

Plan logístico de suministro y estrategias logísticas de la multinacional 3M

Gabriela Valentina Flórez Roa

Trabajo de grado para optar el título de Profesional en Negocios Internacionales

Opción de grado: Periplo

Director

Alejandra María Gutiérrez Espalza

Magister en Educación

Universidad Santo Tomás, Bucaramanga

División de Ciencias Económicas, Administrativas y Contables

Facultad de Negocios Internacionales

2023

Contenido

Introducción	6
1. Plan logístico de suministro y estrategia logísticas de la multinacional 3M.....	8
1.1 Contexto	8
1.2 Justificación.....	9
2. Pregunta Problema	11
2.1 Explicación.....	11
2.2 Hipótesis.....	13
3. Plan de Trabajo	13
3.1 Itinerario de la misión académica.....	13
4. Metodología	20
4.1 Instrumentos Metodológicos	20
5. Argumentos a favor de la hipótesis.....	20
6. Argumentos en contra de la hipótesis	23
7. Propuesta Alternativa.....	25
8. Conclusiones	28
Referencias.....	30

Lista de figuras

Figura 1. <i>Panamá Pacífico Y INADEH</i>	14
Figura 2. <i>Puerto de Balboa Y HUTCHISONPORTS PPC</i>	14
Figura 3. <i>Puerto de Manzanillo (MIT)</i>	15
Figura 4. <i>Canal de Panamá (Agua Clara)</i>	16
Figura 5. <i>Canal de Panamá (Miraflores) y Centro cultural</i>	16
Figura 6. <i>LATINEX (Bolsa de valores) Y Zona Libre de Colón (ZLC)</i>	17
Figura 7. <i>Hub Humanitario</i>	18
Figura 8. <i>Universidad Latina De Panamá</i>	19
Figura 9. <i>Multinacional 3M</i>	19
Figura 10. <i>Colaboración en tiempo real con socios internos y externos</i>	21
Figura 11. <i>Estrategias de SNC</i>	22
Figura 12. <i>Razones para no conseguir un buen método lean</i>	25
Figura 13. <i>Método DAMAIC</i>	26

Resumen

En el presente trabajo se hablará sobre el plan logístico de la cadena de suministro y las estrategias ejecutadas por la multinacional 3M para la optimización de sus procesos productivos con ayuda del método lean manufacturing. La multinacional tiene presencia en más de 100 países alrededor del mundo el cual cuenta con un mercado amplio y diverso que extiende desde el sector de salud hasta el sector automotriz, al ser una empresa grande y tener diferentes mercados deben tener un plan logístico en su cadena de suministro eficiente al momento de elaborar sus productos y que al mismo tiempo tener un control de calidad riguroso debido que la compañía se caracteriza por su alta calidad.

Palabras claves: cadena de suministro, plan logístico, lean manufacturing, six sigma, 3M, multinacional

Abstract

In this paper we will talk about the logistics plan of the supply chain and the strategies implemented by the multinational company 3M for the optimization of its production processes with the help of the lean manufacturing method. The multinational has presence in more than 100 countries around the world which has a wide and diverse market ranging from the health sector to the automotive sector, being a large company and have different markets must have a logistics plan in its supply chain efficient when making their products and at the same time have a rigorous quality control because the company is characterized by its high quality.

Key words: supply chain, logistics plan, lean manufacturing, six sigma, 3M, multinational

Introducción

Este artículo tiene como fin identificar el beneficio que brinda el lean manufacturing en la cadena de suministro de la multinacional 3M y como este método les aporta valor a sus productos finales, ya que si les funciona tan bien puede que otras empresas quieran seguir sus pasos para así también convertirse en empresas eficientes y eficaces en su eslabón productivo que al mismo tiempo les ayuda ahorrar en costos de fabricación de sus bienes.

Finalmente, este documento está organizado de forma secuencial al contexto del tema, el trabajo está dividido en 8 sesiones principales donde cada una apoya o valida la información planteada en el trabajo. La primera sesión es el título y el contexto del tema escogido donde se plantea y menciona los pasos y reconocimientos que ha logrado la multinacional a lo largo de los años, luego continua con la justificación del tema donde se dan las razones del por qué se eligió como enfoque principal.

La segunda es la pregunta problema en donde se muestra cual va ser la problemática a trabajar, dándole una explicación específica tratando de dar respuesta a la misma y al mismo tiempo formulando una hipótesis. La tercera es el plan de trabajo donde se incluye el itinerario de la misión académica de Panamá, donde se relata día por día la agenda que cumplimos durante el viaje. La cuarta es la metodología donde se explica que tipo se utilizó y el contexto de esta, también se menciona los instrumentos utilizados por este artículo.

La quinta sesión son los argumentos a favor de la hipótesis, acá se respalda la hipótesis con todos los argumentos positivos que se generaron en la investigación, por lo contrario, en la sexta sesión van todos los argumentos en contra de la hipótesis es decir que se colocó todos los aspectos negativos que pueden generarse en la implementación de método en la cadena de suministro. Por

otro lado, la séptima sesión se plantea una propuesta alternativa a la investigada, donde se muestra que otros métodos pueden funcionar igual de bien al planteado y por último están las conclusiones.

1. Plan logístico de suministro y estrategia logísticas de la multinacional 3M

1.1 Contexto

En el siguiente artículo se mencionará y hablará del plan logístico de suministro y las estrategias que implementa la multinacional 3M. La empresa cuenta con cinco divisiones que atienden mercados y necesidades diferentes como son: herramientas industriales; productos de consumo; sector salud; seguridad vial; energía y eléctricos, para cada uno de ellos fabrica y crea productos utilizando la ciencia y la tecnología como pilares principales.

La multinacional busca solucionar de manera fácil y eficaz los problemas del mercado global, con un valor agregado importante, que es la alta calidad de cada producto, y brinda el servicio técnico a través de los agentes de ventas de la empresa.

En su existencia en el mercado, la multinacional ha recibido premios y reconocimientos por actividades y procesos como el de liderazgo en la gestión de la energía de la CEM 2022. Este premio fue entregado a 6 fábricas de 3M en Latinoamérica que están ubicadas, 3 en Brasil, 1 en México y Panamá por su implementación de su sistema de gestión de energía certificados por la norma ISO 50001. El objetivo de este galardón es que las organizaciones a través del control de su energía mejoren el rendimiento y que reduzcan costos y emisiones, las 6 fábricas mostraron un rendimiento del 6.5 % entre 2016 y 2021 (Redacción, 2022).

Otro premio otorgado a la multinacional es el de proveedor del año debido a su liderazgo y gestión de riesgo de la cadena de suministro el cual le permitió a la empresa seguir con su producción normal y responder de manera eficiente a la distribución de suministros al momento de que se le presentara la demanda, aunque en el periodo de la pandemia la empresa modifico su

cadena de suministro dando prioridad algunos de sus productos de cuidado personal y aumento su producción de algunos productos como lo fueron los respiradores N95.

1.2 Justificación

Durante la visita a la empresa 3M, el director de la compañía compartió con los participantes la razón detrás de la elección del tema sobre el plan logístico en la cadena de suministro y el método lean manufacturing. Durante su discurso, no solo trazó la historia de la empresa, incluyendo su origen en los Estados Unidos y su expansión a Panamá, sino también destacó el arduo trabajo y compromiso que les permitió convertirse en una empresa internacional con una cartera de más de 55,000 productos 3M (2023) ^a

Además, se profundizó en cómo 3M opera y cuáles son sus principales prioridades en relación con sus clientes. La empresa se enfoca en la implementación de un plan estratégico meticulosamente organizado en todas las áreas clave, que incluyen distribución, producción, comercialización y administración. Un aspecto destacado de su enfoque es la priorización de una respuesta efectiva y oportuna para resolver los desafíos y problemas que surgen en su interacción con los clientes.

La elección de abordar el tema, y específicamente centrarse en el caso de 3M, se fundamenta en diversas razones. La primera radica en el interés de entender cómo una empresa multinacional como 3M es capaz de aplicar con eficacia el método del lean manufacturing en sus procesos de producción y cadena de suministro. Este método se caracteriza por su enfoque en la mejora continua y optimización de todos los pasos de producción, al tiempo que busca reducir al máximo los desperdicios generados en cada etapa del proceso Oee & Oee, (2023).

Un aspecto especialmente intrigante se manifiesta en la adaptación de este enfoque en contextos tan diversos como el sector automovilístico. 3M, por ejemplo, ha identificado una valiosa oportunidad para mejorar sus procesos de fabricación y se ha propuesto agilizar estos procesos con resultados notables. Esto implica la eliminación de pasos innecesarios en el proceso, la reducción de inventario, piezas superfluas y trabajos de garantía, lo que, en última instancia, conlleva a ahorros significativos en sistemas de productos duraderos y libres de mantenimiento como se detalla en *The Simplicity of Lean Manufacturing*, (2023)

La segunda razón es el manejo de la cadena de suministro de una de la empresa más grande a nivel global como lo es 3M, por esta razón para todas las organizaciones es importante tener una cadena de suministro bien estructurada ya que esto ayuda a que puedan tener control de todos los procesos productivos. Además la cadena de suministro les permite a las empresas tener una visión más amplia de cualquier falla o puntos de mejora, tener un plan de acción a los posibles problemas que se le pueden presentar; como lo hizo 3M en la pandemia donde decidió cambiar su cadena de suministro para ayudar a satisfacer las necesidades que estaba viviendo el mundo, esos cambios que implemento la compañía fue incluir la adición de líneas de montaje de respiradores N95 las cuales duplico su producción a 1.100 millones 3M Protective Information, (2019) para así cumplir con la demanda.

Finalmente, la elección de abordar este tema y, en particular, explorar el enfoque de 3M se fundamenta en una tercera razón, vinculada al enfoque profesional particular en el ámbito de la logística y la distribución internacional. La logística y la distribución internacional representan un eslabón de vital importancia para las empresas, ya que engloba desde la adquisición de materias primas hasta la entrega final de los productos a los clientes. Este eslabón se erige como un

componente crítico para todas las empresas, sin importar su tamaño, dado que posibilita la expansión de mercados y la llegada a nuevas regiones en crecimiento.

El propósito fundamental de la logística y distribución radica en asegurar que los procesos establecidos a lo largo de toda la cadena de suministro sean efectivos y eficientes, garantizando que los bienes fluyan sin contratiempos. En este contexto, es relevante destacar el enfoque estratégico de 3M en este ámbito. La empresa multinacional ha desarrollado un plan logístico altamente especializado y amplio que se traduce en una eficaz distribución de sus productos tanto a nivel nacional como internacional. Con presencia en 70 países y una plantilla de más de 89,000 empleados, además de un volumen de ventas globales que supera los 30,000 millones de dólares, 3M demuestra un compromiso sólido con la excelencia en la gestión de su cadena de suministro y distribución 3M (2023)^b

2. Pregunta Problema

¿Por qué es importante para una empresa multinacional del nivel de 3M tener un plan logístico enfocado en la cadena de suministro tan especializado apoyado en el lean manufacturing?

2.1 Explicación

Este artículo es acerca de la importancia de tener una cadena de suministro especializada y con un modelo de calidad como lo es lean manufacturing que ayuda a ser más eficiente y eficaz en todos los procesos que desarrolla la multinacional 3M. este trabajo muestra los métodos y herramientas que utilizan para tener una cadena de suministro constante con un menor margen de error en cuanto la obtención de los insumos que se requieren en la producción. Actualmente el mundo se mueve más rápido y el crecimiento constante de la demanda y las compañías están

buscando tener una mayor respuesta a este crecimiento. Por lo tanto, 3M no se queda atrás porque ha logrado posicionarse como una de las empresas más estables y eficientes en el mercado internacional.

La gestión efectiva de la cadena de suministro es vital en el entorno empresarial actual. Esta cadena representa el engrane que conecta todos los elementos de un proceso productivo, desde los proveedores de materias primas hasta el control del stock que la empresa mantiene. La sincronización y coordinación de estos eslabones son cruciales para el funcionamiento óptimo de la empresa.

El control minucioso de cada paso en la cadena de suministro es esencial, ya que permite identificar oportunidades de mejora y optimización constantes. En este contexto, empresas líderes como 3M han implementado soluciones avanzadas para respaldar la gestión de su cadena de suministro. Un ejemplo relevante es la adopción de un sistema de planificación de recursos empresariales (ERP, por sus siglas en inglés) proporcionado por la empresa SAP.

Este ERP tiene un papel fundamental al centralizar y sincronizar datos y procesos en toda la organización. Su función principal es mejorar la comunicación y la colaboración con los proveedores, lo que, a su vez, fortalece la interconexión de todos los procesos comerciales y facilita el acceso a información crítica. La implementación de una solución ERP de esta envergadura permite a empresas como 3M tener un control más preciso y en tiempo real de sus operaciones, lo que resulta en una toma de decisiones más informada y en una mayor eficiencia en la gestión de la cadena de suministro. Esta inversión estratégica se traduce en una ventaja competitiva, ya que permite a la empresa mantener una posición sólida en un mercado global altamente competitivo.

2.2 Hipótesis

Tener un plan logístico enfocado en la cadena de suministro de manera especializada apoyándose en el lean manufacturing que es importante para una empresa multinacional el buen funcionamiento de su cadena de suministro.

3. Plan de Trabajo

3.1 Itinerario de la misión académica

Este trabajo nace por la misión académica internacional de Panamá que realizo la Universidad Santo Tomas seccional Bucaramanga en los días 28 de abril al 04 de mayo del presente año, el fin de esta misión académica era conocer sobre la inteligencia comercial y supply chain management de las grandes empresas, conglomerados y puertos que apoyan al crecimiento del comercio internacional y como todos los días trabajan para mejorar sus procesos y ser cada día ser competitivos y lo más importante poder cumplir con la demanda. La misión académica contaba con una agenda donde nos mostraban el cronograma día por día y las visitas que íbamos a realizar.

El primer día se realizaron dos visitas, la primera fue a Panamá Pacífico para una conferencia magistral sobre el área económica especial y las nuevas formas de hacer negocios, además de mostrarnos los beneficios que pueden llegar a tener al pertenecer a esa zona económica.

Figura 1. *Panamá Pacífico Y INADEH*

La segunda visita fue en el Puerto de Balboa (Océano Pacífico) con la empresa HutchisonPorts PPC, donde nos dieron una conferencia de operaciones portuarias y la historia de la empresa y sus inicios en Panamá, además de enseñarnos el número de operaciones que realizan durante el día y como poco a poco han podido superar récords.

Figura 1. *Puerto de Balboa Y HUTCHISONPORTS PPC.*

El segundo día se tuvo dos visitas en el día, en la jornada de la mañana se visitó el Puerto de Manzanillo MIT (Atlántico – Caribe) donde nos esperaba un funcionario del puerto para brindarnos una conferencia magistral de operaciones y procesos de transportación y embarque internacional en un mega puerto, durante esa visita compartimos el recorrido con unos estudiantes de negocios internacionales de TEC de Monterrey de México.

Figura 2. Puerto de Manzanillo (MIT)



En la jornada de la tarde se visitó el Canal de Panamá en específico el centro de visitantes Agua Clara (Atlántico – Caribe) nos hablaron del mecanismo de las compuertas del canal y por qué tiene que utilizar este mecanismo para el paso de los buques ya que este canal fue ampliado para así poder recibir buques Post Panamá que son los más grandes , además nos mostraron los tiempos que tarda en pasar un buque por las 3 esclusas, observando los mecanismos de llenada de cada una, por este canal pueden pasar todo tipo de buques entre los graneleros, portacontenedores, tanqueros, cruceros, porta vehículos (roro), refrigerados entre otros.

Figura 3. *Canal de Panamá (Agua Clara)*

En el tercer día en la jornada de la mañana tuvimos una visita cultural por el casco antiguo y Causeway (Calzada de Amador), donde nos dieron un recorrido por todo el casco antiguo y al mismo tiempo contando su historia y evolución, en la jornada de la tarde continuamos con la visita al Canal de Panamá, pero esta vez fue en el centro de visitantes Miraflores (Océano Pacífico) donde vimos el paso de un buque por el canal.

Figura 4. *Canal de Panamá (Miraflores) y Centro cultural*

El cuatro día se realizaron dos visitas, en la jornada de la mañana visitamos la bolsa internacional de valores LATINEX donde nos explicaron el funcionamiento de una bolsa, además nos mostraron cómo funciona el proceso de inversión de acciones en la bolsa. por otro lado, visitamos la Zona Libre de Colon donde nos recibieron en sus oficinas donde nos hablaron por qué nació la zona y los beneficios que esta tiene para todos los empresarios tanto nacionales como internacionales.

Figura 5. *LATINEX (Bolsa de valores) Y Zona Libre de Colón (ZLC).*



El quinto día en la jornada de la mañana nos trasladamos al Hub Humanitario donde íbamos a recorrer por las bodegas de almacenamiento de suministros para catástrofes, este hub su función principal es tener una respuesta rápida y eficiente donde puedan llevar suministro y ayudas humanitarias para el apoyo a los países que lo necesiten, en este centro logístico se encuentra la Cruz Roja, ONU, Unicef, UNHRD.

Figura 6. *Hub Humanitario.*

En la jornada de la tarde se visitó la Universidad Latina de Panamá donde el decano de la facultad de Negocios Internacionales nos dio la bienvenida en el auditorio con un seminario Internacional Hub y Logística Internacional, donde intervinieron los dos decanos tanto el de la Universidad de Panamá como la decana de la Santo Tomas, el cual nos mencionaron todos los desafíos que pasas los dos países para ser competitivos a nivel internacional y logístico y como su geografía les ayuda o puede ser un gran obstáculo.

Figura 7. *Universidad Latina De Panamá*

El ultimo día nos trasladamos a la fábrica de 3M ubicada en Panamá Pacifico donde nos recibieron con una conferencia de los procesos, estrategias, modalidades que utilizan en sus operaciones diarias que fue acompañada por una visita técnica por su planta de producción mostrándonos algunos pasos de la fabricación de varios de sus productos.

Figura 8. *Multinacional 3M*

4. Metodología

La metodología utilizada es una investigación cualitativa enfocada en la observación cualitativa y una investigación flexible e interactiva donde se muestra toda la información recolectada. Los tipos de investigación aplicados son entrevistas grupales, hubo foros donde varios directivos de la multinacional 3M daban una conferencia tocando aspectos importantes, métodos de observación donde se recopila información sobre los funcionamientos y procesos de la empresa en sus procesos y, por último, investigación documental con documentos, artículos y entrevistas fiables QuestionPro (2023).

4.1 Instrumentos Metodológicos

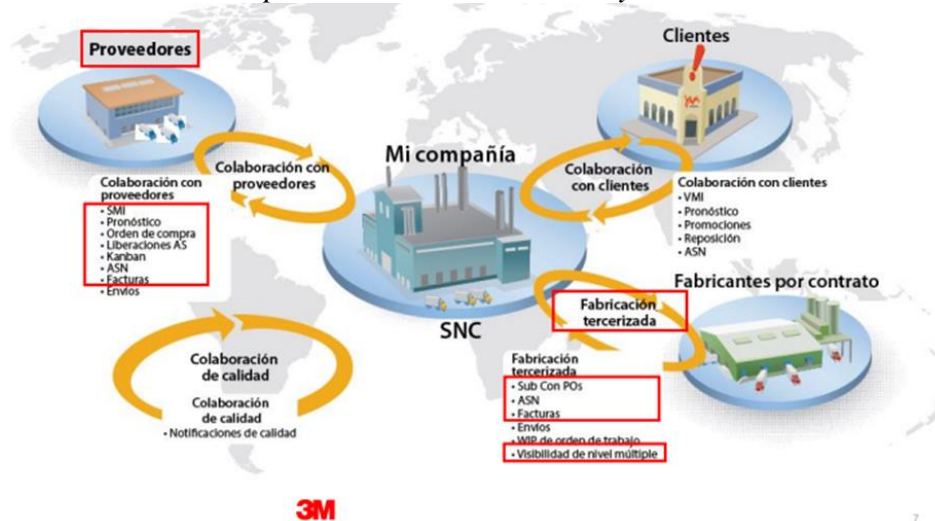
- ❖ Revisión Documental
- ❖ Revisión de apuntes
- ❖ Revisión de entrevistas
- ❖ Revisión de páginas web
- ❖ Revisión de artículos investigativos
- ❖ Revisión de videos de proceso productivos

5. Argumentos a favor de la hipótesis

La empresa implementó en sus operaciones de abastecimiento la colaboración de la red de suministro SNC (Supply Network Collaboration) en sus siglas en inglés, su principal objetivo es brindar soporte sobre la colaboración entre los proveedores y clientes en tiempo real, al mismo tiempo ahorrar en tiempos y costos. El SNC es una plataforma web el cual trabaja en tiempo real con los socios para tener una comunicación eficiente, además esta herramienta le brinda a 3M unos

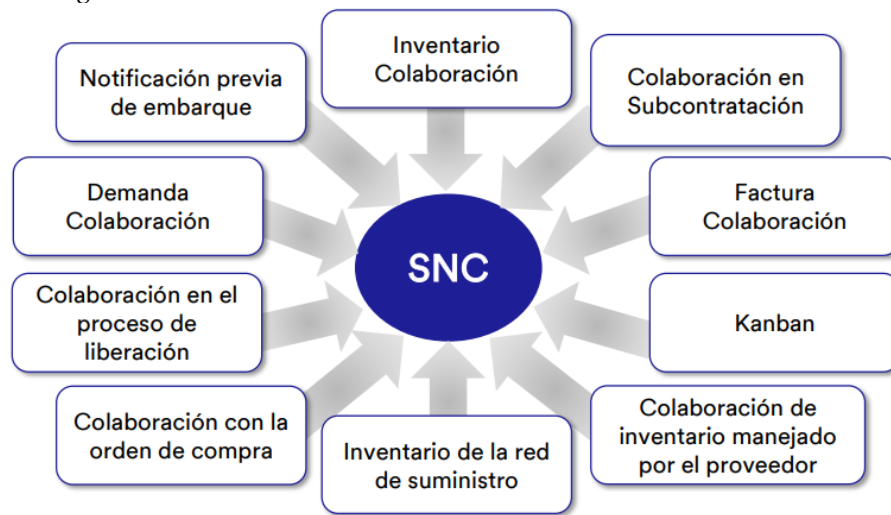
beneficios como lo son: órdenes de compras (PO), liberación de plan de estrategias (SA), avisos de entrega anticipados (ASN), facturación, monitoreo de pronóstico de pedidos (OFM), inventario manejado por los proveedores (SMI) (STP359: Inventario de Red de Suministro En SNC, 2017).

Figura 9. Colaboración en tiempo real con socios internos y externos



Tomado de 3M (2017).

Para la empresa es bueno tener un contacto directo y rápido con todos sus socios ya que esto le permite adelantarse a cualquier problema que se le pueda presentar en cualquiera de sus áreas y al mismo tiempo ejecutar sus estrategias lo más rápido posible sin que vaya a afectar con su planeación y ejecución de sus actividades; SNC presenta una serie de estrategias para cada uno de sus elementos como se muestra en la figura 2. Ya que la empresa siempre está en constante revisión de las estrategias para que sean cada más eficientes en los procesos, además estén preparados para solucionar cualquier problema que se puede presentar con los proveedores.

Figura 10. Estrategias de SNC

Tomado de 3M (2017)

Además de la SNC 3M tiene una red de suministro, cuyo principal fin es monitorear las posiciones de stock de los materiales de la cadena de suministro, ya que tener mucho inventario asentado en los centros de distribución es una pérdida de dinero para la empresa, por eso hacen una planificación completa de todo lo que tienen en stock, la empresa al tener un gran portafolio de productos necesita tener un sistema eficiente de rotación de inventario, pero también haciendo ajustes continuos para que las líneas de producción de los productos más demandados para que no tengan problemas y cumplan con los tiempos planeados porque las plantas de producción no pueden suspender su actividad.

Por otro lado, enfocándose en el método de lean manufacturing es una filosofía que principalmente se centra en minimizar las pérdidas en los sistemas de fabricación para que sus procesos sean mucho más productivos. Este método, también es conocido como lean production o just lean, este modelo es de origen japonés que fue implementada por primera vez por la empresa automovilística Toyota en 1950 con Kiichiro Toyoda, este método tiene varios beneficios para las compañías que lo implementan el cual permite reducir entre el 20% y el 50% de costos (Ramírez,

2022), cuando logran implementar el método la empresa elimina el desperdicio, mejor la calidad, reducción de costos y mejor su eficiencia.

Este método le da beneficios y ventajas a las empresas que lo implementan, ya que crea un flujo de valor para atraer a los clientes, lo que hace que la compañía entre en una cultura empresarial flexible, lo que hace que está dispuesto a la mejora continua en todos los procesos, es decir, que los tiempos son perfectos sin pasar la cantidad necesaria que la empresa disminuye los desperdicios.

Como todo método tiene sus principios; lean manufacturing cuenta con 5 principios importantes que todas las empresas deben tener en cuenta para mejorar los procesos de la empresa que son los siguientes: i) el valor es el diferencial que la empresa coloca en sus productos ya que eso es muy importante para los clientes, ii) los flujos de valor son donde se evalúa el ciclo completo del producto y lo que cada etapa contiene: materiales, transporte, procesos, etc.; este paso ayudara a la reducción de desperdicios, iii) crear flujo es la verificación de los flujos de valor ya que se encarga de que este marche bien, iv) sistema pull es un pilar importante del método lean manufacturing el objetivo de este es que no se vaya a fabricar de más de lo planificado y por último v) la perfección es el constante mejoramiento en todas las áreas ya que al involucrarlas hacen que todos apoyen en la obtención de la perfección de sus productos.

6. Argumentos en contra de la hipótesis

Avanzando en el tema el método de lean manufacturing así mismo como tiene ventajas también tiene desventajas que se pueden presentar en la compañía ya que estas pueden aparecer por fallos de su aplicación y ejecución al momento de introducción el lean manufacturing como

parte de la empresa, se mencionara cada una de las desventajas que puede llegar a tener este método en la compañía y la cadena de suministro y como puede afectar otros aspectos importantes:

La primera es el desabastecimiento puntual del producto o productos en el caso de la multinacional 3M, es decir que los procesos que proporciona el lean deben tener un seguimiento con mucha precisión ya que al no llevar este control puede generar cuellos de botella, cambio de tiempos de producción, cambio en el nivel de calidad, ocasionando problemas en la producción y en el producto final y en el peor de los casos ocasionar la paro total de la planta, ya que no cumpliría con los términos de calidad necesarios para salir al mercado y al mismo tiempo se puede presentar descontento de los clientes.

Además, si la cadena de suministro no tiene una buena estructuración se puede ver afectada ya que la empresa no recibirá las materias primas necesarias para la producción, por consiguiente, la compañía debe tener un plan de estrategias en cuanto a la supervisión productiva ya que al no plantearlas bien estas fracasarán.

La segunda desventajas son los problemas entre el personal y la dirección ya que al momento de implementar este método no todos los trabajadores van a estar de acuerdo por el cambio y varios van a seguir haciendo su trabajo como lo hacían antes, sin adaptarse a la nueva forma de trabajo lo que lleva que la empresa tome la decisión de despedir y contratar a empleados que se ajusten a la nueva forma de trabajo, es por ello que la empresa debe tener una buena gestión de recursos humanos antes de implementar este método.

La tercera desventaja son los gastos importantes que este método genera en su implementación, la aplicación de esta metodología lleva su tiempo y por ende también lleva gastos es decir que las empresas pequeñas no pueden asumir esos gastos y por ende no pueden implementar el lean manufacturing en su compañía.

La cuarta y última desventaja es la revisión profunda en todos los sistemas productivos debido a que ocasiona problemas con estrés y cooperación de los empleados ya que al no estar dispuestos hacer el proceso de revisión van a tener una actitud negativa el cual va a influir en los demás empleados para no aceptar el cambio a lean manufacturing. Por otro lado, existen 7 razones para no conseguir un buen método de lean.

Figura 11. Razones para no conseguir un buen método lean



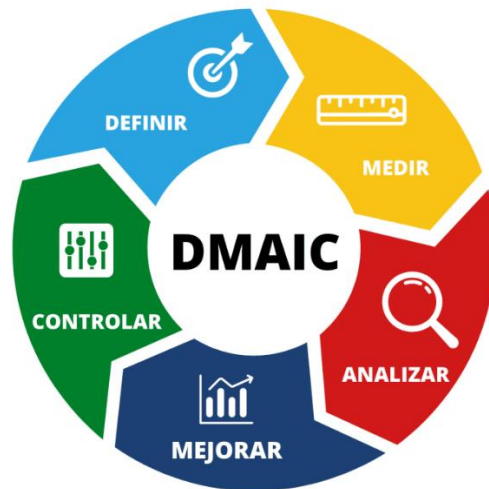
Tomado de Beiro / Gitnux (2023)

7. Propuesta Alternativa

Como propuesta alternativa está el método Six Sigma el cual consiste en ser una metodología de mejora de procesos que las compañías utilizan para perfeccionar sus procesos, las empresas empiezan aplicar este método para establecer una uniformidad de sus procesos con la finalidad de minimizar los defectos de los productos. Como todo método tiene una filosofía marcada el cual indica que los procesos se pueden definir, medir, analizar, mejorar, y controlar lo que comúnmente se conoce como el método de DAMAIC en sus siglas en inglés (Laoyan, 2022)

es decir que para este método los procesos deben tener entradas y salidas lo que comprende a las acciones que se ejecutan y el enfoque principal es controlar el mayor número de entradas y salidas.

Figura 12. *Método DMAIC*



Tomado de Método DMAIC (2013)

Este método se implementó el año 1986 por el desarrollador Bill Smith en motorola a partir de la modelación estadística en el proceso de fabricación la idea es identificar la maduración que puede llegar a tener un proceso y se identifica por medio de una calificación percentil el cual indica el porcentaje de los productos sin defectos. Este método es más usado en la producción ya que eso evita que se produzcan defectos, en otras palabras, su objetivo principal no es identificar defectos, sino evitar que se produzcan (Laoyan, 2022).

Como todo método tiene sus principios este no es la excepción, este cuenta con 5 principios claves que se deben tener en cuenta al momento de implementar el método en la empresa: i) poner el foco en el cliente es decir que la empresa tiene que concentrar en este factor ya que es importante que identifiquen las necesidades de sus clientes y los impulso que los llevan a adquirir los productos, también es importante definir el nivel de calidad que quieren que tengan sus productos, ii) detectar donde se producen las variaciones utilizando los datos, para lograr esto se debe tener

detallado el plan de producción paso por paso con esto la empresa va a identificar más fácil las áreas menos eficientes o que provocan cuello de botellas, iii) mejorar los procesos continuamente esto se puede llevar a cabo por medio de mapas de flujo de valor lo que ayuda a que sea mucho más fácil de perfeccionar los procesos, no se requiere que sean cambios grandes sino que sean pequeños cambios continuos a largo tiempo esto se conoce como KAIZEN el cual su fundador fue Masaaki Imai, iv) inclusión de todos los miembros es decir que todas las personas de la compañía reciben capacitaciones sobre los procesos de six sigma ya que es importante la participación de cada persona para el buen funcionamiento del método en la empresa al mismo modo pueden encontrar los problemas rápido y la respuesta serían más variadas, v) crear espacios flexibles y receptivo ya que este método se centra en crear cambios positivos es decir que está en una búsqueda constante de mejora y es por esto que los equipos deben estar dispuestos hacer cambios cuando sea necesario sin que aparezcan inconvenientes.

Por otro lado, este método recomienda unas herramientas que ayudara a la compañía a aplicación el six sigma en su operación, la principal función de estas herramientas es que le permita a la empresa agilizar y mejorar los resultados, i) el diagrama de Pareto, este diagrama es una técnica que ayuda a clasificar en una gráfica toda la información relevante de la empresa, el objetivo de este diagrama es identificar los problemas más importantes y darle solución, ii) el diagrama de flujo es para documentar procesos más complejos los cuales se detalla. se da una secuencia y una ruta a seguir para la mejora de los problemas que se van encontrando, iii) diagrama de dispersión se utiliza para ver si se relaciona algunas variables y características de calidad y ver si sus comportamientos son interdependientes, este diagrama se utiliza para analizar datos bivariados, iv) el diagrama de Ishikawa o espina de pescado su fin es clasificar las posibles causas de los problemas y la idea es identificarlo desde la raíz, normalmente se usa para las lluvia de ideas que

no tiene datos que analizar, v) listas de verificación son para las tareas repetitivas con el fin de tener toda la información ordenada de actividades, producto y verificaciones de las rutinas esto ayuda a que al momento de identificar el problema sea mucho más rápido y eficiente.

8. Conclusiones

En el presente artículo se mencionaron todos los aspectos tanto negativos como positivos de la cadena de suministro y el lean manufacturing en la aplicación de la multinacional 3M, partiendo de las herramientas y estrategias implementadas para que la cadena de suministro sea la más eficiente en la actividad productiva, para la empresa es muy importante tener control absoluto sobre esta para evitar que se formen cuellos de botella.

Por otro lado, tener un plan logístico enfocado en la cadena de suministro de manera especializada apoyándose en el lean manufacturing que es importante para una empresa multinacional para el buen funcionamiento de su cadena de suministro, la herramienta más utilizada por 3M en la cadena de suministro es el sistema SNC (Supply Network Collaboration) el cual le permite a la empresa tener un detalle de cada proceso que involucra la cadena de suministro.

En cuanto a lean manufacturing y como es que es importante para 3M, este método se implementa ya que puede volver más eficiente y eficaz la cadena de suministro su principal función es la optimización de los procesos y al mismo tiempo elimina los desperdicios y actividades que no suman ningún valor al proceso.

Aunque este método tiene desventajas, son más las ventajas que esto trae a la empresa, ya que es importante tener una organización y un registro detallado de cada paso dado en la empresa, por lo que esto le permite prevenir problemas que pueden presentar en su cadena de suministro.

Por esta razón es importante implementar un método con lean manufacturing o six sigma en la cadena de suministro en todas las empresas ya que esto le permite mejorar sus procesos, pero

eso depende lo que quiere obtener la compañía ya que al ser métodos parecidos en ciertos aspectos tienen enfoques diferentes, independientemente el método que implemente para la mejora de sus procesos es importante tener un registro y supervisión continua para evitar que se presenten problemas grandes.

Referencias

- 3M. (2019). *3M está enfrentando la pandemia de COVID-19 desde todos los ángulos y con atención a todos los públicos relevantes.* 3M. https://www.3m.com.co/3M/es_CO/inicio/coronavirus/
- 3M. (2023) ^a. *La historia de 3M.* 3M España. 3m.com.es; https://www.3m.com.es/3M/es_ES/3m-espana/historia/
- 3M. (2023) ^b. *The simplicity of lean manufacturing.* 3m.com. https://www.3m.com/3M/en_US/manufacturing-us/stories/full-story/?storyid=0c669f53-6f25-4fa4-9283-ba4300bb4d16
- CESIF. (2022). *Importancia de lean manufacturing en las empresas.* <https://www.cesif.es/actualidad/formacion/la-importancia-de-lean-manufacturing-en-las-empresas>
- DMAIC método - Búsqueda de Google. (2013). Google.com. https://www.google.com/search?q=DMAIC+metodo&sca_esv=572931913&rlz=1C1ALOY_esCO1042CO1042&tbm=isch&source=lnms&sa=X&ved=2ahUKEwjYv5aJrPGBAxXzkmoFHc8hCi0Q_AUoAXoECAEQAw&biw=958&bih=945&dpr=1#imgrc=wWll-ddDIebmlM
- Gitnux. (2023, August 18). *Proceso Lean: qué es, ventajas, riesgos y más* • Gitnux. GITNUX; GITNUX. <https://blog.gitnux.com/es/proceso-lean/>
- González. M. (2011, marzo). *3M empresa multinacional.* Somosindustria.com. <https://www.somosindustria.com/articulo/3m-empresa-multinacional/>
- Laoyan, S. (2022, November 2). *Todo lo que necesitas saber sobre Six Sigma* • Asana. Asana; Asana. <https://asana.com/es/resources/six-sigma>

LinkedIn. (2023). Logística Internacional: Características, Importancia, Funciones.

Linkedin.com. <https://www.linkedin.com/pulse/log%C3%ADstica-internacional-caracter%C3%ADsticas-importancia-/?originalSubdomain=es>

Mayor, G. (2022). *Lean manufacturing para mejorar procesos de fabricación.* Codimg.com.

<https://www.codimg.com/human-resources/blog/es/lean-manufacturing-mejorar-procesos-fabricacion#lm3>

MDC, L. (2023). *Lean MDC® | Historia Lean Manufacturing.* Leanmdc.com.

<https://leanmdc.com/historia-lean-manufacturing.html>

Minera, S. (2021, January 25). 3M nombrado Proveedor del año por la inmersión en la cadena de suministro. *Revista Seguridad Minera.*

<https://www.revistaseguridadminera.com/actividades-seguridad/3m-nombrado-proveedor-del-ano-por-la-inmersion-en-la-cadena-de-suministro/>

Production Tools. (2023, August 23). *Ventajas y desventajas del lean manufacturing.*

Production Tools. <https://productiontools.es/lean/ventajas-y-desventajas-del-lean-manufacturing/>

QuestionPro. (2023). *Investigación cualitativa.* Questionpro.com.

<https://www.questionpro.com/es/investigacion-cualitativa.html>

Ramírez, L. (2022, April 4). ¿Qué es el Lean Manufacturing o producción ajustada? Thinking for

Innovation. <https://www.iebschool.com/blog/que-es-lean-manufacturing-negocios-internacionales/#:~:text=El%20Lean%20Manufacturing%20naci%C3%B3%20en,de%20la%20empresa%20automovil%C3%ADstica%20Toyota.>

Redacción. (2022, November 8). Recibe premio 3M por su sistema de gestión de energía en Latinoamérica - Energía Hoy. Energía Hoy. <https://energiahoy.com/2022/11/08/recibe-premio-3m-por-su-sistema-de-gestion-de-energia-en-latinoamerica/>

Santos, D. (2022, September 26). Six sigma: qué es, para qué sirve y ejemplos. Hubspot.es. <https://blog.hubspot.es/marketing/que-es-six-sigma>

STP359. (2017). *Inventario de Red de Suministro en SNC*. <https://multimedia.3m.com/mws/media/1087606O/stp359-supply-network-inventory-in-snc-w-es.pdf> citar