



Vigilada Mineducación

**FORMULACIÓN DE UN MODELO DE ESTRATEGIA DE OPERACIONES PARA
ORGANIZACIONES MANUFACTURERAS**

JUAN PABLO BOTERO CARDONA

Trabajo de Grado

Director

JUAN ESTEBAN ESCALANTE GÓMEZ, Ph.D

UNIVERSIDAD EAFIT

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

MAESTRÍA EN ADMINISTRACIÓN - MBA

MEDELLÍN

2022

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN	8
PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	10
JUSTIFICACIÓN	11
OBJETIVOS	12
General	12
Específicos	12
MARCO DE REFERENCIA	13
Estrategia	13
Estrategia de operaciones	14
Prioridades competitivas de operaciones	15
MÉTODO	17
Enfoque	17
Alcance	18
Diseño	19
Población	19
Instrumento	20
PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS	21
DIMENSIONES Y PERSPECTIVAS	22
Diagnóstico	23
Dimensión 1: Planeación	24
<i>Planeación de necesidades</i>	25
<i>Metodología de planificación</i>	25
Dimensión 2: Aprovisionamiento	26
<i>Compras</i>	27

	3
<i>Inventarios</i>	27
Dimensión 3: Procesos de fabricación	28
<i>Capacidad de fabricación</i>	30
<i>Eficiencia operativa</i>	31
Dimensión 4: Gestión logística	31
<i>Distribución</i>	32
<i>Nivel de servicio</i>	33
Medición y Control	33
CONCLUSIONES	36
REFERENCIAS	37

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Evaluación de variables DOFA	24
Tabla 2. Sistemas de producción	29
Tabla 3. Atributos en los sistemas de producción	29
Tabla 4. Resumen dimensiones, perspectivas y acciones en el marco de la estrategia de operaciones	34

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Estructura marco conceptual	13
Figura 2. Estructura método investigación	17
Figura 3. Dimensiones del modelo	22
Figura 4. Perspectivas por dimensión	22
Figura 5. Matriz DOFA	23

RESUMEN

El presente trabajo de grado se enfoca en la formulación de un modelo de estrategia de operaciones que permita la optimización de la cadena de valor de organizaciones manufactureras, a partir de atributos de desempeño como la entrega, la calidad y el nivel de servicio en los procesos de aprovisionamiento, planeación, producción y distribución. Para tal propósito se propone un estudio de enfoque cualitativo, alcance descriptivo y diseño no experimental, derivado de una revisión de fuentes secundarias (libros, revistas y artículos científicos). El modelo desarrollado está conformado por cuatro dimensiones, cada una de ellas integrada por dos perspectivas. La dimensión uno (planeación), contempla dos perspectivas: (planificación de necesidades y metodologías de planificación) y enfatiza en los pronósticos de control de demanda, el plan maestro de producción y la capacidad de fabricación. La segunda dimensión (aprovisionamiento), que presenta a las compras y los inventarios como sus perspectivas constitutivas, subraya aspectos asociados al análisis y control de stocks y la subcontratación. La dimensión tres (procesos de fabricación), considera dos perspectivas: (la capacidad de fabricación y la eficiencia operativa) y hace alusión a la identificación de prioridades competitivas y a las configuraciones productivas. La cuarta dimensión (gestión logística) se enfoca, desde sus dos perspectivas (nivel de servicio y distribución) en asuntos relacionados con la integración de procesos, la confiabilidad y los niveles de servicio.

Palabras clave: Estrategia de operaciones, prioridades competitivas, planeación, aprovisionamiento, proceso de fabricación, gestión logística

ABSTRACT

This Final Master's Thesis focuses on the formulation of an operations strategy model that allows the optimization of the value chain of manufacturing organizations, based on performance attributes such as delivery, process quality and level of service, supply, planning, production and distribution. For this purpose, a qualitative approach study, with a descriptive scope and non-experimental design is proposed, derived from a review of secondary sources (books, magazines and scientific articles). The model developed is made up of four dimensions, each of them integrated by two perspectives. Dimension one, planning, contemplates two perspectives: planning needs and planning methodologies; and emphasizes on demand control forecasts, the master production plan, and manufacturing capacity. The second dimension, procurement, presents purchases and inventories as its constitutive perspectives and highlights features associated with stock analysis and control and subcontracting. The third dimension, manufacturing processes, considers two perspectives: manufacturing capacity and operational efficiency; it refers to the identification of competitive priorities and production configurations. The fourth dimension, logistics management, focuses, from the service level and distribution perspectives, on issues related to process integration, reliability and service levels.

Keywords: Operations strategy, competitive priorities, planning, supply, manufacturing process, logistics management

INTRODUCCIÓN

El mundo empresarial se enfrenta hoy a una revolución profunda en la que el crecimiento en los mercados y las estructuras de competencia han generado nuevas dinámicas organizacionales en el marco de la adaptación, la capacidad de respuesta y la diferenciación (Pacheco, Rojas, Niebles & Hernández, 2020). En este nuevo contexto de globalización se hace necesario que las firmas dispongan de planes estratégicos (a nivel corporativo y funcional) que permitan incrementar su productividad y alineación de cara al mercado (Porter, 1985, Tammela, Canen, & Helo, 2013), pues es a través de estos que se identifican oportunidades y se toman decisiones referentes a la dirección, la coordinación y el control de recursos (Hernández, 2020).

La función de operaciones y logística desempeña un rol clave en la materialización de los objetivos estratégicos, tanto a nivel corporativo como funcional. En este sentido, la literatura hace referencia a la alineación entre estrategia operativa y estrategia de negocio como determinantes de desempeño organizacional, ya que los sistemas de producción y sus modelos de gestión permiten la optimización de los procesos de planeación, aprovisionamiento, producción y distribución, a la vez que impactan los niveles de calidad, entrega y confiabilidad de las empresas (Oltra Mestre & Flor Peris, 2007).

El presente trabajo se centra en la formulación de un modelo de estrategia de operaciones que permita a organizaciones manufactureras materializar sus atributos competitivos y, de esa forma, aportar al cumplimiento de los objetivos estratégicos a nivel negocio. Para efectos de desarrollo, se presenta a continuación todo lo referente al planteamiento del problema, la justificación y los objetivos del estudio. De manera posterior

se aborda el marco conceptual y la metodología empleada. Por último, se revelan los resultados alcanzados y las conclusiones derivadas del ejercicio investigativo.

PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Pese a su impacto en el desempeño y permanencia de las organizaciones, la función de operaciones y logística presenta en muchos casos un rol táctico, desvinculado como eslabón de los planes y metas estratégicas fijadas a nivel corporativo y desligado de los análisis de creación de valor (Gaither & Frazier, 2000).

Esta situación, y ante una dinámica permanente de crecimiento y expansión, ha generado, para las áreas de operaciones, problemáticas complejas en términos de cumplimiento, sobrecostos, y aseguramiento de la calidad, atributos que constituyen prioridades fundamentales de los modelos de negocio y que resultan críticos en el marco de la promesa de valor de las firmas.

Bajo este panorama, surge entonces una iniciativa orientada a formular un modelo de estrategia para la función de operaciones y logística, propuesta a través de la cual se pretende mejorar las condiciones de desempeño de los procesos vinculados al aprovisionamiento, planeación y fabricación, de cara a optimizar los niveles de cumplimiento en la entrega, bajo una premisa de excelencia en alcance, flexibilidad, innovación, costo y calidad.

JUSTIFICACIÓN

Las organizaciones enfrentan presiones competitivas marcadas por una dinámica global (Puertas, Marti, & Garcia, 2014). Bajo esta realidad imperante, la función de operaciones y logística desempeña un rol crítico de cara al éxito y permanencia de las firmas, contribuyendo a la entrega satisfactoria de un portafolio de productos/servicios/proyectos en un marco de cumplimiento a nivel calidad, costo, alcance y entrega (Favela Herrera, Escobedo Portillo, Romero López, & Hernández Gómez, 2019). El presente trabajo se enfoca en el diseño y formulación de una estrategia de operaciones que permita la optimización de la cadena de valor en las organizaciones manufactureras, por lo que su pertinencia se justifica a la luz de los siguientes argumentos:

- Las empresas manufactureras se enfrentan a una presión cada vez mayor debido a factores como la globalización, la tecnología, los mercados más complejos y la competencia. Esto implica mayores niveles de efectividad en el marco de las cadenas de abastecimiento y su gestión
- En muchas ocasiones, las empresas no disponen de planes estratégicos en la función de operaciones y logística (supeditando su espectro a acciones de tipo reactivo). Esto impide alinear los procesos de aprovisionamiento, producción, planeación y distribución con los objetivos del negocio, a la vez que limita su dinámica de gestión al plano táctico.
- La evidencia demuestra que las empresas de clase mundial desarrollan procesos y métodos de mejoramiento en su función de operaciones y logística, por lo que la formulación de un modelo estratégico puede convertirse en una directriz de implementación en el ámbito manufacturero.

OBJETIVOS

General

- Formular un modelo de estrategia de operaciones que permita la optimización de la cadena de valor de organizaciones manufactureras, a partir de atributos de desempeño como la entrega, la calidad y el nivel de servicio en los procesos de aprovisionamiento, planeación, producción y distribución.

Específicos

- Formular un método para el diagnóstico de los procesos asociados a la función de operaciones y logística, el cual permita establecer prioridades de gestión y mejora
- Diseñar un modelo de estrategia de operaciones que permita a firmas manufactureras desplegar sus capacidades y recursos asociados a la función de operaciones y logística, de una manera alineada con las necesidades y expectativas a nivel negocio.

MARCO DE REFERENCIA

En este capítulo se desarrolla una revisión sistemática de la literatura alrededor del espectro de la función de operaciones y logística (su estrategia, administración y funcionalidad) con el propósito de examinar diferentes términos y variables relevantes para el estudio. Los conceptos y análisis fueron desplegados de manera secuencial, a partir de la siguiente estructura:

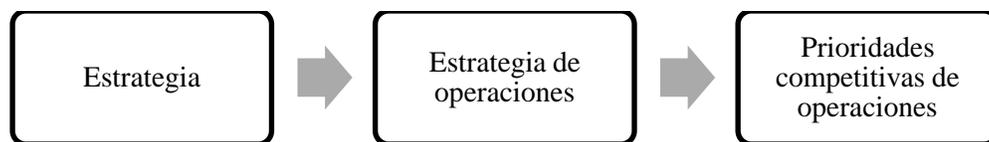


Figura 1. Estructura marco conceptual.

Estrategia

La literatura revela múltiples definiciones y aproximaciones respecto al concepto de estrategia. Para autores como Teece (2010), la estrategia se conforma de un conjunto de decisiones gerenciales que permiten determinar las metas y objetivos de largo plazo para una organización, considerando para ello la dinámica del entorno. En este sentido Andrews (1971) señala la relevancia del análisis interno y externo (debilidades, oportunidades, fortalezas y amenazas) como punto de partida a nivel formulación del plan; mientras que Mintzberg (1994) centra su definición en la posición de competencia, para lo que considera variables como la complejidad y la incertidumbre.

De Wit y Meyer (2004) hacen referencia a las dimensiones distinguibles de la estrategia (resultado, condiciones y contexto); mientras que Wheelen y Hunger (2010)

enfatan en las acciones que dan forma al plan, su impacto y desempeño. Porter (1985), por su parte, ofrece una visión del concepto en la que destaca un objetivo de crecimiento, a partir de la generación de una ventaja competitiva soportada en la diferenciación.

Jhonson, Scholes y Richard Whittington (2005) señalan la trascendencia de la alineación y el ajuste a nivel actividades y procesos como componente crítico de éxito en el marco de la estrategia; mientras que Hitt, Ireland y Hoskisson (2008) afirman que la implementación exitosa de un plan estratégico implica la integración y coordinación de las competencias centrales de una organización, con el propósito de generar valor para su mercado objetivo. En complemento, Rothaermel (2016) define tres elementos de cara a la formulación estratégica: (a) análisis de entornos orientados a conocer desafíos competitivos, (b) determinación de una “política orientadora” para efectos de planteamientos funcionales y (c) implementación de acciones coherentes con la política definida.

A continuación, y tras presentarse distintas aproximaciones al concepto de estrategia, se da paso al análisis de todo lo concerniente a la estrategia de operaciones.

Estrategia de operaciones

El concepto de estrategia de operaciones (o de manufactura) fue desarrollado por Skinner (1969), quien enfatizó en la conexión y necesidad de alineación entre procesos y capitalización de ventajas competitivas. Hayes y Schmenner (1978) ampliaron el espectro al indicar que la estrategia vinculada a los procesos de aprovisionamiento, producción y distribución debe contemplarse como un plan derivado de la estrategia de negocios, considerando por tanto objetivos de largo plazo.

Swamidas y Newell (1984) identificaron en la estrategia de manufactura un componente determinante para alcanzar una posición exitosa a nivel costo, calidad, flexibilidad y confianza; mientras que Hayes y Pisano (1994) enfatizaron en el rol de las competencias y capacidades operativas de cara a la materialización de una verdadera ventaja competitiva.

Autores como Slack y Lewis (2002) ofrecen una visión del concepto en la que se hace referencia a una estructura sistemática de decisiones operativas de largo plazo, que debe conectarse con la estrategia corporativa y la dinámica de mercado. Ibarra (2003) y Miltenburg (2009) destacan en este sentido la existencia de múltiples modelos en el plano optimización, así como un foco en el desempeño del negocio. Thun (2008), entretanto, se centra en el análisis de la relación estrategia de operaciones, performance, competitividad; mientras que Domínguez, Ortega, Garrido y Pérez (2011) analizan los efectos derivados de la desalineación entre tales elementos.

Prioridades competitivas de operaciones

Las prioridades competitivas de operaciones pueden definirse como un conjunto de atributos específicos, que contribuyen, desde las tareas propias de la función de operaciones y logística, a que una organización resulte atractiva para sus clientes y pueda competir efectivamente en un mercado objetivo (Leong, Snyder & Ward, 1990). Estas prioridades constituyen elementos críticos a nivel foco para el sistema productivo, de cara a lograr una ventaja competitiva perdurable en el tiempo (Ballou 2004; Avella, Fernández & Vázquez, 1999; Cozzarin, 2006; Garvin, 1994; Voss, 1995), lo que implica, por tanto, una notable

alineación respecto a la formulación estratégica de la firma en un marco de desarrollo de competencias distintivas (Li & Scullion, 2010).

Autores como Miller (1983) sostienen que un sistema productivo debe concentrarse en un conjunto de siete prioridades (bajo costo, alta calidad, alto nivel de servicio, amplitud en el portafolio, actitud de servicio, innovación de portafolio y reacción a los cambios) mientras que Swamidass y Newell (1987), por su parte, hacen referencia a cuatro atributos de dominio (costo, calidad, flexibilidad y entrega). En complemento, Gaither y Frazier (2000), plantean un nuevo espectro de siete prioridades, adicionando a los anteriormente mencionados (costo, calidad, flexibilidad y entrega), tres nuevas dimensiones: la innovación, el servicio y la responsabilidad ambiental.

Resulta importante destacar la existencia de una premisa de no simultaneidad en el ámbito de las prioridades de operaciones, pues no existe un función de operaciones y logística que se encuentre en capacidad de sobresalir a la vez en todos los frentes (Heizer & Render, 2009). Esta restricción se denomina “*trade-off*” y reconoce una lógica excluyente y de conflictos entre prioridades, lo que obliga, por tanto, a elegir solo algunos atributos (Skinner, 2007). Esta situación de disputa entre características obliga a la estrategia a segmentar estas prioridades y a partir de la maximización de un resultado global deseado (Díaz-Garrido et al., 2011)

Ahora que se han abordado los conceptos centrales en los que se enmarca este trabajo de grado, se presenta en la siguiente sección todo lo concerniente al método empleado.

MÉTODO

En esta sección se presentan todos los elementos referentes al método empleado en desarrollo de este proyecto de grado. Para tal fin se hace referencia al enfoque elegido, al alcance definido, al diseño seleccionado, a la población objetivo de estudio y al instrumento utilizado.



Figura 2. Estructura método investigación

Enfoque

El trabajo contempla un enfoque cualitativo, toda vez que se pretende formular un modelo de estrategia de operaciones que permita la optimización de la cadena de valor de organizaciones manufactureras; a partir de atributos de desempeño como la entrega, la calidad y el nivel de servicio en los procesos de aprovisionamiento, planeación, producción y distribución.

Los enfoques cualitativos se centran en la recopilación de información o datos basados en observaciones, interacciones, conductas o interpretaciones que facilitan un análisis profundo, reflexivo y subjetivo de una situación en estudio, brindando información sobre diversos conceptos, su naturaleza y dinámica (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2014). Se caracterizan, además, por la creación de conocimiento a partir del desarrollo conceptual y la comprensión de múltiples fenómenos de forma flexible y sin el

uso de modelos de evaluación específicos (Baena, 2017). Bajo este panorama, abren el espectro a explicar situaciones en detalle, entendiendo a profundidad los comportamientos y características asociadas sin alterar, de forma intrusiva, hábitos, costumbres o creencias (Creswell, 2013).

Alcance

Para efectos de la formulación de un modelo de estrategia de operaciones orientado a la optimización de la cadena de valor de organizaciones manufactureras, este trabajo de grado considera un alcance descriptivo. Cabe precisar que este tipo de investigaciones pretende relacionar fenómenos, situaciones y contextos, con el fin de especificar y definir variables, propiedades o características; así como percepciones subjetivas que puedan surgir en el estudio del caso. Describir significa observar sistemáticamente, lo que permite un entendimiento holístico de la problemática abordada (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2014).

Las investigaciones de alcance descriptivo se caracterizan por el estudio de fenómenos ya disponibles sobre los que se pretende efectuar la recopilación de datos a partir de instrumentos como pruebas, cuestionarios o entrevistas. Por otra parte, se destaca su rol como punto de inicio para generar hipótesis, diagnosticar problemas, describir conductas, diseñar guías, diseñar modelos o generar estrategias de intervención en el marco de futuros trabajos (Loeb et al, 2017).

Diseño

Este proyecto de grado contempla un diseño no experimental, centrado en la formulación de un modelo de estrategia de operaciones que permita la optimización de la cadena de valor de organizaciones manufactureras, a partir de atributos de desempeño como la entrega, la calidad y el nivel de servicio en los procesos de aprovisionamiento, planeación, producción y distribución.

Los diseños no experimentales se basan en la observación de conceptos, variables, relaciones o fenómenos, sin que exista influencia o manipulación de la realidad objeto de estudio. Se caracterizan por la imposibilidad de control en las variables, las limitantes en términos de participación por parte del investigador y la flexibilidad respecto a las dinámicas de análisis y exploración (Hernández Sampieri, Fernández y Baptista, 2014). A estos diseños se les denomina también *ex post facto* (después del hecho), dado que plantean la recolección de información como algo posterior en el tiempo (Kerlinger, 1979).

Población

La población es un conjunto definido, limitado y disponible de casos que cumplen un conjunto predeterminado de criterios (Arias, Villasís y Miranda, 2016). Derivado de este universo se obtiene un subconjunto denominado muestra, la cual representa una parte significativa de la población y de la que pueden generalizarse o extrapolarse los resultados obtenidos (Kothari, 2004).

Teniendo en cuenta que el presente trabajo se centra en la formulación de un modelo de estrategia de operaciones que permita la optimización de la cadena de valor de

organizaciones manufactureras, no se contempla una población específica objeto de o análisis.

Instrumento

Los instrumentos de investigación se definen como recursos que se emplean para obtener y almacenar datos respecto al fenómeno o situación objeto de estudio (Baena, 2017).

Considerando que este proyecto de grado se centra en la formulación de un modelo de estrategia de operaciones que permita la optimización de la cadena de valor de organizaciones manufactureras, a partir de atributos de desempeño como la entrega, la calidad y el nivel de servicio en los procesos de aprovisionamiento, planeación, producción y distribución, se hará uso exclusivo de fuentes de información de naturaleza secundaria, tales como libros, bases de datos, y artículos, entre otros.

PRESENTACIÓN Y ANÁLISIS DE RESULTADOS

La globalización de los mercados, las nuevas tecnologías y las presiones a nivel de reducción de costos han provocado una revolución en las dinámicas empresariales. Esta situación ha traído consigo nuevas necesidades de eficiencia y adaptación en los sistemas de producción y las cadenas de abastecimiento (Porter, 1985; Tammela, Canen, & Helo, 2010).

La función de operaciones y logística desempeña un rol notable en la materialización de los objetivos definidos por la organización. En específico, su componente estratégico determina una estructura sistemática de decisiones operativas de largo plazo, que, al vincularse a los planes del negocio, contribuye a mejorar los niveles de competitividad y potencial de permanencia de la firma.

La estrategia de operaciones presenta una naturaleza contextual, por lo que su formulación y despliegue debe obedecer a las características y problemáticas particulares de cada empresa (Hayes & Schmenner, 1978). Además, debe destacarse su interconexión con otras áreas funcionales (como finanzas o marketing), reconociendo que su desempeño se encuentra influenciado por los distintos eslabones que componen la cadena de valor.

A continuación, se procede con el diseño y formulación de un modelo de estrategia de operaciones, propuesta a través de la cual se busca que las organizaciones manufactureras puedan materializar sus atributos competitivos (y contribuyan así al cumplimiento de los objetivos estratégicos a nivel negocio).

DIMENSIONES Y PERSPECTIVAS

Los resultados derivados de la revisión sistemática de la literatura se presentan a partir de un modelo estructurado en torno a cuatro dimensiones: (a) planeación, (b) aprovisionamiento, (c) procesos de fabricación y (d) gestión logística (ver Figura 3)



Figura 3. Dimensiones del modelo

En cada una de las dimensiones propuestas se evalúan un conjunto de perspectivas, las cuales permiten identificar puntos críticos de mejora en el desempeño de la cadena de suministro. En la Figura 4 se visualizan, de forma detallada, cada una de las perspectivas asociadas a las cuatro dimensiones definidas:

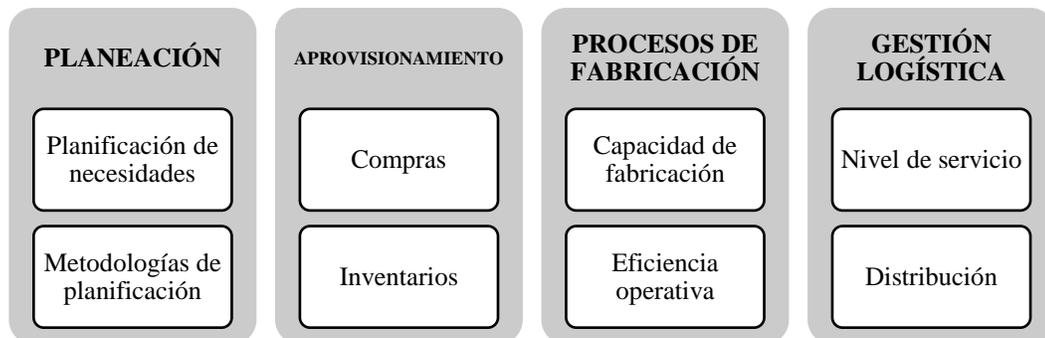


Figura 4. Perspectivas por dimensión

En complemento al análisis de las dimensiones (y perspectivas), el trabajo contempla: (a) un diagnóstico de la organización (como punto de partida) y (b) una etapa de medición y control (al finalizarse el modelo y de cara al seguimiento).

Diagnóstico

La formulación de una estrategia de operaciones requiere de un análisis, tanto del entorno (que permita identificar amenazas y oportunidades), como de las condiciones internas de la organización (para conocer las fortalezas y debilidades de la operación) (Grant, 2005). Este diagnóstico constituye el punto inicial del modelo, pues se reconoce que el mejoramiento de un sistema no resulta posible si no se conoce su situación inicial

El objetivo del análisis de las Debilidades, Amenazas, Fortalezas y Oportunidades (DOFA) es facilitar la detección de las ventajas competitivas de la operación. Este análisis se representa a través de una matriz, lógica que facilita la comprensión, presentación, discusión y toma de decisiones (Grant, 2005).

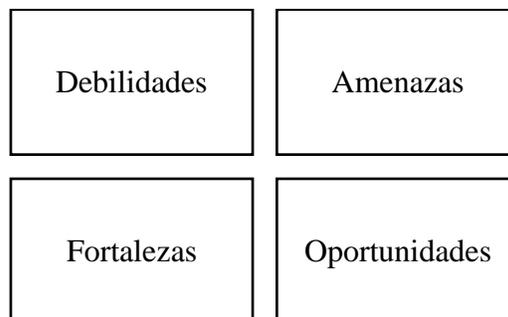


Figura 5. Matriz DOFA.

A continuación, se presenta la Tabla 1, la cual permite conocer los aspectos a evaluarse en el marco del análisis DOFA:

Tabla 1

Evaluación de variables DOFA

FORTALEZAS de recursos y capacidades competitivas comerciales	DEBILIDADES de recursos y deficiencias competitivas potenciales
Competencias y capacidades que correspondan a los factores de éxito de la industria	Competencias que no se ajustan bien a los factores de éxito de la industria
Condición financiera sólida; amplios recursos financieros para crecer	Estar en el grupo estratégico equivocado
Fuerte imagen de marca/reputación de la empresa	Pérdida de participación de mercado
Base de clientes atractiva	Falta de atención a las necesidades del cliente.
Poseción de tecnología/habilidades tecnológicas superiores/patentes importantes	Balance general débil, pocos recursos financieros para crecer, gran carga de deuda
Capital intelectual superior	Mayores costos unitarios generales en relación con los competidores importantes
Habilidades en publicidad y promoción	Capacidades de innovación de producto débiles o sin demostrar
Buena posición para negociar con proveedores o compradores	Producto/servicio con atributos mediocres o características inferiores a los rivales
Capacidades de innovación de producto	Línea de productos demasiado estrecha en relación con la de los rivales
Capacidades demostradas para mejorar los procesos de producción	Marca o reputaciones débiles
Capacidades para un buen manejo de la cadena de abastecimiento	Red de distribuidores más débil que los rivales o falta de capacidad de distribución
Capacidades para un buen servicio al cliente	Rezago en calidad del producto, I&D o conocimiento tecnológico
Superior calidad de producto	Profunda falta de administración
Amplia cobertura geográfica y/o sólida capacidad de distribución global.	Capital intelectual inferior en relación con los rivales
Un producto muy diferenciado al de los rivales	Abundancia de problemas operativos internos o instalaciones obsoletas
Ventajas de costos sobre los rivales	Capacidad de la planta desperdiciada
Competencias esenciales	Competencias esenciales sin el desarrollo sui cliente o sin demostrar
Una competencia distintiva	Ninguna competencia distintiva ni recursos competitivamente superiores
Recursos difíciles de copiar y para los cuales no haya buenos sustitutos	Recursos fáciles de copiar para los cuales hay buenos sustitutos
OPORTUNIDADES comerciales potenciales	AMENAZAS externas potenciales para la rentabilidad futura de una empresa
Aperturas para ganar participación del mercado de los rivales	Creciente intensidad de la competencia entre los rivales de la industria
Aumento de la demanda del comprador para el producto de la industria	Descensos del crecimiento del mercado
Atender a grupos de clientes o segmentos de mercados adicionales	Probable entrada de nuevos competidores poderosos
Expansión a nuevos mercados geográficos	Pérdida de ventas ante productos sustitutos
Expansión de la línea de productos de la empresa	Creciente poder de negociación de clientes o proveedores
Habilidades o conocimientos tecnológicos de la empresa para obtener nuevas líneas	Vulnerabilidad ante las fuerzas impulsoras de la industria
Ventas por internet	Cambio de las necesidades y gustos del comprador
Integración en las primeras o últimas etapas de la producción	Cambios demográficos adversos que amenazan la demanda del producto
Barreras comerciales en descenso en mercados extranjeros atractivos	Condiciones económicas adversas que amenacen a proveedores o distribuidores
Adquisición de empresas rivales con experiencia tecnológica o capacidades atractivas	Cambios de tecnología, en particular que socaven las competencias de la empresa
Establecer alianzas para expandir la cobertura comercial	Políticas comerciales restrictivas por parte de gobiernos extranjeros
Aperturas para explotar nuevas tecnologías	Nuevos requisitos regulatorios costosos

Una vez efectuado el diagnóstico, se procede con la formulación y análisis de las distintas dimensiones que conforman el modelo. A continuación, se brinda una descripción de cada uno de sus elementos asociados:

Dimensión 1: Planeación

La planeación hace referencia al proceso de pronosticar la demanda de bienes/servicios, considerando para ello los requisitos de materiales, fabricación y entrega. Su objetivo es optimizar el grado de ajuste entre la oferta y el mercado, para maximizar las posibilidades de generación de ingresos al menor costo posible (Chopra & Meindl, 2008).

Para tal fin se hace uso de herramientas que permiten conectar la planeación de ventas con las distintas necesidades de los participantes de la cadena de suministro (Chase & Jacobs, 2011; Mora, 2010).

Planeación de necesidades

Para efectos de la planificación de necesidades, una organización debe, en primera instancia, realizar un pronóstico. Esta herramienta, que constituye una guía clave para cualquier decisión vinculada a la cadena de suministro, debe ser consistente con las necesidades de otras áreas de la firma (como finanzas, mercadeo, ventas, producción y logística). Además, debe permitir la colaboración de los distintos eslabones de la cadena de cara a incrementar sus niveles de eficiencia y desempeño (Chopra & Meindl, 2008).

Una vez se cuenta con un *forecast* de demanda (y como segundo paso de la planificación de necesidades), se procede con el análisis de capacidad de la empresa (sus incrementos/reducciones y sus niveles óptimos de utilización). Esto implica que los responsables del proceso tomen decisiones a nivel tecnología, infraestructura o personas (Heizer & Render 2007). Además, brinda elementos para calcular las necesidades en términos de inventarios, aspecto fundamental para cumplir con los requisitos y expectativas de servicio al cliente (Rushton et al, 2006).

Metodología de planificación

La planificación permite definir la cantidad de bienes a producirse, el tiempo de entrega y el grado de utilización de la capacidad alcanzado. En este sentido, el plan de producción revela los datos y cifras de la oferta en unidades o lotes (Everett & Ronald, 1991).

El método de planificación involucra la planificación agregada, técnica a través de la cual se determina la cantidad de unidades a producirse (por referencia) durante un periodo de tiempo específico (Cheraghalikhanian et al, 2019). A partir de los datos globales generados, se construye el plan maestro (PMS/PMP), que arroja los volúmenes de fabricación por turno/día/semana, así como la asignación de los puestos de trabajo donde deben fabricarse (Peidro et al, 2009). Posterior al plan maestro, se lleva a cabo la planificación de materiales (MRP), técnica que permite la cuantificación de las cantidades requeridas a nivel materias primas, insumos o componentes.

Por último, y en el espectro del corto plazo, se efectúa la programación de operaciones, la cual contempla las distintas actividades a realizarse para efectos de garantizar lo definido en el plan agregado. Para tal propósito, el proceso de producción se apoya en distintos documentos, entre los que se destacan los planos y diagramas de montaje, así como las hojas de ruta (Heizer & Render 2007).

Dimensión 2: Aprovechamiento

El aprovisionamiento se define como el conjunto completo de procesos mediante el cual una organización obtiene materias primas, componentes, productos o servicios para ejecutar sus operaciones (Chopra & Meindl, 2008). La logística de aprovisionamiento constituye un factor determinante en la gestión de la cadena de suministro de una empresa, pues contribuye a la capitalización y aseguramiento de la oferta.

Dado que las condiciones de precio y capacidad de respuesta de una firma dependen significativamente de la efectividad de las políticas de aprovisionamiento, es necesario desarrollar una programación que garantice un proceso acorde a las dinámicas de mercado.

En este sentido debe considerarse que una gestión inapropiada del flujo impacta notablemente las condiciones operacionales, puesto que retrasos en solicitudes de pedidos o entregas de parte de los proveedores afectan la continuidad de la cadena de abastecimiento, lo que deriva en sobrecostos, incumplimientos y disminución de los niveles de servicio (Ballou, 2004).

Compras

Una mayor integración entre los distintos eslabones del canal maximiza los intereses comunes de todas las empresas en la cadena de suministro. Bajo este panorama, el proceso de compras, que parte de la proyección de demanda, se enfoca en la reducción de costos, la optimización de tiempos, la identificación/selección de proveedores, el aseguramiento de las entregas y el control de los contratos comerciales en términos de cumplimiento y desempeño (Ballou, 2004; Chopra & Meindl, 2008; Sangri, 2014).

Una adecuada selección de proveedores contribuye a la materialización de una ventaja competitiva. Sin embargo, una visión estratégica para el análisis y selección de fuentes de abastecimiento, implica: (1) la identificación del perfil de los proveedores requeridos, (2) su desarrollo y alineación integral y (3) un esfuerzo continuo orientado al mejoramiento de la velocidad de respuesta (Mora, 2010).

Inventarios

“Los inventarios son acumulaciones de materias primas, provisiones, componentes, trabajo en proceso y productos terminados que aparecen en numerosos puntos a lo largo del canal de producción y de logística de una empresa” (Ballou, 2004, p. 326).

Se trata de una variable trascendental en el espectro de la administración de la cadena de suministro, cuya gestión implica un balance entre inversión (rendimiento financiero) y niveles de servicio (Heizer & Render 2007). Para alcanzar este equilibrio, resulta esencial que se orienten esfuerzos a mejorar la precisión de los pronósticos, optimizar los tiempos de entrega, garantizar menores costos de adquisición y disminuir los costos de mantenimiento (Frazelle, 2002)

La asociación con proveedores constituye otro aspecto a tenerse en cuenta en la gestión del inventario. En este enfoque, el stock es controlado, planificado y administrado por el proveedor en nombre de la organización que consume el inventario, en función de la demanda y los niveles de inventario mínimo y máximo previamente acordados, reconociendo su mejor entendimiento en las dinámicas de planeación de las capacidades de producción y tiempos de entrega (Chase, Jacobs & Aquilano, 2009).

Dimensión 3: Procesos de fabricación

Los procesos de fabricación desempeñan un rol crítico en términos de competitividad y su estructura debe adaptarse a las necesidades internas del negocio, así como a los requerimientos de su mercado objetivo. En este punto cabe mencionar que los sistemas de producción proveen prioridades competitivas como el costo, la calidad, la flexibilidad y la entrega (Swamidass & Newell, 1987). Por este motivo es necesario identificar y alinear aquellos atributos que se consideren relevantes, teniendo presente que no existe una operación que pueda sobresalir simultáneamente en todos los frentes (Skinner, 2007).

La materialización de estos atributos (y por tanto de la estrategia de operaciones) depende significativamente de la configuración productiva adoptada, por lo que deben conocerse las

distintas alternativas a explorarse. En este sentido Miltemburg (1995) identifica siete (7) sistemas de producción, clasificados según las dinámicas de flujo del producto (ver Tabla 2).

Tabla 2

Sistemas de producción

Sistemas de Producción	Producto	Volumen
Job Shop	Muchos productos	Volumen Bajo
Flujo en lotes	Muchos productos	Volumen Bajo
Flujo en línea acompasado por operarios	Varios Productos	Volumen Medio
Flujo en línea acompasado por el equipo	Varios Productos	Volumen Alto
Flujo continuo	Pocos Productos	Volumen Muy Alto
Just in Time	Muchos productos	Volumen Medio
Sistema de Fabricación Flexible	Muchos productos	Volumen Bajo

Cada uno de los sistemas de fabricación otorga unas características distintivas, por lo que una de las tareas principales de la estrategia de operaciones consiste en seleccionar el sistema que mejor se alinee al portafolio de productos generados por la empresa (Miltemburg, 1995). En la Tabla 3 se presentan las características asociadas a cada una de las configuraciones existentes.

Tabla 3

Atributos en los sistemas de producción

Sistemas de Producción	Producto	Volumen	Prioridades Competitivas					
			Entrega	Costo	Calidad	Rendimiento	Flexibilidad	Innovación
Job Shop	Muchos productos	Volumen Bajo					Bueno	Bueno
Flujo en lotes	Muchos productos	Volumen Bajo				Bueno	Bueno	Bueno
Flujo en línea acompasado por operarios	Varios Productos	Volumen Medio			Bueno	Bueno	Bueno	
Flujo en línea acompasado por el equipo	Varios Productos	Volumen Alto	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno		
Flujo continuo	Pocos Productos	Volumen Muy Alto	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno		
Just in Time	Muchos productos	Volumen Medio	Bueno	Bueno	Bueno	Bueno		
Sistema de Fabricación Flexible	Muchos productos	Volumen Bajo		Bueno	Bueno	Bueno	Bueno	

Capacidad de fabricación

La capacidad de fabricación se define como la cantidad de bienes que una organización puede producir en un periodo de tiempo determinado (Chase, Jacobs & Aquilano, 2009). La capacidad de una instalación determina si se puede o no satisfacer una demanda específica y si la infraestructura existente es empleada de forma efectiva. Niveles de capacidad altos permiten a un sistema de producción ejecutar cambios de forma más rápida y simple, lo que contribuye a mejorar su desempeño en atributos como la flexibilidad o la innovación (Miltemburg, 1995).

Los planes de capacidad de producción pueden analizarse en tres períodos de tiempo: Las decisiones de largo plazo (más de un año) se concentran, a gran escala, en la demanda, las instalaciones y los equipos. El mediano plazo (de 3 meses a 18 meses) se enfoca en aspectos relacionados con el personal, los turnos, las necesidades de subcontratación y los requerimientos de inventario. El corto plazo (normalmente hasta tres meses), se centra en la programación de órdenes y la asignación de la maquinaria. (Heizer & Render 2007).

La definición de los niveles de capacidad de fabricación de una empresa (para los tres horizontes de tiempo) debe contemplar un análisis de procesos, con diagramas que ilustren elementos básicos de seguimiento (tareas, recursos, movimientos, áreas de almacenamiento, entre otros) (Chase Jacobs & Aquilano, 2009). Para tal fin, se recomienda el uso de diagramas de flujo, estudios de tiempos, gráficas de ensamble, hojas de ruta y arboles de decisión, herramientas que permiten reconocer y eliminar desperdicios, pasos extra, duplicidad y retrasos a lo largo de las secuencias de manufactura (Heizer & Render 2007).

Eficiencia operativa

La eficiencia operativa es el resultado de actividades diarias encaminadas al uso correcto y óptimo de los recursos (instalaciones, materiales, maquinaria y equipo, personas) (Kanawaty, 1996; Porter, 1985). Se trata de un concepto clave en términos de competitividad, que implica una constante interacción entre agentes endógenos y exógenos de la firma (Johnson et al, 2005).

La búsqueda de mayores niveles de eficiencia operativa contempla el uso de distintas herramientas de análisis orientadas a eliminar variaciones presentes en los procesos de aprovisionamiento, producción y distribución (Slack et al, 2005). La implementación de metodologías como la manufactura esbelta, por ejemplo, permite a las organizaciones lograr una alta eficiencia, tanto en recursos como en sus flujos, teniendo en cuenta que cada parte del proceso agrega valor al producto fabricado (Favela et al, 2019; Lopes et al, 2012; Modig & Ahlstrom, 2015).

Dimensión 4: Gestión logística

La administración de la cadena de suministro de una firma manufacturera debe considerar, en un marco de eficiencia operativa y optimización de los niveles de servicio, el aprovisionamiento, la fabricación y la distribución de los bienes producidos hasta las fuentes de consumo (Heizer & Render, 2007). Lo anterior implica la coordinación y colaboración entre los distintos miembros del canal de flujo, pues el valor de la gestión logística se manifiesta en términos de tiempo y lugar (Ballou, 2004)

Bajo este panorama y, reconociendo que el desempeño de una cadena se evalúa a partir de indicadores de disponibilidad, velocidad, consistencia y confiabilidad, debe prestarse especial atención al grado de sincronización existente entre las áreas de planeación, inventarios y transporte (Ballou, 2004; Bowersox, 2002). Además, debe hacerse seguimiento a la dinámica de procesamiento de órdenes, desde su recepción hasta su despacho (Frazelle, 2002).

Distribución

La creación de valor exitosa requiere de una entrega de valor exitosa, pues gran parte de la experiencia del cliente depende de las condiciones asociadas a la distribución y entrega del producto. En este sentido, la organización debe asegurar una planificación que considere los tiempos de entrega, los recursos asociados, el manejo de los niveles de inventario, la asignación de envíos, las frecuencias, el tipo de transporte, las rutas, y las cargas (Frazelle, 2002). Adicionalmente, debe analizarse el costo, la velocidad y la flexibilidad de la entrega (Chase, Jacobs & Aquilano, 2009).

La estructura de los canales de distribución constituye otro aspecto a tenerse en cuenta en la planeación, puesto que las firmas deben comprender que la disponibilidad de productos en el mercado trae consigo mejoras en los niveles de servicio y las perspectivas de ventas (Rushton et al, 2006). En complemento, se recomienda efectuar un análisis de la configuración de almacenes, buscando que la disposición elegida contribuya a incrementar el grado de disponibilidad, oportunidad, flexibilidad y respuesta de la firma (Bowersox et al, 2002).

Nivel de servicio

Para la función de operaciones y logística, los niveles de servicio implican asegurar que los productos de una empresa se encuentren disponibles en el lugar y momento correcto, a un precio competitivo y con la calidad esperada por el mercado objetivo.

Esta perspectiva, que involucra el número de transacciones, las entregas a tiempo, el grado de cumplimiento en pedidos, entre otros, constituye un aspecto crítico en el marco de la atención al cliente, por lo que las organizaciones deben definir políticas claras en torno a su gestión (Loader, 2006; Rushton et al, 2006). Para ello, deben fijarse estándares que reflejen, tanto los requisitos clave de servicio, como la rapidez con la que la cadena de abastecimiento debe responder a una solicitud específica (teniendo presente que los costos logísticos aumentan en la medida en que se incrementan las expectativas de servicio en el canal) (Ballou, 2004).

Medición y Control

El uso de métodos de medición permite a las empresas comprender mejor el comportamiento de los procesos vinculados a la función de operaciones y logística. En específico, permiten una óptima organización del trabajo y de la asignación de capacidades y recursos existentes (Chase, Jacobs & Aquilano, 2014).

Para efectos de medición, la literatura hace referencia a dos métodos: los de observación directa (estudio de tiempos y muestreo del trabajo) y los de observación indirecta (sistemas de datos de tiempos u otras variables). La elección de la técnica depende del grado

de detalle deseado y del carácter de las actividades a explorarse (Chase, Jacobs & Aquilano, 2009).

La definición de objetivos (claros, cuantificables, precisos y específicos) constituye otro aspecto clave de cara a la medición y el control. Estos propósitos deben ir acompañados de indicadores y métricas de variación que permitan monitorear la performance de los distintos procesos, tomar decisiones cuando las variables se encuentren fuera de los límites o estándares, y formular un plan de acción efectivo (Beltran, 1998).

Para finalizar, se presenta un cuadro resumen con las dimensiones, perspectivas y acciones evidenciadas en el transcurso del trabajo:

Tabla 4

Resumen dimensiones, perspectivas y acciones en el marco de la estrategia de operaciones

DIMENSIÓN	PERSPECTIVA	OBJETIVO	ACCIONES	AUTOR
Diagnostico		Conocer su proceso y su entorno	Analice Debilidades, Amenazas, fortalezas y Oportunidades.	Grant (2005), Thompson (2012)
		Optimizar la oferta y la demanda, planear materiales, requerimientos y necesidades	Desarrolle un pronostico integral y colaborativo.	Chopra & Meindl (2008), Mora (2010)
Planeación de necesidades		Conocer necesidades de recurso humano, tecnología e inventario necesario para la fabricación	Determine la capacidad del proceso, incrementos de capacidad y nivel optimo de producción.	Heizer & Render (2007)
		Amortiguar la variación entre oferta y demanda y garantizar en nivel de servicio	Evalue nivel de inventarios.	Rushton (2006)
Planeación			Planifique y programe la producción.	Everett & Ronald (1991)
			Desarrolle un plan agregado de producción mensual que indique la cantidad de unidades a producir de cada producto.	Cheraghlikhania (2019)
Metodología de Planificación	Equilibrar capacidades, tiempos de entrega y productividad		Desarrolle un plan maestro de producción para una semana, donde se observen unidades, recursos y asignación de puestos de trabajo.	Peidro (2009)
			Determine las operaciones necesarias para ejecutar la producción. Complemente los programas de producción con información como planos de montaje y hojas de ruta.	Heizer & Render (2007)
Compras	Garantizar el flujo de materiales dentro de la organización, mejorar el nivel de servicio, reducir costos, optimizar tiempos, asegurar la calidad		Defina cuáles bienes o servicios se subcontratarán o se fabricarán internamente.	Chopra & Meindl (2008), Ballou (2004), Sangri (2014), Heizer & Render (2007)
			Si se toma la decisión de subcontratar, seleccione adecuadamente los proveedores, desarrolle contratos de fabricación, evalúe el desempeño.	Chopra & Meindl (2008), Mora (2010)
Aprovisionamiento	Inventarios	Gestionar los inventarios de materias primas, provisiones, componentes, productos en proceso o terminados adecuadamente con el fin de garantizar la fabricación y minimizar riesgos en el servicio al cliente, teniendo en cuenta incertidumbres en la demanda.	Evalue el nivel de inventario antes para tomar decisiones correctas.	Mora (2010)
			Programe y controle el proceso para asegurar el aprovisionamiento eficiente y los tiempos requeridos.	Ballou (2004)
			Analice y controle frecuentemente el inventario, mejore la precisión del pronostico, optimice tiempos de entrega.	Ballou (2004), Muller (2005), Heizer & Render (2007), Frazelle (2002)
			Garantice de manera controlada inventarios de seguridad, para contingencias y servicios.	Frazelle (2002), Chopra & Meindl (2008)
			Evalue la posibilidad de administrar el inventario con proveedores, teniendo en cuenta que el proveedor tiene un mejor entendimiento y control de los inventarios que usted va a adquirir.	Chase & Jacobs (2009)

DIMENSIÓN	PERSPECTIVA	OBJETIVO	ACCIONES	AUTOR	
Proceso de Fabricación	Capacidad de fabricación	Transformar los insumos en productos con un valor más alto, adaptando los procesos a las necesidades del negocio y asegurando la competitividad de la compañía	Determine las prioridades competitivas de su negocio de acuerdo con lo objetivos estratégicos de la compañía	Chase (2014), Swamidás & Newell (1987), Skinner (2007)	
			Identifique el tipo de proceso de producción utilizado por la empresa con el fin de cumplir con las prioridades competitivas determinadas	Miltemburg (1995)	
			Defina estrategias de acuerdo a su sistema de producción para optimizar las prioridades estratégicas determinadas	Miltemburg (1995)	
			Determine la capacidad de fabricación y necesidades de equipos e instalaciones realizando un plan a largo, mediano y corto plazo	Miltemburg (1995), Heizer & Render (2007)	
			Evalue sus capacidades internas con las exigencias del entorno	Miltemburg (1995)	
	Eficiencia Operativa	Hacer uso correcto y optimo de los recursos operativos para entregar productos de calidad y a tiempo. Incrementar la productividad y obtener una ventaja competitiva.	Diseñe un diagrama de flujo donde evalue procesos y tiempos de la operación con el fin de identificar actividades concurrentes, desperdicios, pasos adicionales y retrazos.	Chase (2014), Heizer & Render (2007)	
			Asegurese de utilizar adecuadamente recursos como instalaciones, materiales, maquinaria y equipo y el recurso humano.	Porter (1985), Kanawaty (1996)	
			Evalue las habilidades y el conocimiento de la fuerza laboral con el fin de incrementar la s competencias y la productividad.	Johnson (2005), Hazer & Render (2007), Chase (2014)	
			Atienda las necesidades físicas y psicológicas de los trabajadores para incrementar la motivación y la productividad.	Hazer & Render (2007)	
			Asegure el mantenimiento y la confiabilidad de los equipos.	Hazer & Render (2007)	
Gestión Logística	Distribución	Lograr la eficiencia operativa mediante la integración del aprovisionamiento, el inventario y las entregas, trabajando en la reducción de costos, con el fin de obtener una ventaja competitiva y optimizar el nivel de servicio.	Trabaje en Innovación tecnología para incrementar la productividad, mejorar la calidad, introducir nuevos metodos de fabricación mejorar la manipulación de materiales, el almacenamiento y los sistemas información.	Propenko (1989)	
			Elimine las variaciones de los proceso mediante herramientas de análisis y prevención de fallos, métodos de mejora y optimización de procesos	Slack (2005)	
			Implemente metodologías como la manufactura esbelta a través de herramientas como 5S, Kaizen, JIT, KANBAN, SMED, VSM y TPM.	Modig & Ahlstrom (2015), Lopes de Sousa (2012), Favela (2019)	
			Ejecute acciones de seguimiento y control.	Chase 2014	
			Trabaje en el desempeño oprativo del proceso logístico. En primera medida garantice la consistencia en el servicio y después en la velocidad de entrega.	Heizer & Render (2007), Ballou (2004), Bowersox (2002)	
	Medición y control	Nivel de Servicio	Entregar el producto en el momento correcto, en el lugar correcto, al precio correcto, con la calidad correcta	Sea flexible en el manejo de solicitudes inusuales e inesperadas de los clientes y genere soluciones rápidas de fallas cuando haya inconvenientes.	Bowersox (2002)
				Mejore la confiabilidad en los servicios buscando la colaboración entre areas, además de hacer un procesamiento correcto de las ordenes de pedidos	Bowersox (2002), Frazelle (2002)
				Planee la distribución teniendo en cuenta recursos, niveles de inventario, asignación de contenedores, frecuencias, tipos de transporte, rutas, cargas y rastreo de envíos.	Frazelle (2002),
				Determine adecuadamente el método y medio de transporte teniendo en cuenta velocidad, la confiabilidad y el costo.	Chase (2014), Rushton (2006), McGinnis (1990), Ballou (2004)
				Garantice que los sitios de almacenamiento operen con facilidad y sin errores.	Bowersox (2002)
Medición y control	Identificar variaciones del proceso, organizar el trabajo, determinar capacidades, evaluar el desempeño y generar planes de acción.	Identificar variaciones del proceso, organizar el trabajo, determinar capacidades, evaluar el desempeño y generar planes de acción.	Evalue su almacén como un negocio independiente	Frazelle (2002)	
			Determine una política clara y cuidadosa basada en requisitos de servicio al cliente, teniendo en cuenta el inventario de seguridad	Rushton (2006), Chopra & Meindl (2008)	
			Fije estándares que reflejen los requisitos clave de servicio al cliente para determinar el nivel de rendimiento y la rapidez con la que deben responder los sistemas logísticos	Ballou (2004)	
			Determine elementos de monitoreo y control de la operación	Rushton (2006), Bowersox (2002)	
			Establezca procedimientos para informar y documentar problemas tales como quejas, errores, incumplimientos o problemas normativos o legales como una disciplina dentro del equipo	Loader (2006)	
Medición y control	Identificar variaciones del proceso, organizar el trabajo, determinar capacidades, evaluar el desempeño y generar planes de acción.	Identificar variaciones del proceso, organizar el trabajo, determinar capacidades, evaluar el desempeño y generar planes de acción.	Evalue y determine estándares del proceso mediante metodos de observación directa e indirecta	Jacobs & Aquilano (2014), Chase (2014)	
			Genere indicadores que le permitan el monitoreo del proceso	Beltran (1998)	
Medición y control	Identificar variaciones del proceso, organizar el trabajo, determinar capacidades, evaluar el desempeño y generar planes de acción.	Identificar variaciones del proceso, organizar el trabajo, determinar capacidades, evaluar el desempeño y generar planes de acción.	Defina un plan de acción que permita hacer ajustes al proceso, tomar medidas cuando las variables están por fuera de los limites o estándares, evaluar consecuencias en el tiempo e introducir cambios o mejoras al proceso a partir del análisis	Beltran (1998)	

CONCLUSIONES

Tras finalizarse este trabajo de grado, es posible concluir que:

- El modelo propuesto permite la administración de distintas dimensiones (planeación, aprovisionamiento, proceso de fabricación y gestión logística) y perspectivas vinculadas a la función de operaciones y logística. Lo anterior permite abordar y monitorear el desempeño de una organización respecto a prioridades competitivas como la entrega, la calidad y el nivel de servicio. Además, ofrece un marco de optimización para la cadena de suministro.
- El modelo contempla una etapa previa de diagnóstico, la cual busca conocer a profundidad la situación actual de la empresa. Para tal fin, se efectúa un análisis detallado, tanto del entorno (con el objetivo de identificar amenazas y oportunidades) como de las condiciones internas de la firma (para identificar fortalezas y debilidades) y a partir de ello se determinan las metas estratégicas sobre las que se pretende trabajar.
- Los resultados evidencian la necesidad de una formulación y despliegue conjunto de la estrategia de operaciones y la estrategia de negocio, teniendo en cuenta la influencia que ejercen los procesos de planeación, aprovisionamiento, fabricación y distribución en los resultados de la empresa. Por otra parte, se destaca la importancia de las herramientas de mejoramiento (manufactura esbelta), así como el desarrollo de capacidades de planeación y control para garantizar la demanda, las compras y los inventarios.

REFERENCIAS

- Arias, G. J., Villasís, M. y Miranda, M. (2016). El protocolo de la investigación III: la población de estudio. *Revista Alergia México*, 63(2), pp. 202. Colegio Mexicano de Inmunología Clínica y Alergia.
- Andrews, K. (1971). *The Concept of Corporate Strategy*. Dow JONES-IRWING Inc, 01 ed.
- Avella, L., Fernández, E. y Vásquez, C. (1999). Proceso de planificación y contenido de la estrategia de producción. *Papeles de Economía Española*, No 78-79, pp. 160-183.
- Baena, P.G. (2017). *Metodología de la Investigación*, vol. 3. 3ª Ed. Grupo Editorial Patria.
- Ballou, R. (2004). *Logística. Administración de la cadena de suministro*, 5 Ed. Pearson Education.
- Beltran, J.M., (1998). *Indicadores de Gestión. Herramientas para lograr la competitividad*, 2 ed. 3R Editores.
- Bowersox, D.J., Closs, D.J., y Cooper, M.B. (2002). *Supply Chain. Logistics Management*, 1ed. McGraw Hill, Higher Education.
- Chopra, S, y Meindl, P. (2008). *Administración de la cadena de suministro. Estrategia, planeación y operación*, 3ª ed. Pearson Education, Prentice Hall.
- Chase, R.B, & Jacobs, F.R., (2011). *Administración de Operaciones. Producción y cadena de suministros*, 13 ed. Mc Graw Hill.
- Chase, R.B, Jacobs, F.R, y Aquilano, N.J, (2009). *Administración de operaciones. Producción y cadena de suministros*, 12 Ed. Mc Graw Hill.

- Cheraghlikhania, A., Khoshalhana, F., y Mokhtarib, H. (2019). Aggregate production planning: A literature review and future research directions. *International Journal of Industrial Engineering Computations*.
- Cozzarin, B. P. (2006). Are world-first innovations conditional on economic performance?. *Technovation*, vol. 26, No 9. <https://doi.org/10.1016/j.technovation.2005.10.007>
- Creswell, W.J. (2013). *Research Design. Qualitative, Quantitative, and Mixed Methods Approaches*, 3 ed. Grupo SAGE.
- Díaz-Garrido, E., Martín-Peña, M. L. y Sánchez-López, J. M. (2011). Competitive priorities in operations: Development of an indicator of strategic position. *CIRP Journal of Manufacturing Science and Technology*, vol 4(1). <https://doi.org/10.1016/j.cirpj.2011.02.004>
- De Wit, B., Meyer, R. (2004). *Strategy: Process, Content, Context*. 3 ed, Thomson Learning, London.
- Dominguez Machuca, J.A., Ortega, C.H., Garrido, P. & Perez, J.L. (2011). *Do technology and manufacturing strategy links enhance operational performance? Empirical research in the auto supplier sector*. *Int. J. Production Economics*, Vol. 133.
- Everett, E.A, y Ronald, J.E. (1991). *Administración de la producción y las operaciones, Conceptos, modelos y funcionamiento*. 4 ed, Pearson Education.
- Favela Herrera, M.I., Escobedo Portillo, M.T., Romero López, R., y Hernández Gómez, J. (2019). Herramientas de Manufactura Esbelta que inciden en la productividad de una organización: modelo conceptual propuesto. *Revista Lasallista de Investigación*, vol 16(1), 118-128.

Frazelle, E. (2002). *Supply Chain Strategy. The Logistics of Supply Chain Management*, vol. 1. McGraw Hill.

Gaither, N. y Frazier, G. (2000). *Administración de Producción y Operaciones*, 8 ed. International Thomson Editores.

Garvin, D. (1994). Planificación estratégica de la producción. *Harvard Deusto Business Review*, num. 59, pp. 71-85

Grant, M.R. (2005). *Contemporary Strategy Analysis: Concepts, Techniques, Applications*, vol. 5. Blackwell Publishing.

Hayes, R. H. y Schmenner, R.W. (1978). How Should you organize manufacturing? *Harvard Business Review*, pp. 100-120.

Hayes, R. H. y Newell, W, T. (1987). Manufacturing Strategy, Environmental Uncertainty and performance: A path analytic model. *Management Science*, vol. 33, pag 510.

Hayes, R.H. y Pisano, G.P. (1994). Beyond world class: the new manufacturing strategy. *Harvard Business Review*, vol. 72, pp. 77-86.

Heizer, J. y Render, B. (2007). *Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones Estratégicas*. 8 ed, Pearson, Prentice Hall.

Heizer, J. y Render, B. (2009). *Principios de Administración de Operaciones*. Pearson Educación.

https://www.academia.edu/36437480/Administración_de_operaciones_Heizer_and_Render_7ed

- Hernández Sampieri, R.; Fernández, C., y Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*, 5 ed, Mc Graw Hill.
- Hernández Velandia, W. (Abril - Junio de 2020). Globalización y Educación: Oportunidades y Amenazas para Colombia. *Revista Didasc@lia*, vol. 11 (2), pp. 77.
- Hitt, M.A., Ireland, R. y Hoskisson, R. (2008). *Strategic Management. Competitiveness & Globalization. Cengage Learning*, 8 Ed, pp. 4-17.
- Ibarra, S, & Hernández, J., (2003). La teoría de los recursos y las capacidades. Un enfoque actual en la estrategia empresarial. *Anales de estudios económicos y empresariales*. <http://dialnet.uniroja.es/servlet/articulo?codigo=793552>
- Johnson, G., Scholes, K., y Whittington, R. (2005). *Exploring Corporate Strategy*, 7 ed, Prentice Hall.
- Kanawaty, G. (1996). *Introducción al estudio del trabajo*, 4 ed. Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo.
- Kerlinger, F. (1979). *Investigación del comportamiento*, 4 ed. Mc Graw Hill.
- Kothari, C.R. (2004). *Research Methodology: Methods and Techniques*, 2 ed. New Age International (P) Limited, Publishers.
- Leong, G.K., Snyder, D.L., y Ward, P.T. (1990). Research in the Process and Content of Manufacturing Strategy. *Omega International J. of Management Science*, vol. 18 (2), pp.109-122
- Li, S., y Scullion, H. (2010). Developing the local competence of expatriate managers for emerging markets: A knowledge-based approach. *Journal of World Business*, 45(2), 190–196. <https://doi.org/10.1016/j.jwb.2009.09.017>

- Loader, D., (2006). *Advanced Operations Management*, 2 ed. John Wiley & Sons LTD.
- Loeb, S.; Dynarsky, S.; Mcfarland, D.; Morris, P.; Reardor, S. y Reber, S. (2017). *Descriptive analysis in education: a guide for researches*. Institute of education Sciences, National center for Education Evaluation and Regional Assistance.
- Lopes, A., Alves, A., De Souza, W, & Chiappetta, Ch. (2012). Análise da relação entre manufatura enxuta e desempenho operacional de empresas do setor automotivo no Brasil. *Revista de Administração*, 48(4).
- Miller, S. (1983). Make your plant manager's job manageable. *Harvard Business Review*, 1(1), 64–79.
- Miltenburg, J. (1995). *Estrategia de Fabricación*. Vol 1, Tecnologías de Gerencia y Producción, Productivity Press.
- Miltenburg, J. (November 2009). Setting Manufacturing Strategy for a company's international manufacturing network. *International Journal of Production Research*, 47(22).
- Mintzberg, H. (January – February, 1994). The fall and rise of strategic planning. Vol 23, *Harvard Business Review*.
- Modig, N., y Ahlstrom, P. (2015). *Esto es Lean. Resolviendo la paradoja de la eficiencia*. Rheologica Publishing, 1 ed, pp. 21-50.
- Mora G, L.A. (2010). *Gestión Integral logística. Las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento*, vol. 1. Eco Ediciones.
- Muller, M. (2005). *Fundamentos de administración de inventarios*. Editorial Norma.

- Oltra Mestre, M., y Flor Peris, M. (2007). El efecto de la estrategia de operaciones en los resultados empresariales y su moderación por la estrategia de negocio. *Cuadernos de Economía y Dirección de la empresa* (31), 205 – 207
- Pacheco Ruiz, C, . Rojas Martinez, C, . Niebles Nuñez, W, y Hernandez Palma H. (Octubre, 2020). Desarrollo integral de procesos de adaptación al cambio en pequeñas y medianas empresas. *Información Tecnológica*, 31-90.
- Peidro, D., Mula, J., Poler, R., y Verdagay, J.L., (2009). *Fuzzy optimization for supply chain planning under supply, demand and process uncertainties*. Research Centre on Production Management and Engineering (CIGIP), Universidad Politécnica de Valencia, Spain. Fuzzy Sets and Systems.
- Porter, M. (1985). *Competitive Advantage. Creating and sustaining superior performance*. New York: The free press.
- Porter, M. (2007). *La Ventaja competitiva de las Naciones*. Editorial Vergara.
- Porter, M. E. (2008). *Estrategia Competitiva Técnicas para el análisis de los sectores Industriales y de la competencia*, vol. 37. Grupo Editorial Patria.
- Porter, M. (2011). Qué es Estrategia? *Harvard Business Review*.
https://www.academia.edu/35137019/Que_es_la_estrategia_PORTER_2011
- Propenko, J. (1989). *La gestión de la productividad. Manual práctico*, 1 ed. Ginebra, Oficina Internacional del Trabajo.
- Puertas Medina, R., Marti Selva, M. y Garcia Menéndez, L. (2014). Índice de desempeño logístico: Exportaciones Europeas. *Revista de Economía mundial* (38), pp. 80.

- Rothaermel, F.T., (2016). *Strategic Management. 3 ed*, McGraw-Hill.
- Rushton, A., Croucher, P. y Baker, P. (2006). The Handbook of logistics and distribution management. 3 ed, *Kogan Page*.
- Sangri, A. (2014). *Administración de compras. Adquisiciones y abastecimiento*, 1 ed. Grupo editorial Patria.
- Sarache Castro, W.A., Cárdenas Aguirre, D.M., Giraldo Garcia, J. A. y Parra Sánchez, J.H. (2007). *Procedimiento para evaluar la estrategia de manufactura: aplicaciones en la industria metalmecánica*. Cuadernos Administrativos Universidad Pontificia Javeriana.
- Skinner, W. (Mayo - Junio, 1969). Missing the links in manufacturing strategy. *Harvard Business Review*.
- Skinner, W. (2007). Manufacturing strategy: the story of its evolution. *J. Oper. Manag.*, (25), pp. 328–335. <https://doi.org/10.1016/j.jom.2006.10.008>.
- Slack, N., Chambers, S. y Johnston, R. (2005). *Operations Management, 5 ed*. Prentice Hall.
- Slack, N., Lewis, M. (2002). *Operations Strategy, 1ed*. Prentice Hall
- Srinivasan, K. (4 de Abril de 2010). Business Model Generation: A Handbook for visionaries, game changers and challengers. *African Journal os Business Management*, pp.5.
- Swamidass, P; y Newell, W. (1987). Manufacturing strategy, environmental uncertainty and performance: a path analytic model. *Management Science*, vol 33 (4), pp 510-511.
- Tammela, I., Canen, A., y Helo, P. (2010). Time Based competition. *Benchmarking an international journal*. Emerald Group Publishing Limited., Vol 20, (5).

- Teece, D. (2010). Alfred Chandler and “capabilities” theories of strategy and management. *Industrial and corporate Change*, vol. 19(No 2), pp. 298-299.
- Thompson, A.A, Peteraf, M.A, Strickland, A.J. y Gamble, J.E. (2012). *Administración Estrategica. Teorias y casos, 18 ed.* Mc Graw Hill.
- Tschohl, J. (1997). *Servicio al Cliente*. Service Quality institute Latin America.
- Thun, J. H. (2008). Empirical analysis of manufacturing strategy implementation. *International Journal of production Economics*, vol. 113, pp. 370-382.
- Voss, C.A. (1995). Alternative Paradigms for manufacturing strategy. *International Journal of operations and production Management*, vol 15, No. 4, pp 5-16.
- Wheelen, T. L. & Hunger, J. D. (2010). *Concepts in Strategic Management & Business Policy*. Prentice Hall.
- Zimmermann, A. (2000). *Gestión del Cambio Organizacional. Caminos y Herramientas, 2 ed.* ABYA-YALA.