

Identificación y Diagnóstico de una Cadena de Suministro de una Empresa en la Región Soconusco

Identification and Diagnosis of a Supply Chain of a Company in the Soconusco Region.

Tamara Díaz Gaspar^a, Alan Aguilar Pivaral^b, Guadalupe Citlalli Alfaro Rodas^c, Manuel de Jesús Matuz Cruz^d, María Soledad Peralta González^e, Oscar A. Castellanos Ortega^f

Abstract:

Under a positivist approach and using descriptive and documentary research, this article uses a methodology developed based on the theoretical contributions of Fisher M. and Fine, with which it was possible to identify, analyze and understand the most important aspects that make up a supply chain. The data used for the development of the methodology corresponds to a company in the Soconusco Region dedicated to the export of coffee beans. Due to the high demand for coffee in the Soconusco Region, it is important for companies in this sector to know and correctly manage their supply chain, as well as all the links that make it up. The success of the chain depends on the interrelationship and influence of each of its elements, which results in a competitive, up-to-date company that is committed to the client or consumer. Finally, the results of the methodology show that the supply chain is classified as routine with a low degree of influence on the focal company, taking into account that it produces a functional product, purchases raw materials from suppliers and exports the final product to an external company. The improvement strategies used for innovation in this type of chain, according to Harland, should be applied to manufacturing, chain integration, inventories, response times, demand, among others.

Keywords:

Supply chain, Suppliers, End customer, Distributor.

Resumen:

Bajo un enfoque positivista y haciendo uso de una investigación descriptiva y documental, el presente artículo utiliza una metodología desarrollada con base en los aportes teóricos de Fisher M. y Fine, con la cual se pudo identificar, analizar y conocer los aspectos más importantes que componen una cadena de suministro. Los datos utilizados para el desarrollo de la metodología corresponden a una empresa de la Región Soconusco dedicada a la exportación de café en grano. Debido a la alta demanda de café que existe en la Región Soconusco, es importante que las empresas dedicadas a este sector, conozcan y gestionen correctamente su cadena de suministro, así como de todos los eslabones que la componen. El éxito de la cadena depende de la interrelación y la influencia que tenga cada uno de sus elementos, lo que da como resultado una empresa competitiva, actualizada y comprometida con el cliente o consumidor. Finalmente, se presentan los resultados de la metodología en los que se obtuvo que la cadena de suministro se clasifica como rutinaria con bajo grado de influencia en la empresa focal, tomando en cuenta que produce un producto funcional, compra de materia prima a proveedores y la exportación del producto final corresponde a una empresa externa. Las estrategias de mejora utilizadas para la innovación de este tipo de cadena, según

^a Autor de Correspondencia, Institución Tecnológico de Tapachula | Tapachula, chis. | México, <https://orcid.org/0009-0003-1881-466X>, Email: tamaradg65@gmail.com

^b Instituto Tecnológico de Tapachula | Tapachula, Chis | México, <https://orcid.org/0009-0008-9021-6839>, Email: alanaguilarpivaral@gmail.com

^c Instituto Tecnológico de Tapachula | Tapachula, Chis | México, <https://orcid.org/0009-0003-5484-5420>, Email: gua.alfaro@tapachula.tecnm.mx

^d Instituto Tecnológico de Tapachula | Tapachula, Chis | México, <https://orcid.org/0000-0002-9511-7572>, Email: mjmatuz@tapachula.tecnm.mx

^e Instituto Tecnológico de Tapachula | Tapachula, Chis | México, <https://orcid.org/0009-0008-2288-0455>, Email: msperaltagonzalez@gmail.com

^f Instituto Tecnológico de Tapachula | Tapachula, Chis | México, <https://orcid.org/0009-0009-4811-1862>, Email: osc.castellanos@tapachula.tecnm.mx

Harland, deben aplicarse en la manufactura, en la integración de la cadena, inventarios, tiempos de respuesta, demanda, entre otros.

Palabras Clave:

Cadena de suministro, Proveedores, Cliente final, Distribuidor.

Introducción

La gestión correcta de una cadena de suministro en una empresa garantiza su éxito y la satisfacción de sus clientes, además de una relación estrecha con todos los eslabones o colaboradores dentro de esta. La administración de la cadena de suministros abarca todas las actividades relacionadas con el flujo y transformación de bienes, desde la etapa de materia prima (extracción) hasta el usuario final, así como los flujos de información relacionados [10]. Una cadena de suministro consta de dos o más organizaciones legalmente separadas que están conectadas por flujos de materiales, información y financieros [4]. Es por ello que, este artículo busca analizar y describir cómo funciona una cadena de suministro enfocada en un ámbito cafetalero, en una zona donde la exportación de café es la principal fuente económica para los agricultores.

Ballou et al. 2004 [2], menciona que una cadena de suministro se compone de un conjunto de actividades funcionales que se repiten de manera constante a lo largo del canal de flujo, donde la materia prima se transforma en un producto funcional o innovador.

La empresa focal está dedicada a la exportación de café en oro, para su producción y comercialización de café soluble a una industria externa. Su cadena de suministro es pequeña, dado que su participación se da de manera intermediaria, sin embargo, es una de las más importantes. Su función radica en el proceso de limpieza del grano del café, el cual debe tener un estricto control para evitar la merma del producto en su proceso y la contaminación del grano.

La metodología utilizada en este artículo de investigación fue seleccionada a partir de la búsqueda de un método que se acoplara a las necesidades de la empresa, en la que se tuvo en cuenta la aplicación de una metodología para la optimización de la cadena de suministro esbelta, Wilson Adarme [1], desarrolla un modelo que incluye la caracterización, diagnóstico e identificación y análisis de parámetros de la operación logística, esto para poder atender de manera coordinada decisiones estratégicas para la gestión de la cadena de suministro.

De igual manera, se consideró utilizar el Modelo SCOR para llevar a cabo un diagnóstico del comportamiento logístico de la cadena utilizando KPI's para comparar y

analizar estrategias, que puedan ayudar a mejorar la eficiencia de la cadena de suministro [5]. Sin embargo, el objetivo de la investigación es el uso de un método que sea útil para identificar qué influencia tiene la cadena de suministro en la empresa. De esta manera, se busca idear un plan de estrategias que mejore la eficiencia de la misma, esto con la ayuda de la taxonomía de Harland [7] [7], en la que se toma en cuenta el entorno de la empresa, así como su dinamismo.

Método

Este estudio se basa en las teorías de Fisher y Fine para desarrollar métodos de investigación sobre cadenas de suministro. Fisher propone una estructura que clasifica los productos según patrones de demanda, distinguiéndolos en funcionales o innovadores, según características como el ciclo de vida, la capacidad de predicción de la demanda, la variedad de productos y los estándares de entrega y servicio.

Por su parte, Fine [8], enfatiza que la integración de las cadenas de suministro no es constante, fluctuando entre estructuras integrales y modulares debido a diversas fuerzas, como la competencia, la producción, la innovación y la tecnología.

Utilizando el "Modelo dinámico de clasificación de redes" [3], se elabora un modelo que integra ambas teorías, permitiendo clasificar las cadenas de suministro según la evolución de la empresa a lo largo del tiempo. Este modelo considera dos variables: el tipo de producto (de acuerdo con Fisher) y el grado de integración (según Fine). En la clasificación, los productos funcionales se ubican en los cuadrantes derechos, los innovadores están en los izquierdos (Figura 1).

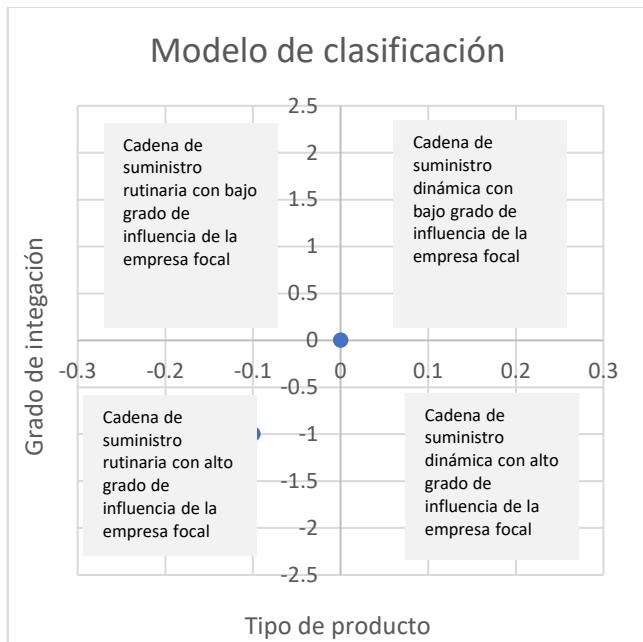


Figura 1. Modelo de clasificación de cadenas adaptado de Calderón et al. [3] (2017).

Caracterización de la Cadena de Suministro

Para la caracterización de la cadena se utiliza la descripción del proceso de producción, esto para llevar a cabo la diagramación de flujo que facilita el diseño de la cadena de suministro (CDS), identificando las 6 partes que la componen, el primer eslabón con el que se cuenta es el de proveedores, que está representado por un 70% del grupo de cafetaleros y un 30% de contratistas, el segundo eslabón corresponde al almacenamiento o bodegaje conformado por un total de 5 bodegas, en donde se usan, 2 bodegas de materia prima y 3 bodegas de producto terminado.

Enseguida el tercer eslabón corresponde al proceso de producción, este se compone de 6 equipos y el vaciado en la tolva. Como cuarto eslabón, se encuentra la empresa transnacional (cliente interno) que se encargara de transformar el producto final (café soluble). Por último, en el quinto eslabón se encuentra el distribuidor que, mediante tiendas de conveniencia, hace llegar el producto al cliente o consumidor final.



Figura 2. Caracterización de la cadena de suministro.

Los cuales se describen de la siguiente manera:

Proveedores: Se encontraron 4,500 proveedores, que están compuestos por un 70% de una organización de cafetaleros y el otro 30% de contratistas. El producto que proveen a la empresa es café robusta en cereza, en promedio se paga \$34 por Kg de café.

Almacenamiento: Se cuenta con 5 almacenes, Los primeros dos son para almacenar materia prima como el café en fresco con una capacidad de almacenaje de aproximadamente 25,000 costales de café en cereza, los últimos tres almacenes están destinados a resguardar el producto procesado, su capacidad de almacenamiento es de 50,000 bultos de café oro aproximadamente.

Proceso: El proceso de producción consta de varios filtros de inocuidad que se requieren para extraer cualquier objeto extraño que no sea propio del café, ya sea madera, papel, piedras, entre otros. La producción diaria de café en oro, varía entre los 800 y 850 sacos diarios en un periodo de producción de 6 meses.

- Fosa de almacenamiento:** Primer filtro de inocuidad, destinado a remover impurezas del café. Su función es simple: cuenta con una malla que retira la basura que pueda traer el costal de café. Su capacidad es de 2,000 bultos bola (120 toneladas).
- Elevador 1:** los elevadores tienen la función de transportar el café a una maquina llamada Prelimpia, son tubos que funcionan a base de cangilones y poleas embarrilladas.
- Prelimpia (Pinhalense):** Su función es separar el producto de desechos como papel, madera, metal, entre otros. Tiene dos sistemas de ventilación: una de entrada y la otra de salida, para tener una limpieza más eficiente.
- Elevador 2:** este elevador tiene la función de transportar el café a una maquina llamada

- Retrilla. Al igual que el primer elevador funciona con cangilones y poleas embarrilladas.
5. **Morteadora:** Su función es romper la cascara del café para separarla del grano. Los granos pasan por una malla que los separa del cascabillo. Es un cilindro que cuenta con cuchillas que, por medio de rotación y fricción, rompe el grano para quitar la cascara, a través de un extractor que, los se separa de los desechos.
 6. **Elevador 3:** Al igual que los demás elevadores, tiene la función de transportar el café al siguiente proceso. Sin embargo, la diferencia es que los cangilones con los que cuenta tienden a ser más pequeños gracias a que únicamente se transportan los granos.
 7. **Descapulinadora:** su función es quitar las imperfecciones al grano de café. Cuenta con rodillos que limpian el café de basura y polvo que pueda traer. También tiene unas mallas que van a clasificar los granos por calidad: primera y granzas o cuartillas.
 8. **Elevador 4:** Este elevador sirve para transportar granos de primera calidad.
 9. **Catadoras:** Trabajan por aire, y su función remite en la gravedad, dividiendo el café por granos de menor densidad, para poder clasificarlos por calidad.
 10. **Elevador 5:** transporta el café en grano limpio, clasificado por calidad.
 11. **Oliver o mesa de gravedad:** Trabaja por densidad, su función es clasificar la calidad del café, ya sea en segunda y granzas. El café que clasifica es exclusivamente grano, ya no tiene imperfecciones. Esta pasa por una resbaladilla de acero inoxidable hacia los elevadores que transportan el café a las tolvas.
 12. **Tolvas:** Su funcionamiento es única y exclusivamente almacenar el producto terminado. Se dividen en tres: la primera y segunda cuenta con tolvas de 20,000 kg cada una, mientras que la tolva de las granzas tiene una capacidad de 10,000 kg.

Transporte: No se cuenta con un transporte propio, por lo que se contrata empresas externas encargadas de trasladar el producto a la empresa transnacional.

Empresa transnacional: Su función radica en el proceso transformación del café en grano a café soluble (producto final).

Distribuidor: Se entiende como distribuidor a toda empresa encargada de la comercialización del producto final, llegando así al consumidor final.

Determinación del tipo de cadena de suministro

Una vez se cuenta con el diseño de la cadena de suministro, se le aplica la metodología combinada cualitativa [9], en la que no hay manipulación de variables. La metodología Fine para el diseño de cadenas de suministro se enfoca en optimizar y mejorar la eficiencia de la cadena de suministro mediante un enfoque estructurado y detallado [8].

Para determinar el tipo de producto que se produce, es necesario identificar si es funcional o innovador. Se aplica la siguiente metodología, en la que se emplea una ecuación para obtener el resultado que nos indicara que tipo producto tiene la empresa.

$$P = 0.3 * I + 0.3 * Cv + 0.1 * Mu + 0.3 * Vpl \quad (EQ \ 1) \ [3]$$

Donde:

- P = Tipo de producto.
- I = Ponderación de incertidumbre de la demanda.
- Cv = Ponderación correspondiente al ciclo de vida.
- Mu = Ponderación correspondiente al margen sobre ventas.
- Vpl = Ponderación correspondiente a la variedad de productos por línea.

El primer aspecto a evaluar es el ciclo de vida del producto (Cv), que, siguiendo la metodología, tiene un peso del 30%, el cual se califica en función de los años. El siguiente aspecto es la incertidumbre de la demanda (I), que, al igual que el ciclo de vida, tiene un peso del 30%. Este se evalúa por nula, baja, media y alta como se aprecia en la tabla 1.

El tercer aspecto es sobre la variedad de productos por línea, que también tiene un peso del 30%. Este aspecto se clasifica por productos por línea. Por último, se tiene el margen sobre ventas, cuyo peso asignado es del 10%. En la siguiente tabla se muestra cómo se clasifica cada categoría y, como consecuencia, su ponderación.

Tabla 1. Ponderación de los criterios fundamentales.

Aspecto de evaluación	Categoría	Ponderación
Incertidumbre	Nula	0.00
	Baja	0.33
	Media	0.67
	Alta	1.00
Ciclo de vida		
	De 0 a 1 año	1.00
	De 1 a 2 años	0.67
	De 2 a 5 años	0.33
	Mayores a 5 años	0.00

Margen sobre ventas		
0.1	Mayor a 40	1.00
	Entre 20 y 40%	0.67
	Entre 10 y 20%	0.33
	Entre 0 a 10%	0.00
Variedad de productos por línea		
0.3	De 1 a 10	0.00
	De 10 a 20	0.33
	De 20 a 40	0.67
	Mayor a 40	1.00

Con base a los resultados obtenidos y de acuerdo a la clasificación de cada criterio, se determina el tipo de producto, si el resultado es de:

0 a 25% producto funcional
26% a 50% producto poco funcional
51 a 75% producto poco innovador
76 a 100% producto es innovador

En cuanto al eje vertical de la Figura 1, sobre la clasificación de Fine, las empresas se ubican según el grado de integración vertical que presenten. Para ello, se tienen los 5 niveles definidos para clasificar esta variable de análisis, las cuales son [3]:

- Nivel 2: La empresa solo se centra en producir, tercerizando parte de su producción y haciendo sus compras a proveedores y sus ventas a distribuidores o mayoristas.
- Nivel 1: La empresa solo se centra en producir, haciendo sus compras a proveedores y sus ventas a distribuidores o mayoristas.
- Nivel 0: La empresa produce y realiza algún tipo de actividad de abastecimiento y/o distribución.
- Nivel -1: La empresa produce y controla parte del abastecimiento y distribución del producto terminado, y deja de depender de terceros casi por completo.
- Nivel -2: La empresa controla completamente la cadena de suministro del producto, desde la producción de la materia prima hasta la venta al consumidor final.

Aplicación de la metodología

Los criterios aplicados de la metodología son los siguientes:

Ciclo de vida: El producto de café en Oro, obtiene una ponderación de 0, al ser un producto básico, tiene un ciclo de vida mayor de 5 años.

Incertidumbre de la demanda: la empresa focal cuenta con la siguiente información de demanda de los últimos tres años: la demanda no presenta una gran variación en las ventas mensuales, sin embargo, las condiciones climáticas son un factor de importancia, ya que el producto depende directamente de lo que se cosecha cada año. Por esta razón, se tiene una incertidumbre de la demanda nula, con una ponderación de 0. En la siguiente tabla se presentan los valores de las ventas mensuales reales y las previstas para el año 2023-2024.

Tabla 2. Ventas mensuales reales, en miles.

INFORMACIÓN A INGRESAR – AÑO 2023 – 2024		
MES	VALOR DEL INV. FÍSICO	VALOR COSTO VENTA/MES
NOVIEMBRE	\$10,080	\$11,923
DICIEMBRE	\$55,440	\$65,577
ENERO	\$60,480	\$71,539
FEBRERO	\$46,620	\$55,144
MARZO	\$20,160	\$23,846
ABRIL	56,700	67,068
MAYO	16,380	19,375

Margen sobre las ventas: De acuerdo a la información obtenida, la empresa tiene un margen de ventas entre el 20 y el 40%, con una ponderación de 0.67, ya que sus ganancias se encuentran dentro del margen regular, lo que le permite obtener ganancias suficientes para seguir invirtiendo en infraestructura.

Variedad de productos: Según la metodología, la empresa maneja únicamente un tipo de producto, que es el café en oro. Por lo tanto, al no encontrar más productos, se le asigna una ponderación de 0.

Resultados

Los resultados obtenidos a partir de la aplicación de la metodología, se presentan a continuación en la siguiente tabla:

Tabla 3. Resultados por categoría.

Criterio a evaluar	Categoría	Ponderación
Incertidumbre	Nula	0.00
Ciclo de vida	Mayores a 5 años	0.00
Margen sobre ventas	20 – 40%	0.67
Variedad de productor por línea.	De 1 a 10	0.00

Ya que se tiene todos los aspectos evaluados se aplicó la ecuación genérica antes mencionada:

$$P = 0.33 * 0 + 0.33 * 0.33 + 0.1 * 0.67 + 0.3 * 0 = 0.258$$

$$P = 25.8\%$$

Lo que significa que la empresa produce un producto funcional.

La empresa focal se encuentra dentro del parámetro de una cadena de suministro rutinaria, debido a la baja variedad de sus productos, así como procesos estables y un bajo número de competidores

En la determinación del tipo de producto, se comprobó que la empresa seleccionada para la aplicación de la metodología maneja un producto funcional, debido a la demanda constante tiene el café hoy en día.

Respecto a la teoría de Fine, la empresa realiza actividades que corresponden al nivel 1 de integración, ya que únicamente se centra en producir y limpiar la materia prima, haciendo sus compras a su grupo de proveedores y vendiendo su producción a la empresa encargada de la transformación del producto.

En cuanto a la figura 1, la empresa estaría ubicada de la siguiente manera:

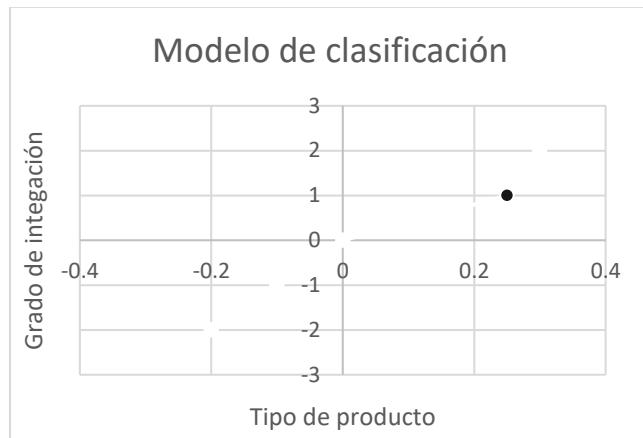


Figura 3. Representación de la clasificación de cadenas adaptado de Calderón et al. [3] (2017).

Dentro del cuadrante de una cadena de suministro rutinaria con bajo grado de influencia de la empresa focal, de acuerdo a la taxonomía de Harland [7], se emplea un plan de estrategias diseñado para el tipo de cadena de suministro con el que cuenta la empresa. Este tipo de tipología opera bajo condiciones de demanda estable, por lo que tiende a presentar prioridades competitivas en cuenta al costo y a la calidad del producto.

Para el tipo de cadena de suministro de la empresa focal, encontramos oportunidades de mejora en cuanto a la demanda, manufactura, inventario, tiempo de respuesta, selección de proveedores, diseño de producto, integración, imagen, conocimiento e innovación.

Tabla 4. Propuesta de estrategias.

Estrategias de:	Cadena rutinaria y de baja influencia en el resto de la CS.
Demandas	Demandas predecibles de manera eficaz y menor costo
Manufactura	Mayor interés en altos volúmenes de producción
Inventario	Inventarios mínimos con alta rotación.
Innovación	Alentar a otros actores de la cadena a invertir en innovación

La empresa focal ha comenzado a invertir en innovación y manufactura con el objetivo de incrementar sus volúmenes de producción y mejorar su proceso de producción a largo plazo, estimando un periodo de 3 años de construcción para su nueva planta.

Actualmente su volumen de producción es de 800 sacos aproximadamente de café oro al día dentro del periodo de 6 meses que abarca su producción. Se tiene contemplado

que la inversión destinada a una nueva planta de café tenga una producción de entre mil y mil doscientos sacos de café diarios aproximadamente. Con lo que su producción a largo plazo, se estima que aumentaría entre un 125 - 150% de producción de café oro

Discusión

Chopra [6], menciona que la administración de una cadena de suministro exitosa requiere muchas decisiones relacionadas con el flujo de información, productos y fondos.

La cadena de suministro analizada, se encuentra dentro de los parámetros de una rutinaria con bajo grado de influencia en la empresa focal. Cuando nos referimos a bajo grado de influencia, hablamos de la posición y las características de la empresa en su entorno, así como la baja variedad de los productos que se manejan, siendo que la cadena solo se dedica a la exportación del grano de café robusta. Igualmente, se considera la demanda por los altos volúmenes de producción, y, por último, las líneas de producción, ya que, al ser un único producto de exportación, el valor dado en este criterio es bajo.

Conocer las características de la cadena de suministro permite una gestión adecuada de todos los eslabones que la componen, además facilita la aplicación de estrategias para mejorar la eficiencia del proceso, la calidad, la reducción de costos, la invención de tecnologías y la integración de sus colaboradores.

La aplicación de esta metodología en investigaciones futuras permite identificar el tipo de estrategias que se pueden aplicar para mejorar las operaciones de la cadena de suministro, mediante el uso de la taxonomía de Harland, que aborda las deficiencias comunes en una cadena de suministro dependiendo la influencia que tiene en los eslabones y que tipo de estrategias aplicar en cada una.

Conclusión

La interpretación de la información obtenida, se presenta de la siguiente manera:

En primer lugar, se examinan los eslabones de la cadena de suministro, identificando seis componentes clave: proveedores, almacenamiento, producción, empresa transnacional (cliente interno), distribución y cliente final.

En segundo lugar, se analiza el proceso de producción, lo que ayuda a determinar el tipo de cadena de suministro con la que se cuenta.

La empresa se clasifica en el cuadrante de cadenas de suministro rutinarias con bajo grado de influencia, en donde, la empresa focaliza sus recursos y esfuerzos hacia lo que considera su negocio principal: la exportación y comercialización del café en gran. En su mayoría, los

eslabones que compone su cadena de suministro son externos, tercerizando el servicio de provisión de su producto y el transporte. Por otra parte, su exportación está dedicada a un único cliente interno, el cual transforma el producto en café soluble para posteriormente trasladarlo a sus distribuidores que son los encargados de hacerlo llegar al cliente final.

El diagnóstico de la cadena de suministro fue útil para identificar cuáles son las estrategias que serán de mayor impacto para su aplicación en la empresa. Este diagnóstico resulta ser especialmente significativo en la manufactura, demanda e innovación de la empresa, considerando que la inversión a largo plazo mejorará la producción de café entre un 125% a un 150%, considerando que la nueva planta esté operando entre el 90% y el 100% de su capacidad máxima. Esto con el fin de cubrir la alta demanda del producto en la zona del soconusco.

De igual manera, es de gran importancia en la toma de decisiones, así como maximizar el desempeño de los eslabones y minimizar los costos, además de mejorar la comunicación con estos. Todo esto tiene como objetivo eficientizar la cadena de suministros y ser útil para próximos proyectos destinados al diagnóstico e identificación de la cadena de suministro.

Referencias

- [1]. Adarme Jaimes, W. (2011). *Desarrollo metodológico para la optimización de la cadena de suministro esbelta*.
- [2]. Ballou, R. H. (2004). *Logística Administración de la Cadena de Suministro - Ballou*. 3–32.
- [3]. Calderón, M. A., Roark, G., Urrutia, S., Paravié, D., & Rohvein, C. (2017). Metodología para la clasificación y diagnóstico de cadenas de suministro Methodology for the Supply Chain's classification and diagnosis Metodología para a classificação e diagnóstico de Cadeias de Subministro. *Revista Ciencias Estratégicas*, 25, 279–298.
- [4]. Canella, salvatore, Ciancimino, E., Framinan, J. M., & Disney, S. M. (2010). *Los cuatro arquetipos de la cadena de suministro*.
- [5]. Cavero Olano, M. W., Cobañas Correas, J. M., Francia Jara, F. W., & López Flores, C. A. (2020). *Modelo SCOR*. 58–82.
- [6]. Chopra, S., Meindl, P., Salas, R. N., Elmer, J., Murrieta, M., Porras, E., & Montúfar Benítez, M. A. (2013). *Administración de la cadena de suministro*

*Estrategia, planeación y operación Quinta edición
revisión técnica.*

[7]. Christine Harland, A. M., Lamming, R. C., Johnsen, T. E., Oliver, N., McCormack, U., Anderson, J., & Callaghan, J. (2001). *A taxonomía of supply networks.*

[8]. FINE, C. H. (2000). Clockspeed-based strategies for supply chain design. *Production and Operations Management*, 9(3), 213–221. <https://doi.org/10.1111/j.1937-5956.2000.tb00134.x>

[9]. Fisher, M. L. (1997). *What is the Right Supply Chain for Your Product?* *Harvard Business Review*.

[10]. López Isaza, G. A., Correa Vallejo, M. J., & Estrada-Márquez, M. L. (2021). Caracterización de la cadena de suministro de los cafés especiales de Belén de Umbría, Risaralda, Colombia. *Scientia et Technica*, 26(04), 449–460. <https://doi.org/10.22517/23447214.23911>