

Análisis de literatura sobre los modelos de gestión de compras y suministro para las empresas del sector azucarero del Valle del Cauca.

Analysis of Literature on the purchasing and supply management models for companies in the sugar sector in Valle del Cauca.

Stephany Jaramillo Garcia
stephany.jaramillo00@usc.edu.co

Universidad Santiago de Cali, Facultad de Ingeniería, Programa de Ingeniería Industrial

Resumen

Este artículo tiene como objetivo realizar una revisión bibliográfica para la identificación y análisis de modelos de gestión de compras y suministros para las empresas del sector azucarero del Valle del Cauca, se ubica en un paradigma que a nivel mundial presenta una amplia aplicación; para ello se han utilizado variadas técnicas y diversas herramientas de análisis en la búsqueda de mejorar su desempeño y eficiencia. Diversos trabajos de investigación han realizado análisis detallados de la cadena, mediante el desglose de las partes y elementos que la identifican, lo cual ha permitido revelar parámetros y variables en su funcionamiento que los convierte en factores críticos de éxito; estos, son los elementos fundamentales mediante los cuales se desarrolla esta investigación, para realizar el respectivo análisis se toman cinco componentes que a su vez se desglosan en 19 factores críticos, los cuales a través de su estudio permiten ubicar apropiadamente el estado en que se encuentran las organizaciones azucareras de la región. Se aclara, que este análisis es de carácter teórico basado en una investigación bibliográfica y cualitativa. Por un lado, se identifican de manera general estudios que tratan sobre empresas azucareras teniendo como nomencladores de búsqueda cada uno de los componentes del modelo propuesto y, por otra parte, la situación de las empresas de la región; esto, mediante revisión bibliográfica y análisis crítico de estudios en una ventana de tiempo de cinco años atrás. Al final, se tiene un cuadro que presenta el análisis y las observaciones propias base de las conclusiones de este trabajo.

Palabras Clave: Cadena de suministro; empresas azucareras; ingenios del Valle del Cauca.

Abstract

Whose objective is to carry out a bibliographic review for the identification and analysis of purchasing and supply management models for companies in the sugar sector of Valle del Cauca, is located in a paradigm that is widely applied worldwide; for this purpose, various techniques and tools of analysis have been used in the search for improving its performance and efficiency. Several research works have carried out detailed analyses of the chain, through the breakdown of the parts and elements that identify it, which has allowed revealing parameters and variables in its operation that turn them into critical success factors; these are the fundamental elements through which this research is developed, to carry out the respective analysis five components are taken, which in turn are broken down into 19 critical factors, which through their study allow appropriately locating the state in which the sugar organizations of the region find themselves. It should be noted that this analysis is of a theoretical nature based on bibliographic and qualitative research. On the one hand, studies that deal with sugar companies are identified in a general manner, using each of the components of the proposed model as search nomenclators and, on the other hand, the situation of the companies in the region; this, by means of a bibliographic review and critical analysis of studies in a time window of five years ago. At the end, there is a table that presents the analysis and observations based on the conclusions of this work.

Keywords: Supply chain; sugar companies; mills of Valle del Cauca.

1. INTRODUCCIÓN

La gestión de compras dentro de las organizaciones juega un papel fundamental en su aporte para el desarrollo de productos o la prestación de servicios a través de la estimación adecuada de los abastecimientos para cubrir las necesidades potenciales de los consumidores, con el fin de sobrevivir en el mercado frente a la competencia y a la satisfacción de la demanda. Por lo anterior la correcta selección de proveedores, la determinación de las cantidades en el proceso de compra de suministros, la calidad de estos, los tiempos de transporte, el control de inventarios y todo lo que pueda afectar la entrega oportuna se convierten en factores críticos dentro de la cadena de abastecimiento (Zamani Dadaneh, D., Moradi, S., & Alizadeh, B., 2023, p.1).

En consecuencia, de la anterior afirmación es de resaltar la contribución del sector azucarero que será el punto objetivo del análisis de literatura, donde por cifras presentadas por ASOCAÑA en el informe anual de 2023-2024, destaca que la participación de Colombia en el PBI es del 2,4% del sector agrícola, 2,0 del PBI industrial y el 0,6 del PBI total; mientras el valle del cauca tiene un porcentaje de participación de 21,1% del PBI agrícola y un 10,2% del PBI industrial.

De acuerdo al impacto de la gestión de compras dentro de la cadena de abastecimiento y la magnitud del aporte del sector azucarero se plantea mediante un revisión bibliográfica y análisis crítico de estudios en una ventana de tiempo de cinco años atrás, con el fin de identificar la forma en que las empresas azucareras del Valle del Cauca tratan la gestión de sus compras y suministros, se encontró que aún no se tienen estudios integrales enfocados directamente a los factores críticos de éxito, reconocidos como: 1) Estructura, 2) Operación, 3) Recursos, 4) Tecnología, 5) Integración empresarial, de acuerdo con el planteamiento de Jiménez E. y Gutiérrez A. (2006) lo cual se toma como paradigma para este estudio, dado que la actual óptica de gestión del suministro, demanda que las empresas reconozcan cada una de sus componentes al exterior e interior de la organización, para con ello identificar las diversas oportunidades y sus factores críticos de éxito que se puedan presentar por cada área (Jiménez E. y Gutiérrez A., 2006, p.1). Para la contextualización del tema a nivel regional (Valle del Cauca) se realizó una búsqueda amplia de manera selectiva utilizando para tal fin Google Scholar con el identificador: Estudios de gestión de compras y suministros del "sector azucarero en el Valle del Cauca" en la ventana de tiempo del año 2020 a 2024; el resultado sólo arrojó 4 estudios de los cuales uno se refiere al lavado de activos sin relación directa con el tema de estudio; el segundo trabajo se encuentra en versión inglés y español bajo el título Selección de proveedores de insumos críticos en términos de sostenibilidad, a través de la metodología multicriterio, en una empresa del sector azucarero (Ocampo Murillo, H. F. and Quintero Garzón, M. L. , 2020) y el último de los estudios encontrados consiste en un libro titulado: Moliendo Caña: El desarrollo de la industria azucarera en el Valle del Cauca. El caso de Manuelita S. A. 1901-2018 (Ripoll Echavarría, M. T., 2022). Se complementa esta contextualización con los trabajos Propuesta de Supply Chain Management y Logística para la empresa Riopaila Castilla S.A. (Calero Valencea, O. H., s.f.) y Estudio de caso: Desarrollo de la cadena de abastecimiento y la competitividad de los proveedores locales de Riopaila Castilla S.A., adelantado por la Fundación Caicedo González Riopaila Castilla (Santos González, C. M., s.f.). Mediante la lectura de estos documentos se identifica la necesidad desde la perspectiva académica de dejar planteado un modelo de gestión de compras y suministros para las empresas azucareras del Valle del Cauca, que pueda responder a parámetros más amplios que ya se encuentren desarrollados de alguna manera en el ámbito internacional, para lo cual se reconocen los componentes y factores críticos de éxito que se propone dentro de un gran marco teórico conceptual.

Se plantea entonces como objetivo realizar una revisión bibliográfica para la identificación y análisis de modelos de gestión de compras y suministro para las empresas del sector azucarero del Valle del Cauca. Para el logro de este objetivo general se consideran los siguientes objetivos específicos: 1) Realizar una búsqueda bibliográfica en una ventana de tiempo de los últimos cinco años, para construir el marco teórico conceptual de la investigación. 2) Analizar información bibliográfica de los estudios realizados sobre la gestión de compras y suministros en organizaciones azucareras del valle del Cauca. 3) Establecer un comparativo de las organizaciones azucareras del Valle del Cauca, frente a los modelos encontrados, para identificar correlaciones y tendencias.

Para el logro de lo anterior se desarrollan las siguientes secciones:

Marco contextual de la gestión de compras y suministros. Se realiza una búsqueda bibliográfica, en una ventana de tiempo de los últimos 5 años, de los trabajos de investigación realizados sobre cada una de las temáticas consideradas para estos modelos; con esto se construye el marco teórico conceptual de la investigación.

Escenario físico de la investigación. El escenario físico de la investigación está ubicado en el Departamento del Valle del Cauca; así entonces, se realiza un estudio bibliográfico en la misma ventana de tiempo utilizada en el marco contextual, para reconocer los estudios realizados sobre la gestión de compras y suministros en organizaciones azucareras de esta zona geográfica.

Análisis de la gestión de compras y suministros de las empresas azucareras del Valle del Cauca de acuerdo con las tendencias actuales. De acuerdo con los parámetros identificados en el marco conceptual respecto a la forma como se maneja la temática en la actualidad y su proyección, se establece un comparativo de las organizaciones azucareras del Valle del Cauca, para identificar correlaciones y tendencias.

Conclusiones del estudio. Se presentan las conclusiones del estudio de acuerdo con los resultados del análisis efectuado en la sección anterior y obviamente, frente al objetivo planteado para la investigación.

2. DESARROLLO DEL TEMA

2.1 Marco contextual de la gestión de compras y suministros. La búsqueda bibliográfica en los últimos cinco años, respecto a cada uno de los temas considerados para el modelo que se propone arrojó los siguientes resultados:

Tabla 1. Temas bibliográficos para el modelo que se propone. Años 2020-2024

Tema considerado	Cantidad de resultados	Muestra	Seleccionados
"Estructuras" en la "cadena de suministros" industria azucarera.	71	67	6
"Operación" en la "cadena de suministros" industria azucarera.	170	147	5
"Recursos" en la "cadena de suministros" industria azucarera.	229	189	3
"Tecnologías" en la "cadena de suministros" industria azucarera.	155	135	2
"Integración" en la "cadena de suministros" industria azucarera.	151	132	2

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 1 muestra la búsqueda bibliográfica realizada considerando la cantidad de resultados obtenidos y de allí, se calcula un número para la muestra y luego, se realiza una selección de aquellos trabajos que apuntan directamente hacia el factor crítico de éxito considerado en el modelo, para lo cual se recurre al criterio de la importancia relativa de los trabajos referentes en la construcción del marco teórico conceptual, basados en criterios de selección como: Año de publicación: no mayores a cinco años, del periodo de 2020 a 2024, tipo de texto: Trabajos de grado, artículos científicos, artículos de investigación; después de una primera revisión de estos documentos, fueron descartados algunos de ellos quedando finalmente los que se relacionan en la tabla. Se resalta el hecho que la búsqueda anterior arrojó estudios que se han realizado sobre empresas del escenario físico de la investigación, lo cual permite efectuar un análisis correlacionado directamente con

el modelo que se toma de referencia; esto, para considerarlo en el aparte 2.3.

2.1.1 Estructura de la cadena de suministro. Desde esta perspectiva los estudios encontrados muestran diferentes aspectos, que se relacionan directamente con el siguiente planteamiento:

Aquí se consideran dos tipos de factores críticos de éxito: haciendo referencia como primer factor los tangibles, entendiendo que son los que hacen referencia a la ubicación o coordenada, como también a las unidades de negocio que la conforman, por otro lado, se encuentran los factores intangibles que hacen referencia a cualidades de la cadena como lo son la capacidad instalada, la red de transporte, la organización empresarial y los procesos determinados como claves o transversales al desarrollo de la operación. (Jiménez E. y Gutiérrez A., 2006, pp. 1, 2).

Expresa Suclupe Vásquez J. C. (2022, pp. 17, 21) que el objetivo principal de la gestión de los almacenes es optimizar un espacio logístico funcional que actúe como área de tránsito entre dos etapas del flujo de materiales, como son: el abastecimiento y la distribución física; esto lo considera como una de las actividades más relevantes para el funcionamiento de la cadena de abastecimiento. También se encuentra que después de diseñar la red de distribución, se debe decidir si la misma empresa gestionará el almacén o si se subcontratará; esta decisión depende de varios factores según la estrategia de la organización, tamaño de esta, mercado y cadena de abastecimiento (p. 21).

Se encuentra en el trabajo de Sosa Merlo, C. (2023, p. 28) que, en relación con la cadena de suministros, la gran mayoría de las compras se realizan a proveedores nacionales, principalmente ubicados en zonas cercanas donde se desarrollan las operaciones más significativas de las empresas azucareras. Los principales productos adquiridos a terceros incluyen combustibles, fertilizantes y envases. La base de proveedores se maneja en función de las necesidades técnicas y comerciales que sean identificadas en la propia dinámica del sector azucarero.

Considerando la calidad del producto desde el mismo origen de la cadena de suministros, se encuentra interesante considerar lo expuesto por González Marrero, Isbel y otros (2023, p. 66) en el sentido que “los estudios para la validación de la efectividad técnica se realizaron a partir de los esquemas de suministro de nutrientes recomendados para los cultivos”; esto se puede considerar con mayor propiedad cuando se trate de insumos propios. Planteamiento que se acomoda de manera práctica desde la perspectiva de la llamada por Blanco-Carbajal y otros (2023, p. 52), como “Trazabilidad hacia atrás. Para la identificación y recepción de las materias primas se utiliza un procedimiento en el que se describen los pasos a seguir. La información requerida se recoge mediante los registros que se derivan de dicho procedimiento.”

Por tratarse en el trabajo de investigación de un sector empresarial ubicado fundamentalmente en la agroindustria, tiene gran valor considerar el tema ambiental con su correspondiente sostenibilidad económica; desde esta vista se tiene en cuenta la referencia tratada por Chiroy Chun, E. Y y otros (2018, p. 49) cuando reconocen un cambio en la filosofía energética de la industria azucarera y sus derivados; esto debido fundamentalmente a los altos precios del petróleo, se presentó la necesidad de buscar fuentes alternativas de energía dentro de la categoría de limpias, para evitar o disminuir la emisión de gases de efecto invernadero al medio ambiente. Debido a esto, la mayoría de los ingenios azucareros actuales presentan esquemas más eficientes de cogeneración, con mayores presiones, mayores eficiencias y con aporte de electricidad a la red. Respecto a esto Jiménez Zárate, V., Cavazos Reyes, E. y Martínez García, M. E. (2024, p. 3) han encontrado mediante una revisión del estado del arte que la sostenibilidad está conformada por tres pilares fundamentales: social, económico y ambiental; también argumentan que se hace énfasis cuando se habla de las cadenas de suministro sostenibles, aquellas empresas que cuidan todos los actores involucrados, buscando una mejora significativa a través de la cooperación.

2.1.2 Operación en la cadena de suministros. Desde esta perspectiva los estudios encontrados muestran diferentes aspectos, como los que se plantean a continuación:

El mercado o clientes potenciales de compra, la infraestructura disponible como equipos y locación, los costos inmersos a lo largo de la cadena desde la selección del proveedor hasta el reabastecimiento y el margen o utilidad al final del ejercicio se consideran como elementos clave de la operación de la cadena de suministro. Los factores del mercado requieren del conocimiento detallado de la demanda en cuanto a su ubicación y necesidades concretas, las características de la infraestructura, capacidad instalada y los puntos de conexión disponibles para el transporte (Jiménez E. y Gutiérrez A., 2006, p. 2).

Pérez D. A. y Duque M. A. (2023, pp. 5, 6) desarrollaron un trabajo de observación sobre el proceso de transporte para la cosecha manual de caña en un determinado ingenio azucarero, mediante la aplicación de la metodología DMAIC (Definir, Medir, Analizar, Mejorar y Controlar) para identificar la forma de lograr ahorros. Se midió el indicador de costos para el transporte manual tanto actual como histórico, para identificar el foco que podía ayudar a lograr la meta definida; así, realizaron un análisis estadístico descriptivo de los indicadores que impactan sobre el costo del transporte manual y al final construyeron un plan de acción que se ejecutó para lograr los resultados esperados.

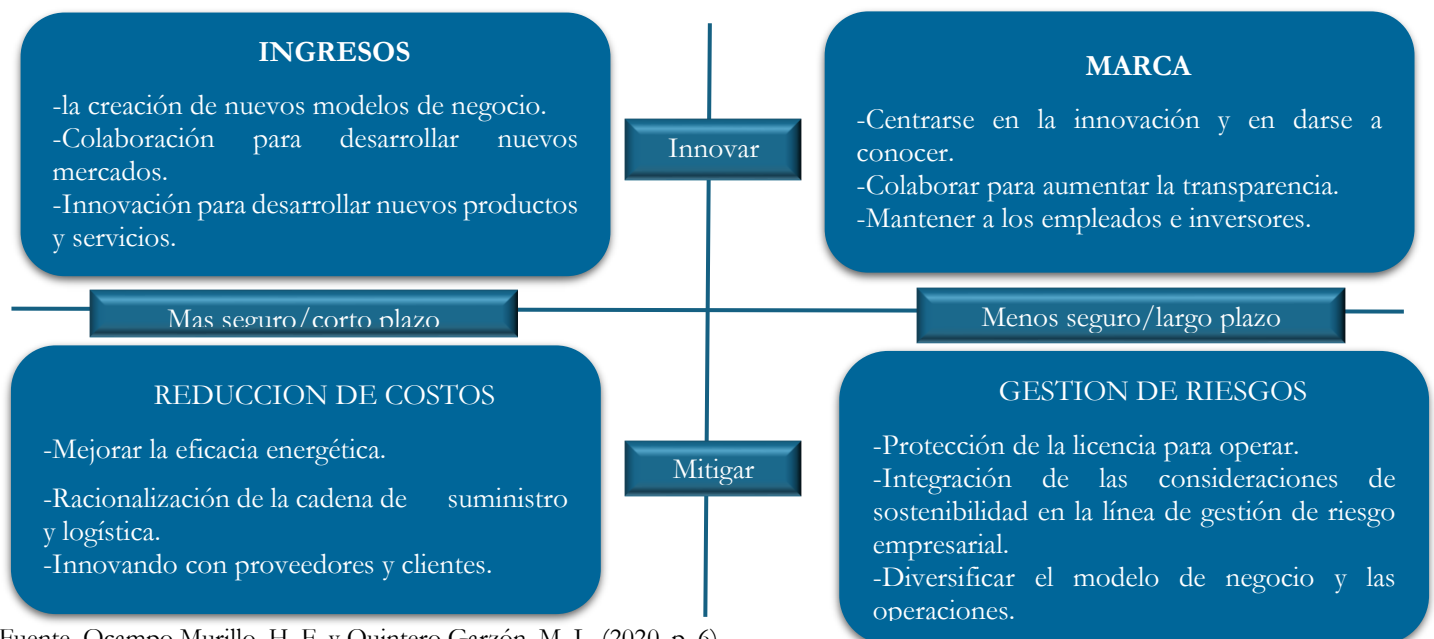
Guarín Daza, D. A. y Díaz V. H. (2024, p. 69) respecto con la sostenibilidad en la producción de caña de azúcar los resultados de su investigación destacan un enfoque integral, donde los investigadores encuentran que algunas empresas azucareras resaltan la diversificación de subproductos y la generación de bioenergía, mientras que otras se centran en prácticas agronómicas sostenibles, uso eficiente del agua, manejo adecuado de agroquímicos y responsabilidad social y laboral. Estas perspectivas indican un reconocimiento generalizado de la importancia de la sostenibilidad en todas las etapas del proceso de producción de caña de azúcar.

Calero Valencia, O. H. et al. (2022, p.9) fundamentados en metodologías de investigación, análisis crítico y aplicación de conocimientos plantearon una propuesta de Supply Chain Management para la Empresa Riopaila Castilla S.A. que pudiese ser adaptada a sus necesidades, requerimientos, aprovechamiento de sus recursos y considerando a todos los involucrados desde proveedores hasta los clientes con el fin de alcanzar los objetivos planteados. Con este trabajo se logró la caracterización de todos sus procesos, resaltando en este aparte para el modelo propuesto los correspondientes a la administración de las relaciones con el proveedor.

Calderón Gaona, P. y otros (2021, p.69) diseñaron una propuesta de layout (anglicismo que se utiliza en logística para referirse a la distribución y el diseño de espacios en un plano), mediante la simulación de eventos y modelos discretos de gestión de inventarios, como la aplicación de herramientas de optimización; la propuesta consiguió mejorar el uso neto de la capacidad del almacén, lo que se reflejó en la reducción de costos de manipulación de materiales en el almacén de la empresa azucarera que les sirvió de modelo para el trabajo investigativo.

Ocampo Murillo, H. F. y Quintero Garzón, M. L. (2020, p. 6) plantean que “una adecuada gestión de proveedores para una cadena de abastecimiento sostenible significa cambios positivos en los aspectos: ingresos, marca, costos y riesgos”. Esto para resaltar la importancia de involucrar a los proveedores en la cadena de abastecimiento de la empresa. Para ello, presentan los autores la siguiente figura, como una forma de orientar los parámetros que deben tener en cuenta los actores de la cadena de suministros.

Figura 1. Parámetros de una cadena de suministros sostenible.



Fuente. Ocampo Murillo, H. F. y Quintero Garzón, M. L. (2020, p. 6)

Morera Pérez de Corcho D. (2021, p. 11) se lamenta porque no existe en numerosas centrales azucareras una disciplina ingenieril en el área de extracción y solo el control operacional se basa en el reporte para la contabilidad a través del monitoreo de parámetros operacionales elementales. No se analiza de forma sistemática y continua el comportamiento y fluctuación de las variables operacionales ni su interrelación entre ellas.

2.1.3 Recursos en la cadena de suministros. Para este componente del modelo propuesto se consideraron diferentes trabajos de investigación, resaltando aquellos que se direccionan al siguiente planteamiento:

La incorporación de los factores de gestión en la organización se relaciona con el nivel de su desarrollo y control, sostenido por la administración del conocimiento de los recursos humanos y el entorno de la empresa. Los factores de control permiten el dimensionamiento adecuado del uso de los recursos más importantes, como son el movimiento de materias primas, productos intermedios y terminados, optimización de lotes y tamaño del pedido, costos de distribución y sobre todo la definición del programa maestro de inversiones (Jiménez E. y Gutiérrez A., 2006, p. 3).

Orozco Crespo E. y otros (2020, p. 1) diseñaron una propuesta de “layout” para el dimensionamiento de todas las áreas del almacén de productos terminados en un determinado ingenio azucarero; esto porque encontraron que “los sistemas productivos obtienen sus ventajas competitivas de la efectiva gestión de sus almacenes e inventarios, donde la toma de decisiones define fundamentalmente la estructura de los costos y nivel de servicio al cliente”. (p. 1).

Caicedo Balanta, M. C. (2021, p.12) realizó un estudio que le permitió concluir que “el productor puede determinar el uso que está dando a los insumos y procesos que tiene a su disposición y el impacto potencial medio ambiental que está generando con las prácticas agrícolas que realiza, así como las acciones para reducirlo”. Esto para referenciar la importancia que se tiene al considerar la participación de las fuentes de los insumos que se utilizan en la cadena de suministros para la empresa.

Tabares Murillo, W. A. y Cuero Valencia, S. A. (2023, p. 60) realizó un estudio donde resalta la participación comercial de una empresa de servicios integrada a la industria azucarera colombiana, basada en las necesidades e intereses de dicho sector; esto, le ha permitido convertirse en su aliado estratégicos a nivel logístico y comercial tanto a nivel nacional como internacional. Aquí se tiene entonces una muestra como una tercera parte llega a ser parte importante de la cadena de suministros para las organizaciones azucareras.

2.1.4 Tecnologías en la cadena de suministros. De los diferentes trabajos revisados para este componente del modelo, se tuvo en cuenta aquellos que de alguna manera recoge el siguiente planteamiento:

Los sistemas de información y el desarrollo de nuevas tecnologías han jugado un papel relevante para facilitar una gestión eficiente de la cadena logística. Las nuevas tecnologías de gestión están conformadas por módulos que interactúan en un ámbito virtual con información en tiempo real. Representan una solución tecnológica de sistemas avanzados de planificación, que utilizan la informática y los modelos matemáticos técnico-económicos de complejas cadenas de suministro integradas horizontal y verticalmente, operando en un sólo país o en múltiples naciones (Jiménez E. y Gutiérrez A., 2006, p. 4).

Mejía Vicente, D. (2023, pp. 47, 53) realizó un trabajo en el área de corte y carga de la caña de un determinado ingenio, para mostrar la forma como se presentan los atrasos en el proceso de corte manual y carga utilizando camiones; mediante observación directa con toma de datos de manera periódica, el autor calculó las pérdidas ocasionadas por estos atrasos, concluyendo que la causa principal es debido a que la mayor parte del proceso de corte de caña es manual. Por lo anterior, recomienda a la Gerencia de la empresa autorizar la compra de una cosechadora con especificaciones técnicas acorde al volumen de insumos que ellos demandan y la extensión de los cultivos, que se encuentran en las fincas donde se realizan los cortes y cargas del insumo de producción fundamental como es la caña. Asegura el investigador que con esta solución tecnológica se evitará el atraso en el proceso.

Bajaña Vargas, K. A. (2021, p. 26) resalta la utilización del modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference) o en su traducción conocido como modelo referencial de las operaciones de cadena de abastecimiento, como una modalidad para gestionar los suministros y permitir involucrar a todos los departamentos que conforman la cadena de abastecimiento de la empresa, para que puedan mejorar sus métodos y comunicarse de forma más efectiva. Esto para resaltar la importancia de utilizar metodologías y herramientas automatizadas o semiautomatizadas en la dinámica de compras y suministros. En este

modelo las actividades identificadas como claves de son la planificación, el abastecimiento, la fabricación, la distribución y devoluciones; gestionadas por medio de un modelo que da inicio en los proveedores y finaliza en los clientes. Como resultado esperado de la aplicación de este modelo es el diagnóstico integral de los procesos y el planteamiento de oportunidades de mejora aplicables en la organización.

2.1.5 Integración en la cadena de suministros. Los estudios reconocidos para este aspecto se muestran teniendo en cuenta que:

Como factor de éxito empresarial en el desarrollo de nuevos productos y servicios, la propuesta es la generación de modelos basados en políticas, normas y objetivos claros que se encuentren encaminados sobre el mismo enfoque entre los diferentes miembros de la cadena; con el fin de siempre generar una modelo de ganancia denominado “ganar-ganar”. Asegurando el proceso de integralidad en cada uno de los eslabones que permita proporcionar estrategias y lineamientos para la ejecución de las actividades con clientes, proveedores, empresas de transporte entre otras partes interesadas (Jiménez E. y Gutiérrez A., 2006, p. 4).

González Pulido, A. M. (2020, pp. 21, 38, 40) desarrolló un estudio en una empresa de servicios para suministros a la industria azucarera, que permite ofrecer a los ingenios diferentes equipos e insumos especializados que hacen parte de sus procesos productivos; se resaltan las transacciones realizadas para los ingenios Incauca y Manuelita de productos para refinar el azúcar y elaboración de bioetanol. Así mismo, el autor destaca una tabla con los datos de 66 ítems vendidos a empresas del sector azucarero. Lo anterior, permite apreciar la importancia que en la cadena de suministros tienen las empresas proveedoras especializadas.

Díaz Bolaños, D. A. (2022, p. 96) plantea que para los proveedores que habitualmente presentan mayor adjudicación de órdenes de compra, la posibilidad de coordinar al menos una capacitación anual con el personal de bodega de suministros, especialmente para el personal encargado de recepción de artículos; esto para que se permita a los colaboradores tener un mayor conocimiento técnico de lectura de especificaciones técnicas. Así también, el autor recomienda promover el uso de aplicaciones informáticas disponibles, que permitan al departamento de suministros sacar provecho de las nuevas tendencias tecnológicas, para automatizar labores y gestionar tareas de control, incrementando el desempeño y ayudando a simplificar las labores operativas del personal (Díaz Bolaños, D. A., 2022, p. 97).

2.2 Escenario físico de la investigación. La búsqueda bibliográfica en los últimos cinco años, respecto al escenario físico de la investigación ubicado en el Departamento del Valle del Cauca arrojó los siguientes resultados:

Tabla 2. Estudios de gestión de compras y suministros del "sector azucarero en el Valle del Cauca". Años 2020-2024

Origen	Cantidad de resultados	Seleccionados
Búsqueda directa.	7	4
Tabla 1.	4	4
"Operación" en la "cadena de suministros" industria azucarera.	3	
"Recursos" en la "cadena de suministros" industria azucarera.	1	

Fuente: Elaboración propia.

En el origen correspondiente a la Tabla 1, se resalta el hecho que 4 de ellos están ubicados directamente en el escenario físico de la investigación.

Los cuales podemos identificar con los siguientes títulos:

Selección de proveedores de insumos críticos en términos de sostenibilidad, a través de la metodología multicriterio, en una empresa del sector azucarero (Ocampo Murillo, H. F. and Quintero Garzón, M. L., 2020)

Moliendo Caña: El desarrollo de la industria azucarera en el Valle del Cauca. El caso de Manuelita S. A. 1901-2018 (Ripoll Echavarría, M. T., 2022).

Desarrollo de un modelo de agente de carga internacional para la empresa CIAMSA. Tabares Murillo, W. A. & Cuero Valencia, S. A. (2023).

Identificación de Alternativas Para La Reducción de Costos en el Proceso de Transporte de Caña Manual en un Ingenio del Valle del Cauca. Pérez D. A. & Duque M. A. (2023).

2.2.1 Búsqueda directa. Se hace referencia a cada uno de los estudios seleccionados según la Tabla 2, de la siguiente manera:

Correlación entre sostenibilidad y competitividad de las empresas en la región pacífico y centro de Colombia, desde la perspectiva financiera: Caso de estudio industria ingenios azucareros. Trabajo realizado por Castaño Ortiz, L. V. y Sánchez Meneses, L. F. (2022). Concluyen al final, analizados los factores que determinan la competitividad y la sostenibilidad desde la perspectiva financiera de una empresa azucarera, que la gestión de sus activos la predisponen a tomar acciones que les permiten superar sus dificultades, pruebas y cambios del mercado en el que ellas operan (p. 103).

En **Selección de proveedores de insumos críticos en términos de sostenibilidad, a través de la metodología multicriterio, en una empresa del sector azucarero.** Presentan Ocampo Murillo, H. F. y Quintero Garzón, M. L. (2020) una serie de conclusiones que se sintetizan así: Considerar como criterio principal la competitividad y el desarrollo sostenible, para que con el tiempo las organizaciones sean económicamente viables, ambientalmente soportables y socialmente equitativas (p. 21).

Estudio de caso: Desarrollo de la cadena de abastecimiento y la competitividad de los proveedores locales de Riopaila Castilla S.A., adelantado por la Fundación Caicedo González Riopaila Castilla. Santos González, C. M., (s.f.).

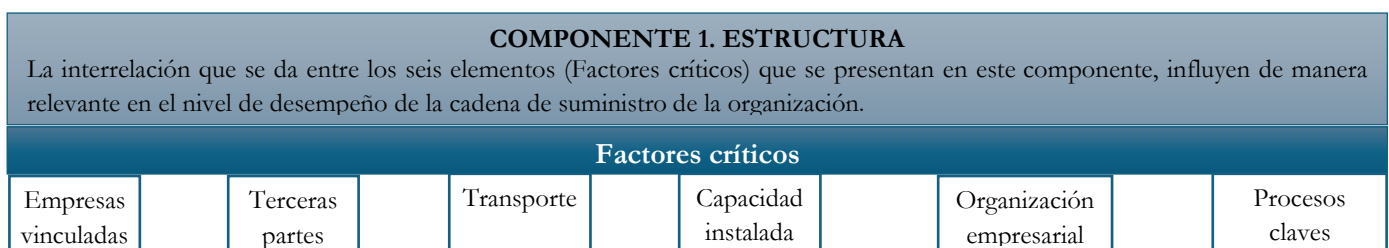
El objetivo de este trabajo de investigación se basó en la evaluación y documentación de la contribución a la mejora de las capacidades organizacionales (administrativas, financieras, comerciales y sociales) de los contratistas identificados como parte interesada externa; esto, a la visual de la hipótesis de inversión social privada para fomentar el crecimiento económico, incluyente y sostenible en el tiempo, el empleo productivo y el trabajo decente para todos (p. 6).

Como conclusión del estudio se genera un instrumento didáctico, explicativo, simple y claro que determina la secuencia de las actividades, transformándose en un modelo de intervención social que facilita el ser replicado por otras organizaciones que estén comprometidas con la estimulación de los territorios y sus economías para lograr su sostenibilidad y crecimiento. También es útil también para aquellos que deseen adaptarlo a su cadena de abastecimiento, a través de la implementación de buenas prácticas de gestión de calidad, ambiental, salud y seguridad en el trabajo, el fortalecimiento financiero, gestión comercial, responsabilidad social y derechos humanos (p. 34).

Propuesta de Supply Chain Management y Logística para la empresa Riopaila Castilla S.A. Este trabajo realizado por Calero Valencia, O. H. et al. (2022) Expresan los autores que con esta investigación se logró establecer la propuesta de Supply Chain Management y Logística para la Empresa; esto, de acuerdo con el análisis crítico de todos los procesos, evidenciando que para su correcta implementación se debe iniciar con una adecuada red estructural involucrando a todos los agentes que hacen parte de su desarrollo y que agregan valor de manera funcional y sincrónica, con el fin de garantizar el alcanzar los objetivos y niveles de competitividad, lo que a su vez se refleja en rentabilidad y sostenibilidad (p. 97).

2.3 Estructura del modelo de gestión de compras y suministro para las empresas del sector azucarero del Valle del Cauca. Tal como se mencionó en la introducción, el modelo se estructura dentro del paradigma expuesto por Jiménez E. y Gutiérrez A. (2006), reconocido como: Los factores críticos de éxito de la cadena de suministro.

Figura 1. Estructura del modelo de gestión de compras y suministro para las empresas del sector azucarero del Valle del Cauca.



COMPONENTE 2. OPERACIÓN						
Se requiere un conocimiento exhaustivo sobre la demanda basada en la localización y necesidades específicas de la población, las características de la infraestructura con relación al conjunto de características locativas potenciales, la capacidad instalada y los medios de transporte disponibles; así como los costos asociados y el margen económico.						
Factores críticos						
Mercado		Infraestructura		Costos		Margen
COMPONENTE 3. RECURSOS						
Los factores de organización y control permiten de acuerdo con el recurso humano disponible, el dimensionamiento adecuado del uso de los recursos más importantes, como son: movimiento de materias primas, productos intermedios y terminados, optimización de lotes y tamaño del pedido, costos de distribución y principalmente la definición del plan de inversiones.						
Factores críticos						
Recursos humanos	Movimiento Materias primas	Productos intermedios y terminados	Optimización de lotes de pedido	Costos distribución		Programas de inversión
COMPONENTE 4. TECNOLOGÍAS						
Los elementos de este componente representan para muchas empresas una solución tecnológica de sistemas avanzados de planificación, que recurren a las actuales tecnologías informáticas y la modelación matemática técnico-económico de complicadas cadenas de suministro integradas horizontal y verticalmente que funcionen en un sólo país o en varios de ellos.						
Factores críticos						
Sistemas de información		Desarrollo y utilización de nuevas tecnologías		Modelos matemáticos técnico-económicos		
COMPONENTE 5. INTEGRACIÓN						
Los elementos a tener en cuenta para este componente están alrededor del diseño de políticas y objetivos comunes entre los integrantes de la cadena de suministro; se incluye el desarrollo de un conjunto de nuevos productos o servicios, con vista al crecimiento apoyado en modelos de ganancia para todos.						
Factores críticos						
Políticas y objetivos comunes entre los miembros de la cadena de suministro			Desarrollo de un conjunto de nuevos productos o servicios			

Nota. La figura está elaborada tomando como fuente el modelo descrito por Jiménez E. y Gutiérrez A. (2006): Los factores críticos de éxito de la cadena de suministro.

El modelo se presenta en cinco bloques para cada uno de los cuales se tiene la descripción general del componente y de allí, se desprenden elementos considerados como factores críticos de éxito para la gestión de compras y suministros de una empresa, que en este caso particular se ubica en las organizaciones azucareras del Valle del Cauca. Los términos utilizados para la identificación de cada factor crítico de éxito se consideran auto explicativos.

La investigación bibliográfica realizada para encontrar una estructura que se pudiese adaptar como orientación para las organizaciones azucareras del Valle del Cauca, conllevó al reconocimiento de diversos trabajos que se ubican dentro de ella, tal como se describe en la Tabla 3.

Tabla 3. Ubicación bibliográfica para la gestión de compras y suministro en las empresas del sector azucarero del Valle del Cauca.

Componente	Factor crítico del modelo	Marco contextual	Escenario físico
Estructura	Empresas vinculadas	Mejora significativa a través de la cooperación. Resalta la participación comercial de una empresa de servicios integrada a la industria azucarera colombiana.	Se encuentra específicamente para un ingenio del Valle del Cauca.

	Terceras partes	Buscar fuentes alternativas de energía dentro de la categoría de limpias	
	Transporte		
	Capacidad instalada	Optimizar un espacio logístico funcional que actúe como área de tránsito entre el abastecimiento y la distribución física (Almacenes).	
	Organización empresarial	Establecer la propuesta de Supply Chain Management y Logística para la Empresa con el fin de garantizar el alcanzar los objetivos y niveles de competitividad, lo que a su vez se refleja en rentabilidad y sostenibilidad.	Se encuentra específicamente para la empresa Riopaila Castilla S. A.
	Procesos claves	Trazabilidad hacia atrás. Caracterización de los procesos en cuanto a relaciones con el proveedor.	
Operación	Mercado		La gestión de sus activos la predisponen a tomar acciones que les permiten superar sus dificultades, pruebas y cambios del mercado en el que ellas operan.
	Infraestructura		
	Costos	Se midió el indicador de costos para el transporte manual. Propuesta de layout para el almacén que refleja la reducción de costos de manipulación de materiales.	
	Margen	Sostenibilidad mediante un enfoque integral (Ambiental-Social-Económico). Control operacional mediante reporte para la contabilidad a través del monitoreo de parámetros operacionales elementales.	Considerar como criterio principal la competitividad y el desarrollo sostenible, para que con el tiempo las organizaciones sean económicamente viables, ambientalmente soportables y socialmente equitativas. Al final se tiene como producto un instrumento didáctico, explicativo, simple y claro que determina la secuencia de las actividades, transformándose en un modelo de intervención social que facilita el ser replicado por otras organizaciones.
Recursos	Recursos humanos.		
	Movimiento de materias primas.	El productor puede determinar el uso que está dando a los insumos y procesos que tiene a su disposición y el impacto potencial que está generando al medio ambiente.	Se encuentra específicamente para tres fincas productoras del norte del Valle del Cauca.
	Productos intermedios y terminados.		
	Optimización de lotes de pedido.		
	Costos distribución.	Toma de decisiones frente a la estructura de los costos y nivel de servicio al cliente.	
	Programas de inversiones.		
Tecnologías	Sistemas informáticos.		
	Desarrollo y utilización de nuevas tecnologías.	Uso de una cosechadora con especificaciones técnicas acorde al volumen de insumos que se demandan y la extensión de los cultivos que se encuentran en las fincas donde se realizan los cortes y cargas de la caña.	
	Modelos matemáticos técnico-económicos.	Utilización del modelo SCOR como una modalidad para gestionar los suministros y permitir involucrar a todos los departamentos que conforman la cadena de abastecimiento de la empresa.	
Integración	Políticas y objetivos similares e interrelacionados entre los miembros de la cadena de suministro.	Participación de una empresa de servicios para suministros a la industria azucarera, que permite ofrecer a los ingenios diferentes equipos e insumos especializados que hacen parte de sus procesos productivos.	
	Determinación de nuevos productos o	Para los proveedores que habitualmente presentan mayor adjudicación de órdenes de	

servicios a través de un modelo.	compra, la posibilidad de coordinar al menos una capacitación anual con el personal de bodega de suministros.
----------------------------------	---

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 3 deja ver con claridad que, para los diferentes factores críticos planteados para el modelo, algunos aspectos aparecen sin ser tratados particularmente en el marco teórico que corresponde a la investigación; además, la poca ubicación que se tiene en el Valle del Cauca dentro de los parámetros considerados. Lo anterior da pie para trazar la necesidad que se tiene en el desarrollo de otros trabajos de investigación y su correspondiente aplicación que apunten hacia ellos, para poder lograr una integralidad temática frente al modelo propuesto.

3. CONCLUSIONES

De acuerdo con la búsqueda bibliográfica realizada en un periodo de cinco años, se concluye que los estudios encontrados en las diferentes bases hacen referencia a factores enfocados a la estructura de la cadena de suministro, su operación, los recursos destinados, tecnologías aplicadas y como principal enfoque la integración total; todos encaminados a enriquecer, mantener, mejorar, analizar y proponer estrategias de administración de la cadena.

Como resultado de la búsqueda bibliográfica también se puede concluir que se evidencia una clara tendencia a modelos enfocados en la perspectiva de sostenibilidad ambiental-social-económica; estableciendo los impactos que surgen durante el proceso, la mitigación, y el cuidado de todos los actores involucrados con un único fin de mejorar significativamente a través de la cooperación entre los diferentes sectores empresariales o partes interesadas.

Realizando énfasis al análisis bibliográfico, en el sector azucarero del valle del Cauca, se puede concluir que se encuentran estudios de la cadena de suministro enfocados a través de la selección de proveedores de insumos críticos en la mejora de la competitividad empresarial, el cumplimiento de los objetivos y el fortalecimiento de los pilares con el objetivo de que el resultado final se vea reflejado en la rentabilidad y sostenibilidad de las organizaciones. Sin embargo, la carencia de estudios en la región sobre algunos factores críticos de éxito mencionados a lo largo del documento genera oportunidad de investigación y documentación del proceso de gestión de compras de manera específica.

En términos de correlaciones y tendencias, se evidencian cinco componentes como estructura, operación, recursos, tecnología e integración, con una tendencia marcada en la utilización óptima de recursos a través de proveedores previamente seleccionados con diferentes metodologías que aportan a la estructura de la cadena mediante el suministro de insumos críticos de óptima calidad, tiempos de distribución adecuados, disponibilidad y cumplimiento en entregas pactadas; como también correlacionados en el campo de tecnología como un factor de innovación y valor agregado en el proceso de la cadena de abastecimiento en el sector azucarero por medio de nuevas tecnologías. Derivando en la conclusión de la importancia de involucrar todos los procesos o departamentos en los objetivos establecidos en términos de abastecimiento.

4. REFERENCIAS

Asociación de Cultivadores de Caña de Azúcar de Colombia (2024). Informe de anual 2023-2024. Recuperado de <https://www.asocana.org/modules/documentos/17710.aspx#:~:text=Informe%20anual%20de%20Asoca%3%B1a%20con%20aspectos%20generales%20del>

Bajaña Vargas, K. A. (2021). Propuesta de mejora en los procesos logísticos, mediante el diseño del modelo SCOR en la Compañía Azucarera Valdez S.A. Recuperado de

https://repositorio.epnewman.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12892/261/TRABAJO_DE_INV_MBA_BAJA%3%91A-VARGAS-KERLY.pdf?sequence=3&isAllowed=y

Blanco Carbajal, I. et al. (2023). Trazabilidad, punto de partida en la producción de ron. Revista ICIDCA Vol. 57, No. 2. Recuperado de <https://www.revista.icidca.azcuba.cu/wp-content/uploads/2023/09/Vol.-57-No.-2-2023.pdf>

Ocampo Murillo, H. F. & Quintero Garzón, M. L. (2020). *Selección de proveedores de insumos críticos en términos de sostenibilidad, a través de la metodología multicriterio, en una empresa del sector azucarero*. Recuperado de <https://revistas.unilibre.edu.co/index.php/entramado/articulo/view/6436/5789>

Orozco Crespo E. et al. (2020). Diseño de layout en un almacén del Ingenio Azucarero de Imbabura, Ecuador. Recuperado de <http://scielo.sld.cu/pdf/rri/v41n1/1815-5936-rri-41-01-e4109.pdf>

Pérez D. A. & Duque M. A. (2023). Identificación de Alternativas Para La Reducción de Costos en el Proceso de Transporte de Caña Manual en un Ingenio del Valle del Cauca. Recuperado de <https://repositorio.uan.edu.co/server/api/core/bitstreams/e8ccfaea-7b9c-487b-8534-51a807b2c758/content>

Ripoll Echeverría, M. T. (2022). Moliendo Caña: El desarrollo de la industria azucarera en el Valle del Cauca. Recuperado de

https://books.google.com.co/books?hl=es&lr=&id=fgWBEAAAQBAJ&oi=fnd&pg=PT3&dq=%2B3n+de+compras+y+suministros+del+sector+azucarero+del+Valle+del+Cauca&ots=CstLINJpHA&sig=XdTZN2D4H9TtxuMvxLykZdehUdA&redir_esc=y#v=onepage&q&f=false

Santos González, C. M. (s.f.). *Estudio de caso: Desarrollo de la cadena de abastecimiento y la competitividad de los proveedores locales de Riopaila Castilla S.A., adelantado por la Fundación Caicedo González Riopaila Castilla*. Recuperado de <https://fcgriopailacastilla.org/wp-content/uploads/2024/02/Caso-de-estudio-Desarrollo-de-Proveedores.pdf>

Sosa Merlo, C. (2023). *Planificación Estratégica para Ledesma S.A.A.I Unidad de negocio del azúcar y el alcohol*. Recuperado de <https://repositorio.21.edu.ar/bitstream/handle/ues21/27796/TFG%20-%20Sosa%20Merlo%20Candelaria.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Suclupe Vásquez J. C. (2022). *Plan de mejora de la gestión del almacén de suministros para incrementar su eficiencia, en una empresa azucarera de la región Lambayeque*. Recuperado de

<https://repositorio.uss.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12802/10504/Suclupe%20Vasquez%20Juan%20Carlo.pdf?sequence=12&isAllowed=y>

Tabares Murillo, W. A. & Cuero Valencia, S. A. (2023). Desarrollo de un modelo de agente de carga internacional para la empresa CIAMSA. Recuperado de <https://red.uao.edu.co/server/api/core/bitstreams/eb85da79-d551-4fdb-96e4-4f1a3a5098e7/content>

Zamani Dadaneh, D., Moradi, S., & Alizadeh, B. (2023). Simultaneous planning of purchase orders, production, and inventory management under demand uncertainty. *International Journal of Production Economics*, 265. Recuperado de <https://doi.org/10.1016/j.ijpe.2023.109012>