

Análisis comparativo de los modelos de la cadena de suministro: ABC, BSC Y SCOR.

Reception of originals: 12/20/2019
Release for publication: 06/30/2020

Luis Oswaldo Rodríguez Mañay

Profesor agregado nivel 1, Facultad de Ciencias Administrativas.
Universidad Central del Ecuador
E-mail: lorodriguez@uce.edu.ec

Dra. Inmaculada Guaita-Pradas

Profesora. Facultad de Administración y Dirección de Empresas.
Universidad Politécnica de Valencia,
Departamento de Economía y Ciencias Sociales.
E-mail: iguaita@upv.es

Dra. Inmaculada Marques-Perez

Profesora. Escuela Técnica Superior de Ingeniería Agroalimentaria y del Medio Natural
Universidad Politécnica de Valencia,
Departamento de Economía y Ciencias Sociales.
E-mail: imarques@esp.upv.es

Resumen

El estudio y análisis del desempeño de la cadena de suministro ha evolucionado, desde la década de los 80, integrándose en el enfoque estratégico de las organizaciones. Diferentes modelos, han sido desarrollados con el objeto de controlar el proceso de producción y/o comercialización, para introducir mejoras, y consecuentemente mejorar los resultados económicos empresariales. Entre estos modelos destacan: BSC (Balanced Scorecard), SCOR (Supply Chain Operations Reference) y ABC (Activity Based Costing). El objetivo de este artículo es revisar la literatura referente a estos modelos y su vinculación con la cadena de suministro y en particular con el sector florícola. Para ello, se ha realizado una revisión sistemática de artículos científicos, tesis de grado y maestría, actas de congresos e informes, redactados y publicados desde 1910 hasta 2020. Estos documentos fueron recopilados a partir de diferentes bases científicas: Web of science, Scopus, Google scholar, Emerald, Dialnet, etc. En total, se revisaron 52 artículos científicos, 21 tesis de grado y posgrado, 22 libros, 20 informes, 3 resúmenes de congresos y un artículo de revista académica. Como resultado se constata que no se han realizado investigaciones de ABC, BSC, SCOR relacionadas con la cadena de suministro específicamente para el sector florícola. Si bien recientemente se han desarrollado modelos como el SCOR y BLOCKCHAIN para cadenas de suministro agrícolas y alimenticias. Pudiéndose concluir que las características de estos modelos, los hacen interesantes para su aplicación a la cadena de suministro del sector florícola.

Palabras clave: Blockchain. SCOR. ABC. BSC. Cadena de suministro.

1. Introducción

En Estados Unidos entre los años 2017 y 2018 ha aumentado la importación de varios productos. Un ejemplo son los productos farmacéuticos, que en el 2017, alcanzaron los 81,68 billones de dólares, y en el 2018, 99,05 billones de dólares (aumento del 21.27%); las bebidas y licores pasaron de 17,49 billones de dólares en el 2017 a 18,28 en el 2018; indumentaria y accesorios de 35,6 en el 2017 a 36,28 en el 2018; juguetes y juegos de 28,2 en el 2017 a 30,7 en el 2018, calzado de 23,6 en el 2017 a 24,5 en el 2018 (LOGISTICS, 2019). En la misma línea el Council of Supply Chain Management Professionals (CSCMP) estima que las organizaciones gastaron en logística en el 2017 75 billones de dólares, y que para el 2022, este gasto crecerá 17% y pasará a 87.8 billones de dólares (LOGISTICS, 2018). En este contexto de tránsito creciente de las mercancías, optimizar los procesos y operaciones va a resultar clave para las empresas. Una cuestión importante en este sentido va a ser la mejora de su cadena de suministro.

La medición del desempeño de la cadena de suministro ha evolucionado, desde la década de los 80, y ha pasado a estar integrado en el enfoque táctico y estratégico de las organizaciones, en base a métricas obtenidas de distintos indicadores de gestión (ZULUAGA MAZO, GOMEZ MONTOYA e FERNÁNDEZ HENAO, 2014). Se han ido desarrollando varios modelos de medición de los resultados de la cadena de suministro, entre los que se pueden destacar: BSC (*Balanced Scorecard*), SCOR (*Supply Chain Operations Reference*) y ABC (*Activity Based Costing*). El objetivo de los tres modelos es controlar el proceso de producción y/o comercialización, para introducir mejoras, y consecuentemente mejorar los resultados económicos empresariales.

Las características de estos tres modelos son:

- El Modelo ABC es una herramienta de gestión que facilita una mejor asignación de costos directos e indirectos, eliminando actividades innecesarias que solo consumen recursos (KAPLAN e ANDERSON, 2003). Constituye una de las mejores herramientas para refinar un sistema de costos identificando actividades individuales como los objetos de costo fundamentales. Así, se considera una actividad como un evento, tarea o unidad de trabajo con un propósito específico: ejemplo, diseñar productos, configurar máquinas, operar máquinas y/o distribuir productos. El sistema de costos basado en actividades identifica las actividades en todas las funciones de la cadena de valor, calcula los costos de estas actividades individuales y asigna costos a lo que considera los objetos de costo, productos y/o servicios mediante la combinación

de actividades necesarias para producir cada producto o servicio. A partir del conocimiento de actividades y costos de las actividades ayuda a tomar decisiones estratégicas. (DATAR y RAJAN, 2018).

- El Modelo BSC se caracteriza por combinar indicadores financieros y no financieros permitiendo ejecutar una política estratégica proactiva. Ofrece un método estructurado para seleccionar los indicadores que van a servir como guía en la dirección del negocio (KAPLAN, 2009). Los ejecutivos que usan el Balanced Scorecard no tienen que apoyarse en mediciones financieras de corto plazo como los únicos indicadores del desempeño de la compañía. El Balanced Scorecard les permite introducir cuatro nuevos procesos de gestión: la perspectiva financiera, la perspectiva del cliente, la perspectiva de los procesos internos, y la perspectiva de crecimiento y aprendizaje, que, separadamente y en combinación, contribuyen a vincular los objetivos estratégicos a largo plazo con las acciones de corto plazo (KAPLAN Y NORTON, 2007).
- El Modelo SCOR tiene como misión la optimización de los procesos productivos y de comercialización que forman parte de la cadena de suministro (PRAKASH *et al.*, 2013). SCOR es una herramienta poderosa para evaluar y medir las actividades y el rendimiento de la cadena de suministro. Proporciona un marco único que vincula el proceso comercial, las métricas, las mejores prácticas y la tecnología en una estructura unificada para apoyar la comunicación entre los socios de la cadena de suministro y mejorar la efectividad de la gestión de esta, así como de las actividades relacionadas (SCOR 12.0, 2017).

Determinados autores han vinculado los modelos ABC y BSC con la cadena de suministro (SHAFIEE, HOSSEINZADEH LOFTI e SALEH, 2014)(HOFMANN e BOSSHARD, 2017).

En el sector agroalimentario, la existencia de productos perecederos, que pueden deteriorarse con cierta rapidez en su manejo, desde la producción a la comercialización, obliga a una mejor gestión de la cadena de suministro. Las condiciones de manejo y transporte (refrigeración, congelación, atmósferas controladas, u otros sistemas de protección) para salvar muchas veces importantes distancias son aspectos fundamentales en la gestión de la cadena (BRECHT e SAENZ, 2019)(NATIONS, 2017)(BABALOLA, SUNDARAKANI e GANESH, 2011)(PANOZZO e CORTELLA, 2008). Se requiere asociar en su manejo los conocimientos técnicos y de gestión para poder atender adecuadamente a las demandas y

preocupaciones crecientes de los consumidores en relación a la calidad y seguridad en los aprovisionamientos (GUTIÉRREZ ORTIZ e INFANTE JIMÉNEZ, 2017).

Como referente se tiene el caso holandés donde se ha creado una red colaborativa de cadena de suministro en la industria de la floricultura. En esta red participaron cinco empresas mayoristas y un subastador de flores y plantas, buscando desarrollar un servicio de entrega conjunta de los productos a sus clientes. (JANSSEN, PIETER DE MAN e QUAK, 2016).

En la industria de Holanda también se presenta una virtualización de la cadena de suministro florícola (VERDOUW *et al.*, 2015) (AHMED, LINDA e MAJID, 2018) que ha ayudado a este país a mantener el liderazgo en el sector florícola mundial.

Al margen de Holanda, no existe evidencia académica que registre estudios o modelos de cadena de suministro relacionados con el sector florícola en general, y en particular para países emergentes como Ecuador, Colombia, Kenia y Etiopía.

Este trabajo se plantea con el objeto de ahondar en el análisis de los modelos mencionados, ABC, BSC y SCOR y de las características cada uno de estos, para identificar aquellos aspectos que los hacen interesantes para su aplicación a la cadena de suministro del sector florícola. Los modelos de la cadena de suministro permiten tener un buen conocimiento de los costos y en consecuencia favorecen un control eficiente de los mismos. Ello resulta de gran importancia para una mejor toma de decisiones, y consecuentemente favorece una mejor posición estratégica de las empresas en el mercado.

Desde el punto de vista teórico se puede combinar los modelos ABC, BSC y SCOR y crear un modelo híbrido que genere una cadena de suministro para el sector agroindustrial y en particular para el sector florícola, definiendo costos y métricas de apoyo para la toma de decisiones. El modelo propuesto podría ser incluido como un capítulo en los textos de Contabilidad de Costos y de cadena de Suministro

2. Materiales y Métodos

Se ha realizado una investigación de los modelos ABC, BSC y SCOR, y ABC y BSC con cadena de suministro en bases de datos científicas como Web of Science, Scopus, ScienceDirect, Dialnet, etc. durante los meses de septiembre a diciembre de 2019. La revisión abarca el periodo desde 1910 hasta 2020. En el Gráfico 1, muestra la distribución por tipos de documento. En total se revisaron 52 artículos científicos, 21 tesis de grado y posgrado, 22 libros, 20 informes, 3 resúmenes de congresos y un artículo de revista académica.

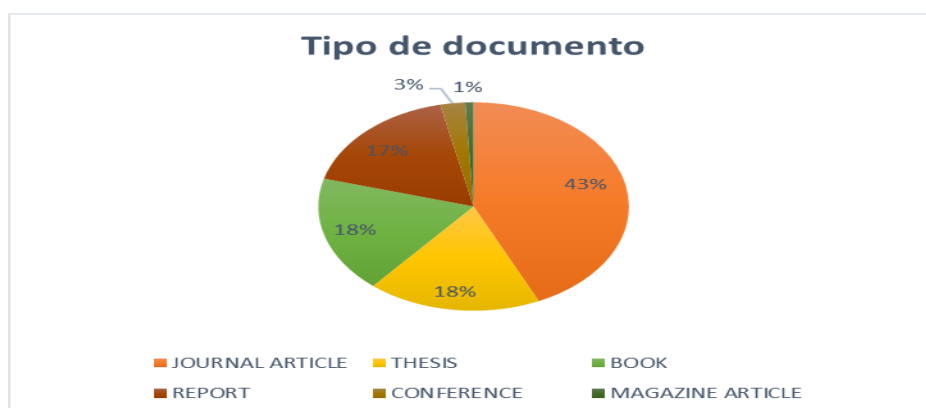


Gráfico 1: Tipo de documento

Fuente: Elaboración propia a partir de varios documentos revisados.

2.1. Modelo Activity Based Costing (ABC)

2.1.1. Evolución histórica.

El sistema de Costeo Basado en Actividades se desarrolló en 4 etapas por R. Kaplan (KAPLAN, 1990). El modelo se creó con la finalidad de asignar los costos directos e indirectos a las actividades que las organizaciones llevan a cabo para producir bienes y servicios. (TERZIOGLU e CHAN, 2018) (HOQUE, 2005) (MOISELLO, 2012). En la Tabla 1 se muestra el desarrollo histórico del modelo ABC, desde sus inicios a la actualidad.

Tabla 1: Desarrollo histórico del modelo ABC

DESARROLLO HISTÓRICO DEL MODELO ABC					
FASES	AÑO	GENERALIDADES	RESULTADOS	RAZONES	AUTOR
Sistema ABC de primera generación	1901	<ul style="list-style-type: none"> Es necesario grandes cantidades de tiempo y recursos para unificar diferentes informaciones dentro de la empresa y para cerrar los libros en cada periodo contable. Se producen desviaciones inesperadas cuando las existencias físicas se transforman en valores contables. 	Estudio de las causas generadoras de los costos indirectos	<ul style="list-style-type: none"> Separa los gastos del taller (gastos de producción o CI), con los gastos generales (costo de distribución). Propone la idea de la cuota por hora máquina. Propone la utilización de una cuota suplementaria. 	(CHURCH, 1910)
	1923	<ul style="list-style-type: none"> Muchos ajustes después del cierre de la contabilidad. Una falta generalizada de integración y de auditoría del sistema. 	Estudio de los gastos de fabricación	<ul style="list-style-type: none"> Discusión de los costos fijos y variables. Análisis de los costos conjuntos, hundidos, costos diferenciales y residuales. Fluctuaciones de corto y largo plazo 	

DESARROLLO HISTÓRICO DEL MODELO ABC					
FASES	AÑO	GENERALIDADES	RESULTADOS	RAZONES	AUTOR
Sistema ABC de segunda generación	1950	<ul style="list-style-type: none"> Satisfacen las exigencias de los informes de contabilidad externa. Agrupar los costos por centros de responsabilidad. Información de costos de producto distorsionados. Proporcionan <i>feedback</i> a los directivos y empleados pero éste se genera demasiado tarde, es demasiado agregado y es demasiado financiero. 	"Platzkosten", o Centro de costos	<ul style="list-style-type: none"> Genera costos para la organización, que le añaden beneficio o utilidad de manera indirecta. No opera con la intención de generar ingresos directamente, es la parte del negocio que genera costos sin ganancia. Se utilizan para la asignación diferenciada de gastos generales 	Konrad Mellerowicz (ROCHI, 2001)
Sistema ABC de tercera generación	1960	<ul style="list-style-type: none"> Proporción de un sistema de <i>feedback</i> operativo que proporcionan información oportuna y fidedigna. Empleo de un sistema de contabilidad tradicional que prepara balances para los usuarios externos. 	Primer desarrollo del modelo ABC	<ul style="list-style-type: none"> General Electric logran controlar los costos indirectos para tomar decisiones y poder controlar el rendimiento y la productividad. Los contadores de GE pueden haber sido los primeros en utilizar la palabra actividad para describir una tarea que genera costos con el objetivo de identificar y mejorar la información en la toma de decisiones y poder 	Empresa General Electric (HOQUE, 2005)
	1971	<ul style="list-style-type: none"> Uno o más sistemas de costos basados en las actividades toman datos de los sistemas contables oficiales. Determinación del costo referido al cliente final. Se centra en las unidades de negocio y en sus relaciones con otras áreas dentro y fuera del mismo negocio. 	Bases teóricas	<ul style="list-style-type: none"> Se establece las bases conceptuales referentes a la estructuración de las operaciones organizacionales por medio de tareas. No existen las condiciones necesarias que permitieran enfrentar en la práctica el nivel de complejidad que requiere un cambio de sistema de costos. 	(STAUBUS, 1990)
	1984	<ul style="list-style-type: none"> Identificar si las actividades generan valor al producto o al servicio. 	Literatura sobre el modelo de costos ABC	<ul style="list-style-type: none"> Se critican las fallas del costo tradicional. Aparece una nueva corriente de pensamiento en cuanto a los métodos para calcular costos y determinar precios. 	(GOLDRA TT e COX, 2004)
Sistema ABC de cuarta generación	1985	<ul style="list-style-type: none"> Integración de los sistemas ABC con los de <i>feedback</i> operativo que conjuntamente pueden suministrar información financiera externa. Sistemas de evaluación de la actuación estratégica y operativa. Aumentar al máximo los beneficios para los directivos que toman decisiones y para los empleados que trabajan continuamente para mejorar los procesos que se hallan bajo su control 	Modelo basado en las transacciones o unidades.	<ul style="list-style-type: none"> Relación de los costos indirectos con las fuerzas que operan detrás de los mismos. Vinculación de las bases conceptuales de la Cadena de Valor de Porter con el sistema ABC. Se controla las transacciones que provocan los costos indirectos 	(MILLER e VOLLMA NN, 1985)
	1986		Desarrollo de la metodología ABC	La metodología ABC se fundamenta en una hipótesis básica: las distintas actividades que se desarrollan en las empresas son las que consumen los recursos y las que originan los costos, no los productos. Estos solo demandan las actividades necesarias para su obtención.	(KAPLAN e COOPER, 1998)
	1987		Desarrollo de la estructura del método ABC.	Los sistemas contables de la gestión empresarial no son adecuados en el entorno actual. La Contabilidad de Costos es el enemigo número uno de la productividad.	(KAPLAN, 1990)
	1988		Procedimiento de diseño en cinco fases	Agregar todas las acciones o tareas dentro de las actividades. <ul style="list-style-type: none"> Informar el costo de actividades. Seleccionar las bases de asignación de la primera etapa. 	(KAPLAN e COOPER, 1998)
	1991		Enfoques del Sistemas de Costos	<ul style="list-style-type: none"> Costos del volumen de producción y ventas. Costos de la organización de la 	(KAPLAN e

DESARROLLO HISTÓRICO DEL MODELO ABC					
FASES	AÑO	GENERALIDADES	RESULTADOS	RAZONES	AUTOR
			Tradicional y el ABC agrupados en cuatro fases	producción o de la logística comercial. • Costos de la existencia misma del producto. • Costos debidos a una oferta de capacidad de producción.	COOPER, 1998)
	1999		Modelo de Costos basado en las actividades o Activity Based Management (ABM).	Exponer paso a paso y con múltiples ejemplos reales cómo se implanta y permite comprender las implicaciones y aportaciones del ABC-ABM.A través de cuatro fases: 1.Sistema de Fase I 2.Sistema de Fase II 3. Sistema de Fase III 4. Sistema de Fase IV	(KAPLAN e COOPER, 1998)
	2004		Modelo de costo basado en el tiempo (TD-ABC)	Identifica los diferentes grupos de recursos o departamentos, sus costos y su capacidad normal. Estimación del tiempo.	(KAPLAN e ANDERSON, 2003)
	2009		Performance-focused ABC: A third generation of activity-based costing system	Se centra en los recursos y en determinar inductores de costo, el cual existe una relación de costo-tiempo.	(NAMAZI, 2016)

Fuente: Elaboración propia a partir de varios artículos.

La primera etapa se inició en el año 1901 con el trabajo de Alexander Hamilton Church (CHURCH, 1910), se hizo énfasis en el estudio de las causas generadoras de los costos indirectos. Su propuesta planteaba recopilar y almacenar una cantidad enorme de datos que requería un análisis complejo e intensivo de los mismos. La determinación y análisis de los costos de fabricación con la técnica de entonces implicaba una inversión muy alta; siendo ésta la causa por la cual el modelo no fue aceptado en su tiempo. La primera generación se caracterizó porque los sistemas contables no eran funcionales, registraban datos y operaciones de forma incorrecta. Por ejemplo, los administradores no disponían de información de inventarios ni en cantidad ni en valor (KAPLAN e COOPER, 1998). Las empresas requerían gran cantidad de tiempo y recursos para la consolidación de información y el cierre de libros en cada período contable.

La segunda generación es conocida como “Platzkosten”, o Centro de costos, creado por Konrad Mellerowicz en 1950 (ROCHI, 2001). En esta etapa la información suministrada por los sistemas de costes es mucho más fiable y oportuna (KAPLAN e COOPER, 1998).

La tercera generación presenta tres momentos muy importantes en la historia del modelo ABC. Un primer momento, en el año 1960, se implementó por primera vez el modelo en la empresa General Electric (GE) (HOQUE, 2005). El objetivo de la implementación era determinar los costos indirectos de fabricación, que permita tomar decisiones y controlar el

rendimiento y la productividad. Los administradores de GE fueron los primeros en utilizar la palabra *actividad* para describir una tarea que genera costos. Un segundo momento fue en 1971, cuando George J. Staubus (STAUBUS, 1990)(HOQUE, 2005), propuso un método de costeo para la estructuración de las operaciones organizacionales por medio de tareas. Ya en 1984 aparecen las primeras publicaciones literarias sobre el modelo ABC, entre la que se destaca la obra *The Goal* de E. Goldratt y J. Cox (GOLDRATT e COX, 2004), quienes criticaron los fallos del costeo tradicional y desarrollaron una nueva corriente de pensamiento en relación a los métodos para calcular costos y determinar precios.

Finalmente la cuarta generación se inicia en 1985, con las obras de Jeffrey Miller y Thomas Vollmann (KAPLAN e COOPER, 1998) (MILLER e VOLLMANN, 1985). Su análisis se convirtió, desde su aparición, en un punto de referencia para los autores del sistema ABC. Estos investigadores proponían el análisis de las causas de los costos indirectos de fabricación, como herramienta de apoyo para los directivos en la gestión empresarial.

Miller y Vollmann (1985) criticaban a los contables que relacionaran los costes indirectos, de personal, de consumo de materiales con el número de unidades fabricadas y no con la causa que los genera. En contraposición estos autores consideraban que los costos indirectos derivaban en un modelo basado en las transacciones: porque se consideraban responsables de aspectos tales como las entregas a tiempo, la calidad, la diversificación de productos y las modificaciones del diseño. La gestión de costes indirectos debe articularse identificando las transacciones necesarias y mejorándolas, disminuyendo los imprevistos y los cuellos de botella en fabricación y recurriendo a la automatización e integración de sistemas. Es importante destacar que el término transacciones acabó siendo sustituido por el de actividades, a pesar de que se trata de ideas muy próximas (KAPLAN e COOPER, 1998).

El gran impulso del modelo ABC fue en 1987, se incluyó en el manifiesto de Robert S. Kaplan y H. Thomas Johnson (KAPLAN e COOPER, 1998), en el cual se establece que los sistemas contables de la gestión empresarial no eran adecuados. La Contabilidad de Costos se adaptaba más a las necesidades de la Contabilidad Financiera que a las necesidades de información para la toma de decisiones. En el mismo año Robin Cooper (KAPLAN e COOPER, 1998), explicó el modelo para estructurarlo y en cierta medida logró configurar el nuevo modelo ABC. En 1988, Robin Cooper propuso un procedimiento de diseño que se ejecuta en cinco fases: primero se agrega todas las tareas dentro de las actividades, luego se informa el costo de dichas actividades, se selecciona las bases de asignación de la primera etapa, posteriormente se decide los centros de actividades y finalmente se elige los inductores de costos de la segunda etapa. Debe tenerse en cuenta que la agrupación de las actividades

debe realizarse en base a la jerarquía de cuatro niveles: costos derivados de la producción y venta, de la logística comercial, de la existencia misma del producto y de una oferta de capacidad de producción.

En 1991, los profesores Robert Kaplan y Robin Cooper (KAPLAN e COOPER, 1998), expusieron paso a paso y con múltiples ejemplos reales cómo se implementa, las implicaciones y aportaciones del Sistema de Gestión y Costo basado en Actividades (ABC/ABM) a través de cuatro fases.

El modelo ABC ha evolucionado a lo largo de los años, en el año 2003 los profesores Robert Kaplan y Steven Anderson (KAPLAN e ANDERSON, 2003) publicaron un modelo de costos mejorado de ABC al cual llamaron *Time Driven Activity Based Costing* (TDABC). Este modelo eliminó las dificultades del sistema de costos ABC original y se centró en determinar el costo unitario de suministrar la capacidad de los recursos, el consumo de tiempo unitario de la capacidad por actividad y en obtener los conductores de los recursos multiplicando los dos factores anteriores. Es decir, que este modelo facilitaba la actualización en los sistemas de información y base de datos.

Años más tarde el profesor iraní, Mohammad Namazi, advirtió que el TDABC presentaba serias deficiencias y sobretodo desnaturalizaba el verdadero significado del ABC (NAMAZI, 2016). Su estudio se enfocó en determinar un costo estándar por actividad, mediante técnicas de regresión y modelos estadísticos para posteriormente compararlos con los costos actuales y poder evaluar la productividad en cada uno de ellos. Este modelo fue nuevo y por esa razón no existió evidencia científica ni académica sustentada en casos aplicados que respalden su eficacia

2.1.2. Aplicación del modelo ABC

La aplicación del modelo ABC comenzó en el sector industrial por sus facilidades en la implementación. Destacadas empresas utilizan el modelo ABC, como: Schrader Bellows (COLLIER, 2003), John Deere Component Works (KAPLAN, 1987) (DEERE, 2018), Siemens Electric Motor Works, Rank Xerox, IBM, Hewlett Packard y General Motors que han aplicado el sistema de costos basado en actividades a sus procesos de producción (SANCHÉZ REBULL, 2002). También se ha implementado en otros sectores como el educativo (MOISELLO, 2017).

La Tabla 2 muestra la utilización del modelo ABC en diferentes empresas. Destaca por la mejora en el resultado la empresa “Corporación Roots” del Perú dedicada a la producción y

comercialización de flores, que mejora su resultado en más de un 63% con la aplicación del modelo ABC. Esta mejora tan significativa puede asociarse a la optimización y control de los costes indirectos de fabricación al tratarse de un producto perecedero.

Siguiendo en la Tabla 2, los resultados de la aplicación del Sistema ABC son evidentes en la empresa “North Ceramic” del Perú dedicada a la elaboración de ladrillos, esto se debe a que los costos se distribuyen de tal forma que son absorbidos equitativamente por cada actividad realizada dentro del proceso productivo (CARRILLO GALÁN e DAMIÁN GUTIÉRREZ, 2016). En consecuencia, resulta beneficioso aplicar este sistema, ya que la empresa asignará los costos indirectos de fabricación de manera objetiva, logrando información relevante para la toma de decisiones.

En la empresa de fabricación “Calzado Andino del Perú” el producto *Zapato Casual*, el resultado del ejercicio utilizando la metodología ABC mejoró un 4,94%, lo que muestra que el método ABC ayuda a la mejora de los resultados (MONTEZA ESPINAL, 2015). La empresa de calzado “F & F KIDS” del Perú, utilizando el modelo ABC ha eliminado las actividades que no generan valor, logrando una disminución de costos y un aumento en el resultado del ejercicio en un 3,21% (BENITES LAZARO, 2011).

Tabla 2: Aplicación del modelo ABC (en unidades monetarias)

EMPRESA	INGRESOS	RESULTADO ANTES ABC	RESULTADO DESPUÉS ABC	VARIACIÓN
CORPORACION ROOTS (GAMARRA CHAMPA, 2018)	14,634,212.00	795,502.00	1,303,706.00	63.88%
EMPRESA DE SERVICIOS LIMA (VERGIÚ CANTO, 2013)	8,356,908.00	926,816.00	1,346,025.00	45.23%
NORTH CERAMIC SAC (Carrillo & Gutiérrez, 2016)	13,086,887,21	1,637,535.13	1,996,487.72	21.92%
EKUAFLO (CADENA PEÑA, 2015)	2,830.24	379.80	423.99	11.64%
EMPRESA DE CALZADOS RIP LAND S.A.C. (BENITES CASTRO e CHÁVEZ GARCÍA, 2014)	550,616.95	35,470.28	38,864.17	9.57%
EMPRESA DE FABRICACIÓN CALZADO ANDINO DEL PERÚ "ZAPATO CASUAL" (Monteza, 2015)	390.500,00	81,532.81	85,557.88	4.94%
F & F KIDS (D. Benites, 2011)	115,500.00	52,301.00	53,978.00	3.21%
MEGAPAN (ARMIJOS ZEAS e SALDAÑA MALDONADO, 2011)	11,729,40	4,166.99	4,157.21	-0.23%
CALZADO ATLAS S.A (Muñoz et al., 2006)	4,806,294.00	-1,009,148.00	-676,357.00	-32.98%

Fuente: Elaboración propia a partir de varios trabajos de Tesis.

Otro caso en el que se mejoran los resultados del ejercicio es en la empresa “Calzado Atlas”. La empresa peruana que presentaba una producción cercana a los 4 millones de calzados al año utilizando un modelo tradicional. Los costos gerenciales se asignaban a los centros de costos de producción y luego a los productos. Al implementar el modelo ABC se asignó los costos de los recursos a las actividades y se utilizaron los inductores de costos de las actividades para asignarlos hasta los objetos de costos. En particular, el producto Hitex que en el método tradicional genera un margen neto negativo del 21% y con el método ABC se mantiene negativo con el 14.1%. (MUÑOZ LEXCEQUIA, CALDERÓN e ZAMBRANO, 2006).

Consecuentemente, la implementación del modelo ABC tiene repercusiones que se reflejan en el resultado económico en empresas de distintos sectores, mejorando su margen.

2.2. Modelo Balanced Scorecard (BSC)

2.2.1. Evolución histórica

Una característica relevante del modelo BSC es su capacidad para integrar los diferentes departamentos de la empresa. El BSC se basa en factores clave para su éxito como: los clientes, los recursos humanos, los procesos y la tecnología etc. El modelo permite adaptarse a las necesidades y a la formulación estratégica de cada caso; de modo que es aplicable para diferentes tipos de organizaciones (R. S. Kaplan, 2009).

En la Tabla 3 se muestran las cuatro generaciones del modelo. El modelo ha evolucionado de un sistema de medición a un sistema de gestión estratégica.

Tabla 3: Desarrollo histórico del modelo BSC

DESARROLLO HISTÓRICO DEL MODELO BSC					
FASES	AÑO	GENERALIDADES	RESULTADOS	RAZONES	AUTOR
Primera generación	1970	<ul style="list-style-type: none"> Seguimiento a la productividad de la mano de obra. 	Dirección por objetivos	<ul style="list-style-type: none"> Trasladar los objetivos estratégicos de la empresa a objetivos específicos para cada una de las personas que integran la empresa 	Peter Drucker y Henry Mintzberg (BESTER, 2012) (GREEN WOOD, 1981)
Segunda generación	1980	<ul style="list-style-type: none"> Más indicadores son mejores. Muchas métricas de calidad 30 a 50 métricas Métricas en todos los 	Calidad total	<ul style="list-style-type: none"> Discusión de la calidad, satisfacción del cliente y de todas las medidas que forman parte de los Scorecards organizacional. Las mayores empresas norteamericanas empezaron sus programas de calidad total, y se dio gran importancia al programa de círculos de calidad. 	(MASAAKI, 1988) (ISHIKAWA, 1985) (TAIICHI, 1988)

DESARROLLO HISTÓRICO DEL MODELO BSC					
FASES	AÑO	GENERALIDADES	RESULTADOS	RAZONES	AUTOR
		niveles y no solamente para los ejecutivos.			
	1990	<ul style="list-style-type: none"> • Mayoría de indicadores operacionales y financieros. • Solo indicadores de resultado. • Indicadores de productividad 	Reingeniería	<ul style="list-style-type: none"> • Las organizaciones forman equipos y configuran sus procesos con el objetivo de mejorar su eficiencia, calidad, costos, • Implementación de los tableros de control, servicios y rapidez. • Incrementar la capacidad de gestión 	(HAMME R e CHAMPY, 2006)
Tercera generación	1992	<ul style="list-style-type: none"> • Adopción del BSC. • 12-20 indicadores. • Indicadores financieros, de clientes, internos y de crecimiento. • Indicadores anuales de clientes y empleados basados en encuestas. 	Sistema de medición	<ul style="list-style-type: none"> • Publicación de nuevos libros sobre indicadores de desempeño como: <i>"Balanced Scorecard – Measures that Drive Performance"</i> • Primer manifiesto del concepto de BSC, con base en un trabajo realizado para una empresa de semiconductores (Analog Devices Inc.) 	(KAPLAN e NORTON, 1992) (KAPLAN e NORTON, 1996)
	1996	<ul style="list-style-type: none"> • Planillas electrónicas y PowerPoint utilizada para revisar datos. 	Sistemas de gestión	<ul style="list-style-type: none"> • BSC permite combinar los objetivos estratégicos a largo plazo con las acciones de la empresa a corto plazo. • Se pueden implementar los indicadores del BSC cuando la estrategia está bien implementada a la empresa. • Publicación del artículo <i>Using the Balanced scorecard as a strategic management system</i> 	(KAPLAN e NORTON, 2005)
Cuarta generación	2000		Sistemas de gestión estratégico	<ul style="list-style-type: none"> • Se proponen los mapas estratégicos, inicialmente denominados diagramas de causa-efecto, diagramas de relaciones o simplemente causa y efecto. • Publicación del artículo <i>"Having trouble with your strategy? Then map it"</i>. 	(KAPLAN e NORTON, 2000)
	2004	<ul style="list-style-type: none"> • Indicadores analíticos. • Aplicación a la educación, salud y gobierno. • Tableros de control desplegados en múltiples niveles. • Uso de software de BSC. • Definición de enlaces entre indicadores. • Tableros de control para todos los empleados. 	Sustainability Scorecard	<ul style="list-style-type: none"> • Se incorpora nuevas perspectivas: social-comunidad y ambiental. • Sistema de gestión que busca el cumplimiento y logro de la meta de triple resultado: valor económico, social y ambiental. • Permite alinear los planes de negocios en función de una única estrategia diferenciada y sostenible. • El factor humano y su comportamiento frente al medio ambiente y a las demás personas es prioritario y vital para lograr la sostenibilidad de las organizaciones. 	(KAPLAN e NORTON, 2006)
	2004	<ul style="list-style-type: none"> • Se vinculan visión, misión y destino estratégico, fundamentos estratégicos. 	SFO Organización Centrada en la Estrategia	<p>Desarrollo de principios para lograr una organización enfocada en la estrategia:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Principio 1: Desarrollar un Equipo con Liderazgo Para Mover el Cambio. • Principio 2: Traducir la estrategia en términos operativos. • Principio 3: Alinear la organización con la estrategia. • Principio 4: Hacer de la Estrategia el Trabajo de Todos. • Principio 5: Ligar el presupuesto a la estrategia. • Principio 6: Convertir a la Estrategia en un Proceso Continuo. 	(KAPLAN e NORTON, 2001)
	2005		OSM Oficina de Gestión	<ul style="list-style-type: none"> • Los empleados de una empresa no conocen la estrategia de la empresa y la ejecución de 	(KAPLAN e

DESARROLLO HISTÓRICO DEL MODELO BSC					
FASES	AÑO	GENERALIDADES	RESULTADOS	RAZONES	AUTOR
			Estratégica	la misma. • Tratar de reunir a los responsables de la formulación de la estrategia con los responsables de ejecutarla.	NORTON, 2008a)
	2008		<i>XPP Execution Premium</i>	• Integrar la estrategia con las operaciones. Este poderoso modelo de seis etapas incluye al Balanced Scorecard, los mapas estratégicos basados en temas y los cinco principios y prácticas de la Organización Focalizada en la Estrategia.	(KAPLAN e NORTON, 2008a)
	2010		Relación entre gobernabilidad y BSC	• La construcción de modelos de mapas estratégicos y tableros para los más altos niveles directivos (directorios, juntas). • Aplicación del BSC en las PYMES. • Aplicación del BSC en gobierno y en ONG	Robert Kaplan y David Norton (KAPLAN, 1999) (KAPLAN, 2008) (NAUKOWA <i>et al.</i> , 2015)
	2015		El Cuadro de Mando Integral y el Proceso de Aprendizaje Estratégico	Mejorar los aspectos conceptuales y metodológicos del BSC como modelo cuantitativo mediante la combinación de elementos del pensamiento tradicional de cuadro de mando integral (BSC) con el Pensamiento de sistemas	(NIELSEN e NIELSEN, 2008) (NIELSEN e NIELSEN, 2009)

Fuente: Elaboración propia a partir de varios artículos.

La primera generación inicia en 1970, cuando la productividad se convirtió en un factor determinante para las empresas y las organizaciones gubernamentales, lo que dio origen al seguimiento de la productividad de la mano de obra y de los demás recursos (BESTER, 2012). En consecuencia Peter Drucker y Henry Mintzberg (GREENWOOD, 1981) definen la dirección objetiva como una herramienta administrativa para la toma de decisiones.

Siguiendo la Tabla 3, la segunda generación comprende desde 1980 a 1990, en este período se desarrollaron los aspectos relacionados con la calidad, satisfacción del cliente y todas aquellas medidas que forman parte de los indicadores organizacionales. En este período destacan Masaaki Imai, Kaoru Ishikawa y Taichi Ohno (MASAAKI, 1988)(ISHIKAWA, 1985)(TAIICHI, 1988). Cada autor enfatiza un aspecto diferente de los indicadores del BSC, centrándose en el estudio del control de calidad. Al mismo tiempo, aparece el término reingeniería, y va tomando fuerza en las organizaciones empresariales gracias al ejecutivo Michael Hammer (HAMMER e CHAMPY, 2006). Hammer define el término reingeniería como una reestructuración en los procesos de negocios para producir una mejora en su eficiencia, calidad y costos.

Esta segunda generación se caracteriza por la aparición de métricas de calidad a todos los niveles empresariales (entre 30 a 50 métricas). Los indicadores son principalmente de tipo operacional y financiero, con un enfoque en la productividad y resultados.

En la tercera generación (1992 a 1996) termina de acuñarse el concepto del modelo BSC, por Robert Kaplan y David Norton (KAPLAN e NORTON, 1992). Se publica el primer manual del concepto de BSC, en base a un trabajo realizado para una empresa de semiconductores Analog Devices Inc. Así, el modelo BSC surge como un nuevo sistema de medición, resultado de la aplicación práctica por los pioneros en el uso de la metodología. En 1996, Robert Kaplan y David Norton (KAPLAN e NORTON, 1996) logran combinar los objetivos estratégicos a largo plazo con las acciones de la empresa a corto plazo y surge el Sistema de Gestión. Este nuevo sistema presenta los indicadores desde las perspectivas: financiera, del cliente, del proceso interno y de aprendizaje y crecimiento.

Por último, en la cuarta generación, desde el 2000 hasta la actualidad, se enfatiza la relación estrategia-medición, vinculando la visión, misión y estrategia de la empresa; objetivos que se analizaban de manera independiente en épocas anteriores. En esta generación surgen los mapas estratégicos. Robert Kaplan y David Norton (KAPLAN e NORTON, 2000) comienzan a incorporar nuevas perspectivas (más allá de las cuatro originalmente incluidas en el marco del BSC): social-comunidad y ambiental. El modelo pasa a ser denominado *Sustainability Scorecard* como sistema de gestión que busca el cumplimiento y logro de la meta de triple resultado (valor económico, valor social y valor ambiental). También permite alinear los planes de negocios en función de una única estrategia diferenciada y sostenible.

En el año 2004, Kaplan y Norton (KAPLAN e NORTON, 2001), desarrollan una mejora al Modelo creando la Organización Centrada en la Estrategia (SFO) que se fundamenta en cinco principios para lograr que la organización se enfoque en la estrategia. Kaplan y Norton (KAPLAN e NORTON, 2005) desarrollan otro cambio al modelo creando OSM (Oficina de Gestión Estratégica) para detectar las deficiencias en la gestión estratégica de las empresas. En el año 2008 Kaplan y Norton (KAPLAN e NORTON, 2008b) vuelven a mejorar el modelo con la creación del XPP (Execution Premium), el cual integra la estrategia con las operaciones. Este poderoso modelo de seis etapas incluye al Balanced Scorecard, los mapas estratégicos basados en temas y los cinco principios y prácticas de la Organización Focalizada en la Estrategia. En consecuencia, las empresas han modificado sus esquemas de reuniones para buscar el aprendizaje estratégico mediante las Reuniones de Análisis Estratégico, esto se refuerza con esquemas como el de SFO, OSM y XPP antes mencionados.

En el 2010, Kaplan y Norton (KAPLAN, 1999)(NAUKOWA *et al.*, 2015)(KAPLAN, 2008) establecen la relación entre Gobernabilidad y el modelo BSC: la construcción de modelos de mapas estratégicos y tableros para los más altos niveles directivos (directorios, juntas). Se propicia el movimiento hacia modelos de aplicación del BSC-CMI en las PYMES (en muchos países representan más del 95% de las empresas). También se aplica del BSC-CMI en gobierno y en ONG. Se inicia el fortalecimiento de la perspectiva de aprendizaje y crecimiento al incorporar los valores organizacionales en los mapas estratégicos.

En el año 2015, (NIELSEN e NIELSEN, 2009) Nielsen y Nielsen desarrollan el Cuadro de Mando Integral y el Proceso de Aprendizaje Estratégico para mejorar los aspectos conceptuales y metodológicos del BSC. Se centran en el aspecto cuantitativo del modelo, mediante la combinación de elementos del pensamiento tradicional de cuadro de mando integral (BSC) con el Pensamiento de sistemas.

Hoy en día, no todos los cuadros de mando integral están basados en los principios de Kaplan y Norton, aunque sí se basan en alguna medida por los mencionados investigadores (NIVEN, 2014). Por este motivo, se suele emplear con cierta frecuencia el término *dashboard*, el cual engloba varias herramientas de gestión que muestran información relevante para la empresa a través de una serie de indicadores de rendimiento.

2.2.2. Aplicación del modelo BSC

En la tabla 4 de las empresas estudiadas, la que mejores resultados arroja por la implementación del modelo Balanced ScoreCard es la empresa de Transporte de carga pesada del Perú “R&J Interoceánica SAC”, que incrementó sus resultados un 107,84%.

Tabla 4: Aplicación del modelo BSC (en unidades monetarias)

EMPRESA	INGRESOS	RESULTADO ANTES BSC	RESULTADO DESPUÉS BSC	VARIACIÓN
EMPRESA DE TRANSPORTE DE CARGA PESADA (BORNAS BELLIDO, 2018)	11,055,000.00	801,219.15	1,665,217.90	107.84%
PROCESOS TEXTILES EIRL (MENDOZA ZUTA, 2015)	3,644,640.17	246,603.60	483,941.37	96.24%
EMPRESA THAR S.A. (MARTINEZ FIGUEROA e MIELES BRAVO, 2014)	827,606.25	65,365.94	123,944.41	89.62%
EMPRESA "PRIME INJECTION" (LOGROÑO CORDERO, 2015)	18,451.20	5,844.48	7,523.55	28.73%

AGROINVERSIONES INDUSTRIALES SAC (FERNÁNDEZ BARRETO, 2019)	457,517.00	170.116.58	165.187	2.98%
---	------------	------------	---------	-------

Fuente: Elaboración propia a partir de varios trabajos de Tesis.

Un segundo ejemplo es la empresa “Procesos Textiles”, (Mendoza, 2015) en Perú. La industria textil peruana es uno de los sectores manufactureros de gran importancia para el desarrollo de la economía del país, con gran implicación en la creación de empleo. La propuesta del Balanced ScoreCard en las áreas críticas de la Empresa “Procesos Textiles”, (MENDOZA ZUTA, 2015) contribuyó a mejorar la comunicación y el trabajo en equipo orientado a ofrecer una mejor atención al cliente. Como resultado de la implementación del Balanced Score Card, la empresa incrementó sus ventas y rendimiento. Aumentó las ventas un 10% y el rendimiento el 96%.

Un tercer ejemplo, es la empresa familiar “Thar S.A.” (MARTINEZ FIGUEROA e MIELES BRAVO, 2014), de Ecuador, dedicada a la fabricación de insecticidas para la protección del banano, que presentaba falta de motivación, capacitación y comunicación. A parte de estas debilidades la empresa no contaba con el personal suficiente destinado a la recuperación o cobro de cartera, que se convirtió en una debilidad no solo para el departamento financiero sino para toda la empresa.

La implementación del Balanced Scorecard, partió del compromiso incondicional de los trabajadores que fueron conscientes de la importancia y el valor que generaba para toda la organización el trabajar de manera sinérgica. La implementación del BSC ayudó a la empresa “Thar S.A”. (MARTINEZ FIGUEROA e MIELES BRAVO, 2014) a ser más competitiva, ganar participación de mercado, tener una cultura organizacional sólida, motivar a sus empleados, retroalimentar estrategias, y cumplir con los objetivos personales e institucionales.

Otro caso es el de la Empresa “Prime Injection” (LOGROÑO CORDERO, 2015), de Ecuador, dedicada a brindar servicios de mantenimiento de motores de inyección. Prime Injection implementó Balanced Scorecard para controlar sus procesos, con el fin de establecer una mejora continua a través de acciones correctivas y preventivas. Con ello permitió determinar indicadores financieros y no financieros, para que los directivos contaran con mejor información de la empresa para la toma de decisiones Como resultado aumentó la rentabilidad de la empresa incrementándose en 28.73%. En la empresa “Agroinversiones Industriales SAC”, de Perú, dedicada al suministro de productos y equipos relacionados con la construcción, seguridad, minería y agricultura, con la implementación del modelo las ventas se incrementaron en un 69.85% y el rendimiento operativo en 2.98%.

2.3. Modelo Supply Chain Operations Reference (SCOR)

2.3.1. Evolución histórica

Conocido como *Supply Chain Operations Reference model*, *SCOR-model*, es un modelo que continúa evolucionando desde su creación en los años noventa. Ha sido incorporado por líderes del retail como Walmart de Estados Unidos, que al año 2019 según la Revista Fortune ocupa el primer puesto a nivel mundial por ingresos (SUMINISTRO, 2010) (GEORGE, THOBEN e SEIFERT, 2012)(HAN *et al.*, 2002)(KIM, 2008)(DURAND e WRIGLEY, 2009)

El objetivo de SCOR es estandarizar la terminología y los procesos de una cadena de suministro para optimizar las diversas áreas y la generación de valor en términos de eficiencia, de tiempos de entrega, reducción de costos de inventario, disminución del tiempo de ciclo de producción, exactitud del inventario, productividad total, costos más bajos en toda la cadena, y mejora del nivel de servicio (SALAZAR, CAVAZOS e MARTÍNEZ, 2012).

Tabla 5: Desarrollo histórico del modelo SCOR

MODELO SCOR			
AÑO	CONCEPTO	AVANCES DEL MODELO	AUTOR
1963	Creación del National Council of Physical Distribution Management (NCPDM)	Busca hacer eficiente la gestión combinada del almacenamiento, manejo de materiales y el transporte, englobándolos en único concepto denominado Distribución Física.	National Council of Physical Distribution Management (NCPDM) (BOWERSOX, 1969)
1996	Creación de la SupplyChain Council, una organización independiente para el manejo de la cadena de suministro	Herramienta de diagnóstico estándar industrial para la gestión de la cadena de suministros. (Proporcionar un lenguaje común)	(HARMON, 2007)
2004	SCOR VERSIÓN 6.1	Implementan las devoluciones o logística inversa.	(COUNCIL, 2004)
2005	SCOR VERSIÓN 7.0	Se mejora e incluyen cálculos en el apéndice de métricas del modelo	(COUNCIL, 2005)
2006	SCOR VERSIÓN 8.0	Considera la métrica como el retorno sobre el Capital de Trabajo en la categoría de activos atribuidos, en el campo de las buenas prácticas.	(COUNCIL, 2006)
2007	SCOR VERSIÓN 9.0	Incluye las funciones ampliadas de gestión de riesgos y además de abordar los esfuerzos de sostenibilidad a operaciones de la cadena de suministro.	(COUNCIL, 2008)

MODELO SCOR			
AÑO	CONCEPTO	AVANCES DEL MODELO	AUTOR
2010	SCOR VERSIÓN 10.0	Se busca el desarrollo del talento humano	(COUNCIL, 2010)
2012	SCOR VERSIÓN 11.0	Se fusionan los niveles para el mejor entendimiento y desarrolla de métricas de cálculo.	(COUNCIL, 2012)
2017	SCOR VERSIÓN 12.0	Se realiza un avance que ayudará a entregar más información sobre el rendimiento de los procesos.	(APICS, 2017)

Fuente: Elaboración propia a partir de varios artículos.

En la Tabla 5 se detalla las versiones del modelo SCOR. En 1963 se crea el National Council of Physical Distribution Management (NCPDM), (BOWERSOX, 1969), primer organismo que busca hacer eficiente la gestión combinada del almacenamiento, manejo de materiales y transporte, englobándolos en un único concepto denominado Distribución Física.

Con la creación del Supply Chain Council en 1996 (HARMON, 2007), una organización independiente para el manejo de la cadena de suministro, aparece las diferentes versiones de SCOR. Con el paso del tiempo éstas versiones se han ido mejorando e implementando en las empresas, especialmente las manufactureras. La versión 12.0 publicada en el año 2017 (APICS, 2017), busca ganar una posición competitiva para la empresa, complementándose con la integración de conceptos administrativos como el benchmarking y las mejores prácticas.

2.3.2. Aplicación del modelo SCOR

La implementación del modelo de referencia de operaciones de la cadena de suministro (SCOR) impacta positivamente en la Gestión de las empresas. En la Tabla 6 adjunta se muestran algunos ejemplos.

Tabla 6: Aplicación del modelo SCOR (en unidades monetarias)

EMPRESA	INGRESOS	RESULTADO ANTES BSC	RESULTADO DESPUÉS BSC	VARIACIÓN
COPERINSA (ASMAT CRUZ, LAMA FLORES e PADILLA GARCÍA, 2018)	9,827,951.00	311,360.00	1,016,238.00	226.39%
EMPRESA ALFA (CRUZ PERALES, 2005)	1,000.00	65	130	100%

EMPRESA DE CONSTRUCCION Y MONTAJE JR VER S.A.C. (SALDAÑA LOZANO e VALDIVIESO VENTURA, 2017)	26,175,936.78	651,822.53	844,992.46	29.64%
CENTROS GERIÁTRICOS (CRISPIN APARICIO, TEJADA MORALES e YZQUIERDO GUTIERREZ, 2018)	1,188,000.00	265,164.97	316,071.10	19.20%
ALMACÉN IMPORTADORA DE JUGUETES (CASTRO ROMERO, 2015)	66,291,999.69	9,644,620.91	10,855,976.93	12.56%
CADENA DE JUICE BAR (ORTEGA MEJÍA, 2016)	153,727,769.00	22,755,677.00	23,981,508.00	5.39%

Fuente: Elaboración propia a partir de varias Tesis y trabajos de grado y maestría.

La empresa “Alfa” (CRUZ PERALES, 2005), de EEUU aplicó el modelo SCOR y el desempeño financiero de la compañía, arrojó resultados favorables. Los ingresos crecieron a \$1100M (57.200 órdenes o pedidos); el costo de la producción mejoró un 10%, debido primordialmente a las mejores condiciones de compra con los proveedores, el rendimiento subió un 100% por una mejor gestión de las órdenes de venta, el aumento de espacio y mejora en la tecnología de información en los centros de distribución, y mejoras en el departamento de servicio al cliente. Asimismo, el análisis de la cadena de suministro realizado a través del modelo SCOR se presenta en mapas de la operativa actual de la empresa. En estos se muestran procesos, tareas y actividades a realizar por cada departamento, lo que ha permitido identificar y eliminar procesos y tareas que no agregaban valor al producto, así como también incluir o ajustar procesos que soporten mejoras dentro de la operativa de la cadena de suministro.

La información de la empresa “Ese Metro salud” (PULGARÍN HENAO, 2015), de Colombia, dedicada a programas y proyectos de servicios de salud integral, desarrolló un diseño conceptual para la prestación de servicios de salud en la ciudad de Santiago de Cali. Para el desarrollo se utilizaron los parámetros de la cadena de abastecimiento a fin de proponer herramientas logísticas que generen mayor valor. El análisis de la cadena de abastecimiento se realizó siguiendo el modelo SCOR. Como resultado de la aplicación del modelo SCOR, a partir del año 2013 los resultados pasan a ser positivos con una venta de servicios de 215.046 u.m, y un rendimiento de 132 u.m.

En la empresa de construcción y montaje “Jr Ver S.A.C” (SALDAÑA LOZANO e VALDIVIESO VENTURA, 2017) de Lima (Perú), como resultado de la aplicación del modelo SCOR, las ventas por conceptos de servicios alcanzaron los 26.175.936 u.m. y el rendimiento neto pasó de 651.822.53 u.m. a 844.992.46 u.m. un aumento del 29.64%.

En base a la aplicación del modelo SCOR, la empresa “Juice Bar”, de Santiago de Chile, dedica a la venta de jugos naturales, realizó una estimación de resultados proyectado a cinco años vista, por la creación de una cadena de locales (ORTEGA MEJÍA, 2016). El volumen de ventas se estimó en 153.727.769 u.m. con un rendimiento de 23.981.508 u.m., resultando en un porcentaje de 15,60% de margen neto.

3. Resultados y Discusión

Los modelos ABC, BSC y SCOR persiguen la mejora de la eficiencia en el uso de los diferentes recursos, a partir del mejor desempeño de los procesos de negocio y de un mejor control de los costos y resultados de la organización. Su propósito es que el costo final de los bienes/servicios refleje la utilización real de los recursos comprometidos en su producción, ya sea de forma directa como indirecta. Además, el desarrollo de la cadena de suministro favorece una mejora de la rentabilidad, de la productividad de la empresa y la competitividad en el mercado.

En el presente estudio se ubicó dos investigadores (Hofmann y Bosshard) que escribieron un artículo denominado Administración de la Cadena de Suministro y ABC. Tres investigadores (Shafiee, Hosseinzadeh y Saleh) escribieron un artículo denominado BSC con Cadena de Suministro. En el caso de SCOR, los documentos revisados corresponden a la cadena de suministro, ninguna de las investigaciones para el sector florícola ecuatoriano. Por otro lado, de los modelos ABC y BSC se encontraron dos documentos para el sector agrícola y específicamente con el sector florícola. El 28 de noviembre del 2019 la firma de auditoría KMPG hizo el lanzamiento oficial de una plataforma de seguimiento y localización basada en blockchain en Australia, China y Japón. La herramienta está diseñada para aumentar la transparencia y la trazabilidad de los procesos en varias industrias como la agricultura, la manufactura y los servicios financieros (AURORA, 2019a). Hasta el momento no se han realizado estudios, que demuestren la aplicación de los modelos SCOR y BLOCK CHAIN con la cadena de suministro del sector florícola.

En el momento actual se encontró una serie de artículos que demuestran la aplicación de la tecnología BlockChain en Cadena de suministro en sectores como agricultura y alimentación (BOGOMOLOV *et al.*, 2019)(LIU, YAN e SONG, 2019)(BERMEO ALMEIDA *et al.*, 2018)(FAO, 2019)(YEH *et al.*, 2019)(TERZI *et al.*, 2019). En la tabla 7 se muestra la implementación de Block Chain en cadena de suministro en diferentes empresas de distintos países y varias actividades (VERHOEVEN, SINN e HERDEN, 2018).

Tabla 7: Casos de éxito de implementación de Blockchain en cadena de suministro

Organizaciones	Categoría	País	Cadena de suministro
300Cubits	Consultoría	China	Reservas y reenvíos en transporte marítimo
BanQu	Finanzas	Estados Unidos	Producción de materias primas de productos agrícolas
Bex360	Trazabilidad	Estados Unidos	Adquisición de granos de café
Kouvola Innivation	transferencia información	Finlandia	Transporte Internacional
Walmart (&IBM)	Trazabilidad	Estados Unidos	Retiro de compras en las cadenas de suministro de alimentos

Fuente: Elaboración de los artículos investigados

Con nuestro estudio se han detectado algunas ventajas y desventajas de cada modelo que sirven de ayuda en la toma de decisiones en las empresas que implementen los modelos.

Implementar el modelo ABC presenta las siguientes ventajas:

- El modelo es muy útil para medir los costos de los productos, que se obtienen con mayor precisión y para tomar decisiones sobre la combinación de productos y las decisiones de fijación de precios para una mejor gestión de la fábrica. (POLIMENI *et al.*, 1994)
- Los administradores pueden identificar la rentabilidad de los productos y comprender las causas de los costos. (HORNGREN, DATAR e RAJAN, 2012)
- Los empresarios pueden evaluar fácilmente la inversión en nuevas tecnologías. (HILTON e PLATT, 2014)
- La agrupación de costos por actividades o áreas de actividad proporciona información que puede ayudar a los gerentes a planificar y controlar mejor los costos. (REYHANOGLU, 2004)

El modelo ABC, sin embargo también presenta ciertas desventajas:

- ABC descubre problemas con mala calidad, diseño deficiente y mercados descuidados. Kilough duda que ABC proporcione esta capacidad. (TURNER, 1991)
- Según Blaxill y Haut, algunas empresas pierden el horizonte; los gastos generales no solo se refieren al costo, sino también al proceso. (BLAXILL e HOUT, 1991)
- Muchas empresas han encontrado que la gestión basada en actividades es mucho más difícil de implementar. Ness y Cucuzza estiman que no más del 10% de ellos ahora

utilizan la gestión basada en actividades en un número significativo de sus operaciones. El otro 90% se ha rendido. (NESS e CUCUZZA, 1995)

- Como cualquier programa de cambio organizacional, ABC se enfrenta a la resistencia de los empleados. A menudo, se muestra a ABC como una amenaza para sus trabajos. Cuando Safety Kleen y Chrysler presentaron ABC por primera vez, ambos descubrieron rápidamente que muchos empleados se resistían. Algunos temían que ABC cambiaría la estructura de poder existente. (REYHANOGLU, 2004)

Las ventajas de implementar el modelo BSC son las siguientes:

- El BSC tiene capacidad para generar aprendizaje estratégico, proporcionando una visión global del desempeño organizacional y favoreciendo la comprensión de los objetivos organizacionales, minimizando la sobrecarga de información al limitar el número de medidas utilizadas a través de cuatro perspectivas (financiera, de clientes, procesos internos y aprendizaje y crecimiento). (QUESADO, GUZMÁN e RODRIGUES, 2018)
- El BSC está configurado como la herramienta ideal para el cambio en el control de gestión, capaz de proporcionar un marco, estructura y lenguaje para comunicar la misión y la estrategia, utilizando mediciones para informar a los empleados sobre la causa del éxito presente y futuro. (KAPLAN e NORTON, 1992)
- El BSC aumenta la capacidad de las organizaciones para implementar la estrategia y aumentar su desempeño al superar las limitaciones de los sistemas de indicadores puramente financieros. (KAPLAN e NORTON, 2008b)
- El uso del BSC en el desarrollo de iniciativas estratégicas ayuda a los gerentes a enfocarse en temas que promueven el crecimiento, y no solo en aquellos que reducen costos y aumentan la eficiencia. (KAPLAN e NORTON, 2001)

Las desventajas de implementar el modelo BSC son las siguientes:

- La falta de integración entre los niveles superiores y las medidas de los niveles operativos. Mohobbot (2004), Henk y Kim (2002) señalan que BSC no identifica las mediciones de rendimiento como un proceso de dos vías. Hondson et al (2001) señala que uno de los puntos críticos de BSC es su falta de integración entre los niveles superior y operativo, lo que puede conducir a problemas estratégicos. Este punto crítico se refiere a la capacidad de los niveles bajos para comprender la implantación

de BSC. Además, la ausencia de la integración limita el uso de BSC solo desde los niveles superiores. Como resultado, de los planes estratégicos de la organización pueden fallar debido a la debilidad de la coherencia y la integración entre los niveles de la organización. (ABDELNABI SALEM, HASNI OSMAN e HASNAN, 2012)

- Un enfoque interno. Una de las críticas de BSC es que su marco fomenta el enfoque en los aspectos internos. Mohobbot (2004) menciona que el BSC es incapaz de responder las preguntas relacionadas con los movimientos de los competidores. Además, el BSC no evalúa los cambios significativos en las condiciones externas. La gerencia debe evaluar cómo los cambios externos afectan la implementación de BSC. Además, Henk y Kim (2002) señalan que el BSC no considera la cadena de valor extendida en la que se destacan las contribuciones de los empleados y proveedores. Norreklit (2003) señala que hay algunas partes interesadas que no están incorporadas en el BSC, como proveedores y autoridades públicas, que pueden ser importantes para algunas empresas. (NORREKLIT, 2000)

El modelo SCOR presenta las siguientes ventajas:

- La precisión de las definiciones del modelo SCOR permite a las plataformas usar un lenguaje común. Este lenguaje común permite estandarizar el vocabulario. Este lenguaje permite un punto de referencia entre los clientes de la plataforma, y además entre las plataformas del proveedor de servicios logísticos. (LEPORI, DAMAND e BARTH, 2013)
- La provisión de métricas y atributos de rendimiento ayuda a decidir qué medida elegir. Los atributos de rendimiento son características esenciales del rendimiento para el proveedor de servicios logísticos. Los atributos de rendimiento ayudan a clasificar las métricas que no aparecen en el modelo SCOR pero que son utilizadas por el proveedor de servicios estudiado. Esta clasificación difiere de una clasificación por función o servicio. La clasificación por función no proporciona una imagen completa del rendimiento. Cada servicio mejora de forma independiente sin considerar el efecto de su acción en el rendimiento del sistema general. El modelo SCOR proporciona métricas que evalúan el rendimiento del proveedor de servicios logísticos estudiado, pero también de sus clientes. Estas métricas ayudan a resaltar las fuentes de incumplimiento y las partes interesadas responsables dentro de la cadena de suministro. Las métricas se clasifican por nivel según su ubicación dentro del proceso. (GUNASEKARAN, PATEL e McGAUGHEY, 2004)

- El desglose del modelo SCOR en procesos, métricas y niveles asociados proporciona un marco para la evaluación del desempeño. (BOLSTORFF e ROSENBAUM, 2003)
- La clasificación por nivel y atributos de rendimiento permite seguir la propagación de las métricas a través del proceso. (IRFAN, XIAOFEI e SHENG CHUN, 2008)

Las desventajas de implementar el modelo SCOR son:

- No todos los procesos y subprocesos propuestos por SCOR en el nivel 3 se utilizan para el caso práctico. El método recomienda tomar decisiones de acuerdo con las actividades involucradas. La elección se realiza gracias a la definición del modelo que describe el contenido de los procesos. Ciertas actividades involucradas pueden pertenecer a diferentes procesos. Ciertas acciones en almacenes de distribución no corresponden con ninguno de los procesos propuestos por SCOR. El modelado incompleto de los procesos resulta en una medición insatisfactoria de su desempeño. Esto significa que los usuarios no harán un uso completo del modelo e incurrirán en más demoras en la definición del proceso de modelado. (HUAN, SUNIL e WAN, 2004)
- SCOR propone nombres de procesos estándar. Ciertos procesos de almacén no corresponden o solo se corresponden parcialmente con el proceso SCOR; por lo tanto, los nombres no coinciden con el contenido del proceso. Los nombres de los procesos en el nivel 3 se cambian a términos que se corresponden con la cultura de la empresa. Sin embargo, se puede hacer la siguiente pregunta: ¿el modelo debe adaptarse a la empresa o viceversa? Es difícil cambiar la cultura de la empresa. Usar un lenguaje estandarizado dentro de la misma compañía es esencial. Una actividad mal modelada o una actividad con el nombre incorrecto da como resultado un estándar deficiente para la empresa y puede conducir a problemas de comunicación. El uso del estándar SCOR permite comunicarse con otras compañías. Sin embargo, esta comunicación ya no es posible si el vocabulario difiere del de la cadena de suministro y el uso de la evaluación comparativa tampoco es posible. Ciertos procesos no son aplicables al estudio de caso. El stock en el almacén no pertenece al proveedor de servicios logísticos. (LEPORI, DAMAND e BARTH, 2013)

4. Conclusiones

En la actualidad las empresas se enfrentan a una fuerte competencia, lo que las obliga a mejorar los procesos de producción. Los modelos de la cadena de suministro permiten tener un control eficiente de los costos mediante la elaboración de presupuestos accesibles de gran utilidad en todo el proceso administrativo; lo que conlleva a una mejor toma de decisiones y permite lograr una mejor posición estratégica en el mercado. Una cadena de suministro eficiente y efectiva puede liberar recursos importantes y mejorar la satisfacción del cliente logrando aumentar el rendimiento sobre la inversión y los activos. También hay que considerar que las cadenas de suministro efectivas tienen un impacto positivo sobre el inventario, las cuentas por cobrar y el efectivo.

En el presente trabajo se ha podido constatar el estado actual de desarrollo y las direcciones futuras de los modelos ABC, BSC con Supply Chain Management (SCM), SCOR y Blockchain para la gestión de la cadena de suministro.

A partir de la revisión realizada, se determinó que la implementación de los modelos de cadena de suministro: ABC, BSC y SCOR, es importante para el desarrollo, progreso y rentabilidad de las organizaciones, además de permitir reducir los costos, y por ende, incrementar el beneficio económico y financiero.

Los tres modelos son de utilidad. Cada uno presenta sus ventajas y desventajas. En función de los resultados que se persiguen un modelo o la combinación de algunos, puede resultar más oportuno.

Existen varias herramientas para administrar una cadena de suministro, las de última generación son SCOR y Blockchain, en el caso de SCOR la capacitación y la consultoría está bajo el control de la empresa APICS con sede en Estados Unidos, esta empresa ha venido haciendo implementaciones de SCOR en diferentes empresas de distintos sectores como por ejemplo Walmart, para el 2020 APICS (APICS, 2020) ha organizado una serie de capacitaciones y certificaciones relacionadas con SCOR en diferentes países como Italia, China, Alemania, Hong Kong, Estados Unidos, Singapur y Suiza. En el caso de Blockchain, lo que nació como una herramienta financiera en la actualidad ya ha comenzado a operar en cadenas de suministro como la agrícola y la alimenticia (SHANNON, 2019), se tiene varios casos de éxito de implementación de block chain en cadena de suministro en empresas como:

Walmart, Nestlé (AURORA, 2019b), Sun Rice de Australia(KMPG, 2019), Carrefour, etc. Los días 11 y 12 de marzo del 2020(EVENTS BITCOIN, 2020), va a tener lugar la Conferencia sobre BlockChain en Johannesburgo, Sudáfrica

Uno de los sectores donde los modelos SCOR y Blockchain pueden tener éxito es en la cadena de suministro del sector agroalimentario, en productos perecederos, y específicamente en el sector florícola. En los países productores y exportadores de flores como: Ecuador, Colombia, Kenya y Etiopía.

El ABC y BSC no se han combinado con cadena de suministro para el sector florícola. El modelo SCOR, un modelo propiamente de cadena de suministro, no ha tenido aplicación tampoco en el sector florícola.

Es evidente que existe un gap del conocimiento, en relación con el sector florícola y su cadena de suministro. En concreto, el sector floricultor ecuatoriano, de gran importancia en el PIB del país, y con gran vocación exportadora, con el objeto de mantener y mejorar su posición competitiva, puede adoptar un modelo de cadena de suministro de los mencionados o desarrollar su modelo de cadena de suministro haciendo un híbrido entre ABC, BSC, SCOR y Block Chain. Los empresarios florícolas ecuatorianos podrían participar en próximos estudios de cadena de suministro de sus empresas para posteriormente verse beneficiadas con la implementación de los modelos mencionados.

5. Bibliografía

ABDELNABI SALEM, M.; HASNI OSMAN, N.; HASNAN, N. *Balanced Scorecard: weaknesses, strengths, and its ability as performance management system versus other performance management systems*. Journal of Environment and Earth Science, v. 2, n. 9, 2012.

AHMED, J. U.; LINDA, I. J.; MAJID, M. A. *Royal FloraHolland: Strategic Supply Chain of Cut Flowers Business*. 10 abr. 2018.

APICS. *Version 12.0 Supply Chain Operations Reference Model*. 2017.

APICS. *Capacitaciones SCOR APICS 2020*. 2020.

ARMIJOS ZEAS, T.; SALDAÑA MALDONADO, J. A. *“Implementación Y Aplicación De Un Sistema De Costos Abc En Megapan En El Año 2011”*. 2011.

ASMAT CRUZ, D. E.; LAMA FLORES, A. R.; PADILLA GARCÍA, D. H. *Diagnóstico, análisis y propuesta de mejora en la gestión de la cadena de suministro. Estudio del caso de la empresa COPERINSA*. 2018.

AURORA, J. *KMPG Rolled Out Track and trace solution in Australia, Japan and China*. 2019.

AURORA, J. *Carrefour & Nestlé used IBM developed Blockchain for infant formula tracking solution*. 2019.

BABALOLA, A. O.; SUNDARAKANI, B.; GANESH, K. *Cold chain logistics in the floral industry*. International Journal of Enterprise Network Management, v. 4, n. 4, p. 400–413, nov. 2011.

BENITES CASTRO, C. V.; CHÁVEZ GARCÍA, T. L. *El sistema de Costos ABC y su incidencia en la Rentabilidad de la Empresa de Calzados RIP LAND S.A.C*. 2014.

BENITES LAZARO, D. L. *Implementación de un sistema de costeo ABC para la creación de una ventaja competitiva en la empresa “F & F Kids” S.A.C*. 2011.

BERMEO ALMEIDA, O. *et al. Blockchain in agriculture: A systematic literature review*. Communications in Computer and Information Science, v. 883, p. 44–56, 2018.

BESTER, I. *A systematic literature review of the strategic management theories of Henry Mintzberg and Peter Drucker*. 2012. Disponible em: <<http://scholar.sun.ac.za>>.

BLAXILL, M. F.; HOUT, T. *The fallacy of the overhead quick fix*. 1991.

BOGOMOLOV, A. E. *et al. Blockchain Technology as Efficiency Improvement Tool for the Agricultural Sector*. SHS Web of Conferences, v. 71, p. 04012, 25 nov. 2019.

BOLSTORFF, P.; ROSENBAUM, R. *Supply Chain Excellence. A handbook for dramatic improvement using the SCOR Model*. 2003.

BORNAS BELLIDO, E. S. *Propuesta de implementación del Balanced Scorecard para mejorar el sistema de gestión de una empresa de transporte de carga pesada por carretera*. 2018.

BOWERSOX, D. J. *Physical Distribution Development, Current Status, and Potential*. Journal of Marketing, v. 33, p. 1986, 1969.

BRECHT, P. E.; SAENZ, J. E. *Perishable Products Temperature-Controlled Transport for Air, Land, and Sea*. 2019.

CADENA PEÑA, A. G. *Propuesta de diseño de un sistema de costos por actividades y análisis de aplicabilidad en la empresa florícola Ekuaflo del período octubre 2013*. 2015.

CARRILLO GALÁN, S. L.; DAMIÁN GUTIÉRREZ, K. J. *Diseño del sistema de costos basado en actividades para contribuir a una eficiente gestión estratégica en la empresa "North Ceramic" Sac, Chiclayo - Lambayeque 2012-2013*. 2016.

CASTRO ROMERO, N. A. *Diagnóstico y propuesta de mejora de la gestión de inventarios y distribución de almacén en una importadora de juguetes aplicando el modelo SCOR y herramientas de pronósticos*. 2015.

CHURCH, H. *Production Factors in Cost Accounting and works management*. 1910.

COLLIER, P. M. *Accounting for Managers: Interpreting accounting information for decision-making*. 2003.

COUNCIL, S. C. *Version 6.1 Supply Chain Operations Reference Model (SCOR)*. 2004.

COUNCIL, S.C. *Version 7.0 Supply-Chain Operations Reference-model*. 2005.

COUNCIL, S.C. *Version 8.0 Supply Chain Operations Reference Model*. 2006.

COUNCIL, S.C. *Version 9.0 Supply Chain Operations Reference Model*. 2008.

COUNCIL, S.C. *Version 10.0 Supply Chain Operations Reference (SCOR)*. The Supply Chain Council, Inc, 2010.

COUNCIL,S.C. *Version 11.0 Supply Chain Operations Reference Model*. The Supply Chain Council, Inc, 2012.

CRISPIN APARICIO, G. G.; TEJADA MORALES, R. D.; YZQUIERDO GUTIERREZ, M. *Gestión de la cadena de suministro en centros geriátricos: Diagnóstico y propuesta de mejora en base al modelo SCOR*. 2018.

CRUZ PERALES, E. *Análisis y evaluación de una cadena de suministro utilizando el modelo SCOR*. 2005.

DATAR Y RAJAN. *Hornrgren´s Cost Accounting*.Sixteen edition.2018

DEERE, J. *DEERE & COMPANY 2018 ANNUAL REPORT*. 2018.

DURAND, C.; WRIGLEY, N. *Institutional and economic determinants of transnational retailer expansion and performance: A comparative analysis of Wal-Mart and Carrefour*. *Environment and Planning A*, v. 41, n. 7, p. 1534–1555, 2009.

EVENTS BITCOIN. *Blockchain Africa Conference 2020*.2020

FAO. *Blockchain for agriculture opportunities and challenges*. 2019.

FERNÁNDEZ BARRETO, L. L. *Aplicación del Balanced Scorecard para medir la gestión de recursos de la empresa Agroinversiones Industriales S.A.C. del distrito de Trujillo período 2018*. 2019.

GAMARRA CHAMPA, H. E. *El sistema de costos ABC y la informacion financiera por línea de producción en la empresa Corporación Roots, año 2017*. 2018.

GEORGE, F. B.; THOBEN, K. D.; SEIFERT, M. *Adapting the SCOR Model to Suit the Different Scenarios: A Literature Review & Research Agenda. International Journal of Business and Management*, v. 7, n. 6, 15 mar. 2012.

GOLDRATT, E. M.; COX, J. *The goal: a process of ongoing improvement*. North River Press, 2004.

GREENWOOD, R. G. *Management by Objectives: As Developed by Peter Drucker, Assisted by Harold Smiddy*. Academy of Management Review, p. 225, 1981.

GUNASEKARAN, A.; PATEL, C.; MCGAUGHEY, R. E. *A framework for supply chain performance measurement*. International Journal of Production Economics, v. 87, n. 3, p. 333–347, 18 fev. 2004.

GUTIÉRREZ ORTIZ, A.; INFANTE JIMÉNEZ, Z. T. *Determinantes y modelos para medir el desempeño de una cadena de suministro agroalimentaria: una revisión de la literatura*. Mercados y Negocios, v. 1, n. 36, p. 45–74, 2017.

HAMMER, M.; CHAMPY, J. *Reengineering the Corporation*. 2006.

HAN, D. *et al. Supply chain integration in developing countries for foreign retailers in Korea: Wal-Mart experience*. 2002.

HARMON, P. *Supply Chain Council Process Architecture and Organization-al Alignment*. 2007.

HILTON, R. W.; PLATT, D. E. *Managerial accounting: creating value in a dynamic business environment*. 2014.

HOFMANN, E.; BOSSHARD, J. *Supply chain management and activity-based costing: Current status and directions for the future*. International Journal of Physical Distribution and Logistics Management, v. 47, n. 8, p. 712–735, 2017.

HOQUE, Z. *Activity based costing: concepts, processes and issues*. 2005.

HORNGREN, C. T.; DATAR, S. M.; RAJAN, M. V. *Cost Accounting A Managerial Emphasis*. 2012.

HUAN, S. H.; SUNIL, S. K.; WAN, G. *A review and analysis of supply chain operations reference (SCOR) model*. *Supply Chain Management*, v. 9, n. 1, p. 23–29, 2004.

IRFAN, D.; XIAOFEI, X.; SHENG CHUN, D. *A SCOR Reference Model of the Supply Chain Management System in an Enterprise*. *The International Arab Journal of Information Technology*, v. 5, n. 3, 2008.

ISHIKAWA, K. *What is Total Quality Control? the Japanese Way*. 1985.

JANSSEN, R. G.; PIETER DE MAN, A.; QUAK, H. J. *The role of fairness in governing supply chain collaborations-a case-study in the Dutch floriculture industry*. *Logistics and Supply Chain Innovation: Bridging the Gap between Theory and Practice*, p. 141–157, 1 set. 2016.

KAPLAN, R. S. *Jhon Deere component works*. HBS CASE COLLECTION, 1987.

KAPLAN, R. S. *The Four Stage Model of Cost Systems Design*. *Management Accounting*, 1990.

KAPLAN, R. S. *Balanced Scorecard for public sector organizations*. *Harvard Business Review*, 1999.

KAPLAN, R. S. *Using Scorecards for Governance in the Corporate and Public Sector*. *Harvard Business Review*, 2008.

KAPLAN, R. S. *Conceptual Foundations of the Balanced Scorecard*. *Handbooks of Management Accounting Research*, v. 3, p. 1253–1269, 2009.

KAPLAN, R. S.; ANDERSON, S. R. *Time-driven activity-based costing*. *Harvard Business Review*, 2001.

Review, v. 82, n. 11, nov. 2003.

KAPLAN, R. S.; COOPER, R. *Cost & Effect Using Integrated Cost Systems to Drive Profitability and Performance*. 1998.

KAPLAN, R.S.; NORTON, D.P. *Usar el Balanced Scorecard como un sistema de gestión estratégica*. 2007.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *The Balanced Scorecard-Measures that Drive Performance*. Harvard Business Review, 1992.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *The balanced scorecard : translating strategy into action*. 1996.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *Having Trouble with your strategy? Then Map It*. 2000.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *The strategy-focused organization : how balanced scorecard companies thrive in the new business environment*. Harvard Business School Press, 2001.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *Using the Balanced Scorecard as a Strategic Management System*. 2005.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *Alignment*. 2006.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *The office of Strategy Management: Emerging Roles and Responsibilities*. 2008a.

KAPLAN, R. S.; NORTON, D. P. *The execution premium : linking strategy to operations for competitive advantage*. Harvard Business Press, 2008b.

KIM, R. B. *Wal-Mart Korea: Challenges of entering a foreign market*. Journal of Asia-Pacific Business, v. 9, n. 4, p. 344–357, 2008.

KMPG. *KPMG launches blockchain track and trace platform*. 2019.

LEPORI, E.; DAMAND, D.; BARTH, B. *Benefits and limitations of the SCOR model in warehousing* *IFAC Proceedings Volumes (IFAC-PapersOnline)*. Anais...IFAC Secretariat, 2013

LIU, X.; YAN, J.; SONG, J. *Blockchain Based Food Traceability: A Dataflow Perspective*. *Lecture Notes on Data Engineering and Communications Technologies*, p. 41, 2019.

LOGISTICS, A. G. *Supply Chain Technology Investment outlook*. 2018.

LOGISTICS, A. G. *Supply chain in the age of the consumer*. 2019.

LOGROÑO CORDERO, J. D. *Estructuración de un mecanismo que viabilice la aplicación de Balanced Scorecard en la empresa "Prime Injection" ubicada en la ciudad de Guayaquil*. 2015.

MARTINEZ FIGUEROA, J. P.; MIELES BRAVO, A. M. *Propuesta para la implementación del Balanced Scorecard, aplicado a la empresa THAR S.A.* 2014.

MASAAKI, I. *Kaizen: Key to Japan's Competitive Success*. 1988.

MENDOZA ZUTA, J. C. *Aplicación De Balanced Scorecard En El Proceso De Gestión De La Empresa Procesos Textiles E.I.R.L.* 2015.

MILLER, J. G.; VOLLMANN, T. E. *The Hidden Factory*. 1985.

MOISELLO, A. M. *ABC: Evolution, Problems of Implementation and Organizational Variables*. *American Journal of Industrial and Business Management*, v. 02, n. 02, p. 55–63, 2012.

MOISELLO, A. M. *Activity based costing in higher education*. 2017.

MONTEZA ESPINAL, L. G. *Diseño de un sistema de costeo basado en actividades para*

mejorar la eficiencia de la empresa de fabricación calzado Andino de Perú. 2015.

MUÑOZ LEXCEQUIA, F.; CALDERÓN, J.; ZAMBRANO, W. *Costeo ABC en el Modelo Atlas S.A.* 2006.

NAMAZI, M. *Time-driven activity-based costing: Theory, applications and limitations.* 2016.

NATIONS, U. *Agreement on the International Carriage of Perishable Foodstuffs and on the Special Equipment to be Used for such Carriage.* 2017.

NAUKOWA, R. *et al. Managing public organizations in theory and practice.* 2015.

NESS, J. A.; CUCUZZA, T. G. *Tapping the full potential of ABC.* 1995.

NIELSEN, S.; NIELSEN, E. H. *System dynamics modelling for a balanced scorecard: Computing the influence of skills, customers, and work in process on the return on capital employed.* Management Research News, v. 31, n. 3, p. 169–188, 2008.

NIELSEN, S.; NIELSEN, E. H. *Performance Management Through a Balanced Scorecard Concept - A Systems Dynamics Modelling Approach.* 2009.

NIVEN, P. R. *Balanced Scorecard Evolution.* 2014.

NORREKLIT, H. *The balance on the balanced scorecard - A critical analysis of some of its assumptions.* Management Accounting Research, v. 11, n. 1, p. 65–88, 2000.

ORTEGA MEJÍA, M. F. *Plan de negocios para una cadena de Juice Bar en la Ciudad de Santiago, Chile.* 2016.

PANOZZO, G.; CORTELLA, G. *Standards for transport of perishable goods are still adequate?. Connections between standards and technologies in perishable foodstuffs transport.* Trends in Food Science and Technology, v. 19, n. 8, p. 432–440, ago. 2008.

POLIMENI, R. S. *et al. Contabilidad de Costos. Conceptos y aplicaciones para la toma de*

decisiones gerenciales. 1994.

PRAKASH, S. *et al.* *Supply chain operations reference (SCOR) model: an overview and a structured literature review of its application*. Smart Technologies for Mechanical Engineering, p. 1–20, 2013.

PULGARÍN HENAO, D. M. *Diseño de una red integrada de servicios de salud basada en la gestión de la cadena de suministro: caso de tres organizaciones de la salud de la ciudad de Santiago de Cali*. 2015.

QUESADO, P.; GUZMÁN, B. A.; RODRIGUES, L. L. *Advantages and contributions in the balanced scorecard implementation*. Intangible Capital, v. 14, n. 1, p. 186–201, 2018.

REYHANOGLU, M. *Activity Based Costing System “Advantages and disadvantages”*. 2004.

ROCHI, C. A. O “*PLATZKOSTEN*” DE KONRAD MELLEROWICZ: *um precursor do sistema de custeamento baseado en atividades*. 2001

SALAZAR, F.; CAVAZOS, J.; MARTÍNEZ, J. L. *Metodología basada en el Modelo De Referencia para Cadenas de Suministro para analizar el proceso de producción de Biodiesel a partir de higuera*. Informacion Tecnologica, v. 23, n. 1, p. 47–56, 2012.

SALDAÑA LOZANO, F. M.; VALDIVIESO VENTURA, E. Y. *Plan logístico de abastecimiento para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa de construcción y montaje JR VER S.A., Lima, en el año 2017*. 2017.

SANCHÉZ REBULL, M. V. *Propuesta ABC aplicada al sector hotelero*. 2002.

SHAFIEE, M.; HOSSEINZADEH LOFTI, F.; SALEH, H. *Supply chain performance evaluation with data envelopment analysis and balanced scorecard approach*. Applied Mathematical Modelling, v. 38, n. 21–22, p. 5092–5112, 1 nov. 2014.

SHANNON, W. *Blockchain solution can save up to \$ 31 mln for food and F&B sectors, report shows*. 2019.

STAUBUS, G. J. *Activity costing: twenty years on*. 1990.

SUMINISTRO, C. D. L. C. DE. *La cadena de suministro de Operaciones de referencia*. 2010.

TAIICHI, O. *Toyota Production System: Beyond large-scale production*. 1988.

TERZI, S. *et al. Transforming the supply-chain management and industry logistics with blockchain smart contracts*. Proceedings of the 23rd Pan-Hellenic Conference on Informatics - PCI '19, p. 9–14, 2019.

TERZIOGLU, B.; CHAN, E. S. K. *A review of activity-based costing literature: 2001-2011*. 2018.

TURNER, P. *Common cents: the ABC performance breakthrough (how to succeed with activity-based costing)*. 1991.

VERDOUW, C. N. *et al. A control model for object virtualization in supply chain management*. Computers in Industry, v. 68, p. 116–131, 1 abr. 2015.

VERGIÚ CANTO, J. *La cadena de valor como herramienta de gestión para una empresa de servicios*. Industrial Data, v. 16, n. 1, p. 017, 2013.

VERHOEVEN, P.; SINN, F.; HERDEN, T. T. *Examples from Blockchain Implementations in Logistics and Supply Chain Management: Exploring the Mindful Use of a New Technology*. Logistics, v. 2, n. 3, p. 20, 11 set. 2018.

YEH, J.-Y. *et al. Understanding Consumer Purchase Intention in a Blockchain Technology for Food Traceability and Transparency context*. International Journal of Information Management, 2019.

ZULUAGA MAZO, A.; GOMEZ MONTOYA, R. A.; FERNÁNDEZ HENAO, S. A. *Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo scor*. Clío América,

v. 8, n. 15, p. 90–110, 2014.