción y distribución (Francisco, 2010, p-55).

Funcionamiento:

El ABC se basa en la idea de que las actividades son los verdaderos impulsores del consumo de recursos y, por lo tanto, de los costos. En lugar de asignar costos en función de criterios generales como la producción total o la mano de obra directa, el ABC identifica las actividades individuales que se llevan a cabo para producir un producto o servicio. Estas

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA U N I V E R S I T A	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 7

actividades pueden incluir tareas como el montaje, el diseño, la inspección, el manejo de pedidos, etc.

Una vez que se han identificado las actividades, se asignan los costos de los recursos a estas actividades. Esto implica rastrear los gastos generales, los costos de personal, los costos de equipos y otros costos indirectos en función de las actividades específicas que los consumen.

Luego, los costos de las actividades se asignan a los productos o servicios en función de la cantidad de actividades consumidas por cada uno. Aquellos productos o servicios que requieren más actividades o actividades más costosas tendrán asignaciones de costos más altas (Magdalena,2015,p-125).

Ventajas y Aplicaciones:

El ABC proporciona una visión más precisa de cómo los costos se acumulan en diferentes etapas del proceso de producción y cómo se distribuyen en los productos. Esto permite a las empresas tomar decisiones más informadas sobre precios, eliminar actividades innecesarias, mejorar la eficiencia y entender mejor el costo real de sus productos y servicios.

En resumen, el enfoque de costos ABC surgió como una evolución del enfoque de costos tradicionales para abordar las deficiencias en la asignación de costos en entornos empresariales más complejos. Al enfocarse en las actividades que impulsan el consumo de recursos y costos, el ABC proporciona una visión más precisa y valiosa de cómo los costos se acumulan y se distribuyen en una organización (Magdalena, 2015, p-126).

3. Costos Basados en Actividades y Gestión (ABM):

El enfoque de los Costos Basados en Actividades y Gestión (ABM, por sus siglas en inglés: Activity-Based Management) es una extensión del Costeo Basado en Actividades (ABC) que se desarrolló para ayudar a las organizaciones a utilizar información de costos basada en actividades para tomar decisiones estratégicas y operativas.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA U N I V E R S I D A D	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 8

Surgimiento y Desarrollo:

El ABM se desarrolló como una respuesta a la necesidad de utilizar la información generada por el ABC de manera más efectiva en la gestión de una organización. A fines de la década de 1980 y principios de la década de 1990, las empresas se dieron cuenta de que, si bien el ABC proporciona una asignación más precisa de costos, no se estaban aprovechando al máximo los datos recopilados. Surgió la necesidad de utilizar esta información para mejorar la gestión y la toma de decisiones.

Funcionamiento:

El ABM utiliza la información generada por el ABC para identificar áreas de mejora en la organización. Funciona de la siguiente manera:

Identificación de actividades críticas: Al igual que en el ABC, se identifican las actividades críticas que consumen recursos y generan costos en la organización.

Asignación de costos: Los costos de las actividades se asignan a los productos o servicios en función de la cantidad de actividades consumidas por cada uno, de manera similar al ABC.

Análisis de valor: El ABM va más allá del ABC al evaluar cómo estas actividades afectan el valor que la organización brinda a los clientes y cómo impactan en los objetivos estratégicos de la empresa.

Identificación de oportunidades de mejora: A partir del análisis de valor, se pueden identificar oportunidades para mejorar la eficiencia, reducir costos y, al mismo tiempo, aumentar el valor para los clientes. Esto puede implicar la eliminación de actividades innecesarias, la optimización de procesos o la reevaluación de la estrategia de productos y servicios.

Toma de decisiones estratégicas y operativas: La información generada por el ABM se utiliza para tomar decisiones estratégicas y operativas que conducen a mejoras en la organización y al logro de sus objetivos.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA U N I V E R S I D A D	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 9

Ventajas y Aplicaciones:

El ABM es valioso para las organizaciones porque ayuda a alinear sus operaciones con sus objetivos estratégicos y a gestionar de manera más efectiva sus recursos y costos. Permite a las empresas centrarse en las actividades que realmente agregan valor y eliminar o mejorar las que no lo hacen. También es útil para la toma de decisiones sobre precios, selección de productos y estrategias de mercado.

En resumen, el enfoque de Costos Basados en Actividades y Gestión (ABM) surgió como una evolución del ABC para ayudar a las organizaciones a utilizar información de costos basada en actividades para tomar decisiones estratégicas y operativas más efectivas. Se centra en la gestión activa de actividades y recursos para optimizar la eficiencia y la creación de valor en la organización.

4. Costos Basados en Actividades y Tiempo (TDABC):

El enfoque de los Costos Basados en Actividades y Tiempo (TDABC, por sus siglas en inglés: Time-Driven Activity-Based Costing) es una evolución del Costeo Basado en Actividades (ABC) que se desarrolló para mejorar aún más la precisión y la simplicidad en la asignación de costos. Aquí tienes un resumen de cómo surgió el enfoque TDABC y cómo funciona:

Surgimiento y Desarrollo:

El TDABC surgió en la década de 2000 como una respuesta a las críticas de que el ABC, aunque más preciso que el costeo tradicional, era a menudo complejo y requería una gran cantidad de datos para su implementación. El TDABC se desarrolló para simplificar el proceso de asignación de costos y hacerlo más eficiente.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA U N I V E R S I D A D	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 10

Funcionamiento:

El TDABC se basa en la idea de que el tiempo es un recurso fundamental en las actividades y procesos de una organización. El proceso de implementación del TDABC implica los siguientes pasos:

Identificación de actividades y su tiempo: Al igual que en el ABC, se identifican las actividades que consumen recursos en la organización. Sin embargo, en el TDABC, se presta una atención especial al tiempo que se necesita para realizar estas actividades.

Asignación de costos de recursos y tiempo: Se asignan los costos de los recursos (como salarios y equipos) y el tiempo requerido para llevar a cabo estas actividades. Esto se hace para cada actividad identificada.

Cálculo de los costos de las actividades: El costo de cada actividad se calcula multiplicando el tiempo requerido para la actividad por la tasa de costo del recurso utilizado. Esto proporciona una asignación más precisa de los costos en función del tiempo real consumido.

Asignación a productos o servicios: Los costos de las actividades se asignan a los productos o servicios en función del tiempo que se necesita para producir o brindar cada uno. Esto permite una asignación más precisa de costos en comparación con los métodos tradicionales.

Ventajas y Aplicaciones:

El TDABC tiene varias ventajas. Primero, simplifica el proceso de asignación de costos al centrarse en el tiempo, lo que lo hace más fácil de implementar en comparación con el ABC tradicional. Segundo, proporciona una asignación de costos más precisa que el costeo tradicional, lo que mejora la toma de decisiones y el control de costos.

El TDABC se utiliza en una variedad de aplicaciones, incluyendo la gestión de costos, la toma de decisiones sobre precios, la identificación de áreas de mejora en los procesos y la

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA U N I V E R S I T A	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 11

asignación de recursos de manera más eficiente. También es útil en entornos donde los tiempos de ciclo son variables o cambiantes.

En resumen, el enfoque de Costos Basados en Actividades y Tiempo (TDABC) surgió como una evolución del ABC para simplificar el proceso de asignación de costos y mejorar la precisión mediante la consideración del tiempo requerido para las actividades. Esto lo hace útil en situaciones donde se busca una asignación de costos más precisa y se valora la simplicidad en la implementación del costeo basado en actividades (Magdalena, 2015, p-232).

Metodología

Estado del arte

1. A continuación, se presenta el trabajo realizado por Erik Sanider Castillo Oviedo, director de la tesis, Juan Carlos Cadena Sarmiento, como proyecto de grado de la Universidad Santo Tomás, 2017. En este trabajo se plantea el diseño de un sistema de costos ABC para la empresa Coprolac Quesalac S.A.S. El diseño de este modelo surge por la necesidad de tener un sistema de costos más robusto que se adapte a los procesos productivos de la empresa y que permita definir precios de forma más certera.

Los siguientes son los pasos utilizados para llevar a cabo en desarrollo del modelo.

- Descripción del proceso productivo.
- Elaboración de diagramas de operaciones para cada producto y para cada línea de producción.
- Identificación y clasificación las actividades generadoras de valor

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA U N I V E R S I T A	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 12

- Agrupación de las actividades en sus respectivos centros de costos para cada producto.
- Identificación de los inductores de costos para cada actividad teniendo en cuenta el principio de causalidad.

La empresa maneja 6 líneas de productos: cuajada, queso doble crema, queso bajo en grasa, queso costeño y otros. Los recursos o cif a distribuir en el trabajo son: Mantenimiento de máquinas, seguros, depreciación, arriendo y servicios públicos. A continuación, se muestra con un poco de detalle cómo se asocian dentro del modelo estos recursos con las actividades y qué inductores utilizan.

- Para el mantenimiento, los seguros y la depreciación el inductor utilizado es el número de veces que se usa la máquina durante el mes, por lo tanto, la actividad que requiera más uso de la máquina será cargada con mayor costo. A continuación, se muestra un ejemplo de distribución de mantenimiento y depreciación,

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA Y U N I V E R S I D A D	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 13

Muestra de distribución de mantenimiento

	Mantenimiento	Veces al mes	Costo del mes	Costo unid.
Recepción de leche	Bomba	30	\$ 26.802,95	\$ 0,20
Recibir queso costeño	Bascula	9	\$ 8.040,89	\$ 3,13
Calentar la leche	Caldera	30	\$ 26.802,95	\$ 0,21
Pasteurización leche queso holandés	Caldera	2	\$ 1.786,86	\$ 1,70
Descremar la leche para Bajo en grasa	Descremadora	28	\$ 25.016,09	\$ 1,08
Descremar la leche para Deslactosado	Descremadora	9	\$ 8.040,89	\$ 0,35
Calentar la leche	Tina	30	\$ 26.802,95	\$ 0,21
Mantenimiento mes				
\$ 2.360.000,00				
Fuente Autor del proyecto				

Tabla 9 Muestra de distribución de depreciación

	Veces al mes	Costo del mes Depreciado	Costo unid.
Hilado de cuajo (Bajo en grasa)	28	\$ 84.192,44	\$ 3,63
Hilado de cuajo (Doble crema)	60	\$ 180.412,37	\$ 3,67
Hilado de cuajo (Deslactosado)	9	\$ 27.061,86	\$ 2,73
	97		
Trompo depreciación mensual			
\$ 291.666,67			

Fuente Autor del proyecto

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA U N I V E R S I T A D	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 14

- Para el arrendamiento el inductor utilizado es m2 de las áreas de trabajo, por lo tanto, se clasifica cada actividad en por área de trabajo, como en cada área de trabajo se pueden hacer varias actividades, el valor cargado a cada actividad dentro del área de trabajo, depende a su vez del número de veces u ocasiones que se haga la actividad en un mes.

Distribución arriendo planta producción

	Terreno					
	Largo en metros	Ancho en metros	Area m ²	valor mes	valor día	
tinas	11	4,5	49,5	\$ 412.500,00	\$ 13.750,00	
trompos	8,5	4	34	\$ 283.333,33	\$ 9.444,44	
tajado	5	4	20	\$ 166.666,67	\$ 5.555,56	
moldeado	4,5	4	18	\$ 150.000,00	\$ 5.000,00	
empaquetado	4	2	8	\$ 66.666,67	\$ 2.222,22	
despacho	5	4	20	\$ 166.666,67	\$ 5.555,56	
costeño	5	2	10	\$ 83.333,33	\$ 2.777,78	
cuarto prod terminado	5	4	20	\$ 166.666,67	\$ 5.555,56	
escaleras	3,5	2	7	\$ 58.333,33	\$ 1.944,44	
laboratorio	2	1	2	\$ 16.666,67	\$ 555,56	
desechos	1,5	1	1,5	\$ 12.500,00	\$ 416,67	
canastillas	5	2	10	\$ 83.333,33	\$ 2.777,78	
			200	\$ 1.666.666,67	\$ 55.555,56	

Los 3 pisos	Area m ²	Valor mes Produccion
\$ 5.000.000,00	200	\$ 1.666.666,67

Fuente Autor del proyecto

- Para los servicios públicos en el caso de la energía el inductor es el consumo de kilovatios/hora de las diferentes máquinas y cuartos fríos, tomando como base el valor del kilovatio del recibo de la luz.

Después de hacer el proceso de distribución de los recursos a las actividades por medio de los inductores antes mencionados, se puede ver en el siguiente cuadro el valor acumulado de cada actividad por todos los recursos que se le asignaron. El costo de la actividad de recepción de leche es de \$841,6 y el costo de la actividad de recibir queso costeño es de \$800.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA Y U N I V E R S I D A D	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 16

Centro de recepción con sus inductores de costo

ACTIVIDAD	INDUCTORES		VALOR INDUCTOR	COSTO ACTIVIDAD
Recepción de leche (100g)	Leche		\$ 840,0	\$ 841,6
	Electricidad	Bomba	\$ 0,1	
	Depreciación	Bomba	\$ 0,3	
	mantenimiento	Bomba	\$ 0,2	
	seguro	Bomba	\$ 0,0	
	Terreno	Área despacho	\$ 1,0	
Recibir queso costeño (100g)	Queso	8.000	\$ 800,0	\$ 800,0
	Electricidad	bascula de plataforma	\$ 0,03	
	Depreciación	bascula de plataforma	\$ 1,4	
	Mantenimiento	bascula de plataforma	\$ 3,1	
	Seguro	bascula de plataforma	\$ 0,7	
	Terreno	Área despacho	\$ 14,9	

Fuente Autor del proyecto

Y por último, se muestra el costo del producto final tomando las actividades necesarias para la fabricación de cada referencia y sumando los valores de los costos asignados en la anterior tabla. Finalmente se tiene el costo unitario del producto, en este caso para el queso doble crema.

Cálculo del costo del queso doble crema x 300g Coprolac

Coprolac			
Actividad		Costo actividad	Costo producto
		\$	
Recepción de leche		2.524,68	
		\$	
Calentar la leche		14,73	
		\$	
ASEO		100,38	
		\$	
Adición de cuajo		8,00	
		\$	
Cortar leche		7,92	
		\$	
Desuerado de cuajo		9,43	\$
		\$	3.259,86
Hilado de cuajo		123,11	
		\$	
Cortar, pesar y meter en molde		76,65	
		\$	
Desmoldar		50,39	
		\$	
Embolsar y etiquetar		221,08	
		\$	
Sellar		114,69	
		\$	
Cuarto producto terminado		8,79	

**QUESO DOB. CREMA
COMP. COPROLAC X 300
GRS**

Fuente: Autor del proyecto

Los resultados hallados con el modelo reflejan que se resuelve el problema de los productos subsidiados, puesto que hacen un comparativo del costo unitario actual de varios productos en todas sus presentaciones con el costo propuesto, encontrando que el costo propuesto en la mayoría de la vez es mayor, debido a que para el costo actual se toma un mismo valor de los cif y de mano de obra.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA U N I V E R S I D A D	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 18

2. Seguidamente se muestra un estudio de caso elaborado por estudiantes de la universidad Icesi de la ciudad de Cali, que consiste en la implementación de la metodología de costeo ABC para la empresa Química S.A, la cual se dedica a la venta de productos químicos sólidos y líquidos, a su vez realiza dosificación de los productos líquidos al detal para su posterior venta. Surge la necesidad de implementar este modelo para mejorar el actual sistema de gestión de costos. Los costos indirectos en la actualidad son distribuidos de manera proporcional al volumen de facturación, entendiendo esto como al volumen de producción. Esto no refleja la cantidad de recurso que está consumiendo cada presentación, haciendo que estos productos no tengan un margen de rentabilidad deseado.

Los siguientes son los pasos para la implementación del modelo

- Análisis de los procesos de valor
- Identificación del centro de actividad
- Selección de los generadores o inductores del costo

Los productos u objetos de costo son: Garrafas, granel, sacos, tambores y otras.

En la siguiente tabla se muestran los recursos a distribuir en las actividades y los inductores de costos.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA Y U N I V E R S I D A D	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 19

TABLA. Inductores para distribución de los gastos

Gasto	Promedio Mes	Clasificación del Gasto	Inductor
Gasto de personal	95.796.032	Mixto	
Parte fija	75.059.101		% Dedicación
Parte variable	20.736.931		% Nomina
Gasto admón. honorarios	1.383.125	Variable	% Dedicación
G. Admón. arrendamientos	5.937.021	Fijo	%Área
G. Admón. contr. y afil.	6.063	Fijo	% Uso recurso
Gasto admón. Seguros	3.898.467	Fijo	
Edificios	779.693		%Área
Vehículos de carga	3.118.774		%Veh. en uso
Gasto admón. Servicios	12.322.596	Mixto	
Servicios TYL	9.858.077	Fijo	% Uso recurso
Públicos	2.464.519	Variable	% Ocupación
Gastos admón. Y legales	81.118	Fijos	% Uso recurso
G. Admón. Mant. Y rep.	7.066.173	Variable	%Área
Gasto admón. Adec. e inst.	251.586	Variable	%Área
Gastos admón. Y de viaje	1.773.025	Variable	% Uso recurso
G. Admón. Depreciaciones	703.471	Fijo	% Uso recurso
Gasto admón. Diversos	2.430.981	Variable	% Uso recurso
Cajas menores	2.227.236	Variable	% Uso recurso
G.Flota y Equipo Transp.	23.827.209	Variable	%Veh. en uso
Gastos Ventas y Arrendam.	4.782.548	Fijo	%Área Ocupada
Gasto ventas servicios	15.483.263	Variable	% Uso recurso
Gasto ventas diversos	381.876	Variable	% Uso recurso
Gastos no operacionales	12.673.871	Variable	%Facturación
Distribución casa matriz	110.263.444	Mixto	
Parte fija	48.024.000		% Dedicación
Parte variable	62.239.444		% Uso recurso
Total indirectos a distribuir	301.289.105		

Fuente: Elaborada por los autores.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA Y U N I V E R S I D A D	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 20

Los inductores de segundo nivel se seleccionaron de acuerdo a la facilidad para obtener la información y de acuerdo al grado en que miden el consumo real de las actividades por parte de los productos.

En la siguiente tabla se muestra el valor de las actividades, después de la respectiva distribución de los costos indirectos y los inductores de segundo nivel.

TABLA. Inductores para distribución de los costos de las actividades a los objetos de costo

Actividad	Costo / Mes	Inductor	Total a distribuir / Mes	Valor Unitario
Mercadeo	8.711.587	Horas	110	78.909
Negociación	7.159.747	Horas	55	129.706
Ventas	61.029.319	No de Pedidos	777	78.545
Compras	8.540.221	Orden de compra	38	223.193
Recepción-Inspección	5.631.735	Orden de compra	38	147.181
Almacenamiento	11.654.306	Area m2	2.800	4.162
Envasado	9.678.653	% kg envasado	9.678.653	96.787
Despacho	10.502.594	No de Facturas	794	13.227
Embalaje	5.221.217	No de Pedidos	15.794	331
Transporte	63.935.991	% kg(Vendidos)/mes	63.935.991	639.360
Entrega	11.483.495	No de unidades	15.807	726
Gestión Integral	6.120.541	Horas	240	25.502
Mmto.	4.979.221	Area m2	2.800	1.778
Admón. Empaques	7.335.895	% kg(Empacados)/mes	7.335.895	73.359
Sistemas	7.673.139	Horas	110	69.503
Gestión Financiera	25.564.992	% Facturación	25.564.992	255.650
Dirección	39.214.386	Horas	221	177.601
Medición y Análisis	6.852.067	Horas	166	41.377
Total	301.289.105			

Fuente: Elaborada por los autores

En la siguiente tabla se muestran las tasas de asignación correspondientes a cada presentación y para cada actividad.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA Y U N I V E R S I D A D	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 21

TABLA. Distribución de los inductores a los objetos de costos

Actividad	Inductor	Total a distribuir / Mes	Valor Unitario	Granel	Garrafa	Tambor	Sacos	Otras
Mercadeo	Horas	110	78.909	-	20,0	20,0	60,0	10,4
Negociación Proveedores	Horas	55	129.706	20,0	5,0	5,0	20,0	5,2
Ventas	No de Pedidos	777	78.545	14,0	290,0	252,0	140,0	81,0
Compras	Orden de compra	38	223.193	5,6	9,0	12,8	10,9	0,1
Recepción-Inspección	Orden de compra	38	147.181	5,6	9,0	12,8	10,9	0,1
Almacenamiento	Area m2	2.800	4.162	-	300,0	900,0	1.500,0	100,0
Envasado	% kg envasado	9.678.653	96.787	0,0%	26,0%	74,0%	0,0%	0,0%
Despacho	No de Facturas	794	13.227	14,0	290,0	258,0	195,0	37,0
Embalaje	No de Pedidos	15.794	331	-	2.249,4	2.054,8	11.446,3	43,1
Transporte	% kg(Vendidos)/mes	63.935.991	639.360	15,8%	12,8%	36,2%	35,1%	0,2%
Entrega	No de unidades	15.807	726	13,6	2.249,4	2.054,8	11.446,3	43,1
Gestión Integral	Horas	240	25.502	20,0	70,0	70,0	70,0	10,0
Mmtto.	Area m2	2.800	1.778	-	300,0	900,0	1.500,0	100,0
Admón. Empaques	% kg(Empacados)/mes	7.335.895	73.359	0,0%	26,0%	74,0%	0,0%	0,0%
Sistemas	Horas	110	69.503	10,0	30,0	30,0	30,0	10,4
Gestión Financiera	% Facturación	25.564.992	255.650	14,4%	10,5%	52,7%	21,5%	0,9%
Dirección	Horas	221	177.601	10,0	90,0	90,0	20,0	10,8
Medición y Análisis	Horas	166	41.377	10,0	40,0	60,0	50,0	5,6
TOTAL			2.056.898					

Fuente: Elaborada por los autores

En la siguiente tabla se distribuye el coste de las actividades a cada presentación utilizando las tasas de asignación de la tabla anterior.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA U N I V E R S I D A D	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 22

TABLA. Distribución de costos por actividad a los objetos de costo

Actividad	Costo / Mes	Granel	Garrafa	Tambor	Sacos	Otras
Mercadeo	8.711.587	-	1.578.186	1.578.186	4.734.558	820.657
Negociación Proveedores	7.159.747	2.594.111	648.528	648.528	2.594.111	674.469
Ventas	61.029.319	1.099.627	22.777.995	19.793.293	10.996.274	6.362.130
Compras	8.540.221	1.240.687	2.003.325	2.846.231	2.430.047	19.931
Recepción-Inspección	5.631.735	818.154	1.321.066	1.876.910	1.602.462	13.143
Almacenamiento	11.654.306	-	1.248.676	3.746.027	6.243.378	416.225
Envasado	9.678.653	-	2.519.494	7.159.159	-	-
Despacho	10.502.594	185.184	3.835.960	3.412.682	2.579.352	489.416
Embalaje	5.221.217	-	743.632	679.284	3.784.047	14.254
Transporte	63.935.991	10.097.419	8.152.106	23.164.264	22.414.062	108.141
Entrega	11.483.495	9.898	1.634.126	1.492.723	8.315.423	31.324
Gestión Integral	6.120.541	510.045	1.785.158	1.785.158	1.785.158	255.023
Mmto.	4.979.221	-	533.488	1.600.464	2.667.440	177.829
Admón. Empaques	7.335.895	-	1.909.640	5.426.255	-	-
Sistemas	7.673.139	695.031	2.085.092	2.085.092	2.085.092	722.832
Gestión Financiera	25.564.992	3.681.164	2.695.055	13.477.274	5.492.783	218.716
Dirección	39.214.386	1.776.014	15.984.125	15.984.125	3.552.028	1.918.095
Medición y Análisis	6.852.067	413.772	1.655.089	2.482.633	2.068.861	231.712
TOTAL	301.289.105	23.121.107	73.110.740	109.238.287	83.345.075	12.473.896

Fuente: Elaborada por los autores

Y finalmente se muestra el costo unitario de cada presentación.

TABLA. Distribución de gastos a los objetos de costos seleccionados

Objeto de Costo	Costo / Mes	Costo 2010 Ene- Agost.
Granel	23.121.107	184.968.857
Garrafa	73.110.740	584.885.919
Tambor	109.238.287	873.906.298
Sacos	83.345.075	666.760.598
Otras	12.473.896	99.791.169
TOTAL	301.289.105	2.410.312.841

Fuente: Elaborada por los autores

Se realiza un análisis comparativo entre el sistema actual y el sistema propuesto, obteniendo los siguientes resultados.

Presentación	Actual	Propuesto	
	U.A.I.I	Margen %(U.A.I.I)	U.A.I.I
Tambores	-35.827.307	-0,5%	360.927.748
Sacos	-18.888.226	-0,6%	-167.779.468
Granel	-83.885.112	-4,3%	78.212.733
Garrafas	230.837.752	16,2%	-99.953.643
Otras	47.565.969	41,1%	-31.604.293
Total general	139.803.077		139.803.077

Fuente: Elaborada por los autores.

El sistema de costos ABC refleja que los esfuerzos se deben concentrar en las presentaciones de tambor y granel. Y se debe evaluar y revisar las presentaciones de garrafas y otras, con el fin de determinar estrategias para mejorar su rentabilidad.

- Como caso complementario se implementa un tercer estudio de caso de una empresa Frenosa, es una empresa industrial ubicada en la zona industrial del Callao del departamento de Lima (Perú).

Su principal enfoque es el diseño, desarrollo y producción de materiales de fricción, líquidos de freno, refrigerantes, remaches y herramientas para instalar materiales de fricción, así como autopartes en general. Frenosa opera en el sector de la metal mecánica y está clasificada dentro del CIU 3430, que se refiere a la fabricación de partes, piezas y accesorios para vehículos automotores y sus motores (Cherres, 2010, p. 30).

TABLA. Imputación del costo de los otros recursos del proceso productivo

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA U N I V E R S I T A	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 24

Matriz Proceso - Recurso									
N°	<i>Pool de recursos</i> Actividades	INDUCTORES			Montos expresados en \$/.				
		H-H	H-M	N° kg	Personal indirecto	Servicios	Operacionales	No operacionales	Total recursos
FO-1	Impregnación	14%	17%	25%	5724	8199	49 769	2829	25 617
FO-2	Enrollado	19%	9%	14%	822	1397	12 339	701	4364
FO-3	Prensado	49%	16%	13%	1086	744	6812	387	2324
FO-4	Horneado	9%	22%	15%	2796	1321	6692	380	4127
FO-5	Lijado	3%	14%	13%	493	1837	7317	416	5740
FO-6	Taladrado	3%	10%	12%	164	1139	6223	354	3558
FO-7	Acabado	3%	11%	9%	164	850	5977	340	2657
		3%	11%	9%	197	911	4410	251	2846
		100%	100%	100%	5724	8199	49 769	2829	25 617
									92 138

Fuente: elaborado por los autores

Estas actividades representan un proceso de producción completo en el que se utilizan diversos inductores y recursos, como horas de trabajo, máquinas y materiales, como se indica en la matriz. La gestión eficiente de estos recursos es esencial para la producción exitosa de los forros de embrague en Frenosa.

Estos datos son fundamentales para el sistema ABC, ya que permiten una asignación precisa de costos a actividades específicas y, finalmente, a los productos, lo que ayuda a la empresa a comprender mejor sus costos y tomar decisiones informadas sobre la gestión de recursos. Donde los inductores de actividad utilizados para determinar la variabilidad del consumo de recursos en cada actividad.

Los inductores expresan por porcentajes (%). Por lo tanto, los porcentajes como inductores de actividad en el sistema ABC son una forma efectiva de cuantificar y asignar los costos de los recursos de manera proporcional a las actividades. Esto ayuda a las empresas a entender cómo se utilizan sus recursos y cómo se asignan los costos en función de la actividad real, lo que a su vez permite una gestión más precisa de los costos y una toma de decisiones informada.

TABLA. Imputación de los costos de conversión del proceso de producción: personal directo y otros recursos

Matriz Actividad - Producto									
Nº	Productos		INDUCTORES			Montos expresados en \$/.			
						FORRO FEF 00014P SW50	FORRO FEF 00014P FRE-9000	FORRO FEF 00011P FRE9002	
	Actividades	171 789	H-R	kgxPz	Nº pz				
FO-1	Impregnación	40 333	45%	52%	3%	18 150	20 973	1210	40 333
FO-2	Enrollado	17 726	45%	52%	3%	7977	9218	532	17 726
FO-3	Prensado	28 857	45%	52%	3%	12 986	15 006	866	28 857
FO-4	Horneado	38 105	45%	52%	3%	17 147	19 815	1143	38 105
FO-5	Lijado	14 624	45%	52%	3%	6581	7604	439	14 624
FO-6	Taladrado	17 953	45%	52%	3%	8079	9336	539	17 953
FO-7	Acabado	14 191	45%	52%	3%	6386	7379	426	14 191
Total producto						77 305	89 330	5154	171 789

Fuente: elaborado por los autores

Esta matriz se utiliza para asignar los costos de conversión a diferentes actividades y productos específicos en la empresa Frenosa. Los costos de conversión incluyen el personal directo y otros recursos utilizados en el proceso de producción de forros de embrague.

La información proporcionada es esencial para la gestión de costos y la toma de decisiones. Permite a la empresa entender cómo se distribuyen los costos de conversión en función de las actividades y productos, lo que puede ser crucial para evaluar la rentabilidad de cada producto y optimizar la producción.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA U N I V E R S I D A D	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 26

Resultados

El estudio de caso de la empresa Coprolac Quesalac presenta algunas inconsistencias en los cálculos y no se ve claramente cómo se asocia el valor total de las actividades con cada producto, mencionan un valor de inductor, pero no se entiende como resulta. Sin embargo, para el propósito de este trabajo no tiene mucho significado esa limitante, puesto que lo que se quiere resaltar es el trabajo riguroso que hace el costeo ABC identificando las actividades y los cost drivers, y por su puesto buscando con mucha rigurosidad la causalidad de estos. Por otra parte, según los hallazgos no se ve claramente como el abc resuelve el problema de los productos subsidiados. Aunque la literatura claramente respalda esta hipótesis.

En el estudio de caso de la empresa Química S.A en contraste con la empresa Coprolac Quesalac, no deja claro cómo se utiliza los inductores primarios a la hora de costear las actividades, puesto que dan el resultado y no muestra los cálculos, sin embargo, sí muestran cómo hace las distribución del costos de las actividades por medio de los inductores secundarios hacia los objetos de costo, por lo tanto los dos estudios de caso se complementan al orientar en cuáles son los inductores primarios y secundarios adecuados para la distribución de los costos y así se cumpla el principio de causalidad.

El estudio de la empresa Frenosa da origen a un replanteamiento de casi el total de la contabilidad de gestión y a un proceso de creación de nuevos conceptos dentro de la empresa, como los costos del ciclo de vida, los costos de la cadena de valor y los costos basados en las actividades.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA U N I V E R S I D A D	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 27

Conclusiones

Con la elaboración de este análisis exploratorio, se logró afianzar conceptos teóricos y visualizar de una manera muy general, lo que puede comprender el engranaje y montaje de un sistema de costos ABC para una empresa industrial pyme y que maneja esquemas de producción por procesos. Los estudios de caso analizados, permiten comprender que la estructura de costos depende mucho de la estructura interna de producción de cada empresa, sin embargo, a nivel del esquema de costos, todas tienen como punto de referencia los recursos, las actividades, los cost drivers y los objetos de costo. Los estudios de caso analizados no tienen la disponibilidad de la información completa, como cálculos y bases de datos, por lo tanto, el análisis se queda corto, porque solo muestran el análisis de una línea como en el caso de la empresa de lácteos y la empresa de metalmecánica. Con respecto a la distribución de costos a través de los inductores en algunos casos no muestran cómo resulta el valor.

Por medio de esta estudio se puede concluir además, que la aplicación del modelo de costos ABC es plausible para empresas pequeñas y medianas, a pesar de todo el esfuerzo estructural, tecnológico y de recursos que acarrea y adicionalmente, vale mucho la pena, en tanto que posibilita tener un acercamiento a un costo de los productos más real, permite poner precios más certeros, permite ver la rentabilidad de los productos más real, y así saber si los productos son competitivos o no, permite evaluar y controlar procesos, funciones, actividades, procedimientos entre otros, pudiendo así tener una visión clara de la cadena de valor de la empresa, ideal para la toma de decisiones y por su puesto para el crecimiento y desarrollo de la empresa.

 UNIVERSIDAD SANTO TOMÁS PRIMER CLAUSTRO UNIVERSITARIO DE COLOMBIA U N I V E R S I D A D	ARTÍCULO OPCIÓN DE GRADO	Facultad: Contaduría Pública
		PÁGINA: 28

Referencias

A partir de la información suministrada, se hace la respectiva referencia bibliográfica como apoyo base del working paper:

1). Parra Castro, E. y Serrato Chilito, J. M. (2011, mayo). Aplicación de la metodología de costeo ABC en química S.A.

https://repository.icesi.edu.co/biblioteca_digital/bitstream/10906/79470/1/parra_aplicacion_metodologia_2011.pdf

2). Cherres Suarez, S. (vol. 5, núm. 10, noviembre, 2010, pp. 29-43) Un caso de aplicación del sistema ABC en una empresa peruana: Frenosa.

<https://www.redalyc.org/pdf/2816/281621783003.pdf>.

3). Castillo Oviedo, E. (2017). Diseño de un modelo de sistema de costos ABC para la empresa COPROLAC QUESALAC. Retrieved from Repositorio Universidad Santo Tomás:<https://eds.p.ebscohost.com/eds/results?vid=0&sid=f96309f0-b56f-45b3-ac1c-86695e4cfd24%40redis&bquery=Dise%25c3%25b1o%2Bde%2Bun%2Bmodelo%2Bde%2Bsisistema%2Bde%2Bcostos%2BABC%2Bpara%2Bla%2Bempresa%2BCOPROLAC%2BQUESALAC%2B%2BS.AS.&bdata=JmNsaTA9RkMxJmNsdjA9WS>

4). Toro López, F. J. (2010). Costos ABC y presupuestos: herramientas para la productividad. Ecoe Ediciones. <https://elibro.net/es/ereader/usta/69141?page=66>

5). Arredondo González, M. M. (2016). Contabilidad y análisis de costos. Grupo Editorial Patria. <https://elibro.net/es/ereader/usta/40440?page=249>