

UNIVERSIDAD TÉCNICA NACIONAL

SEDE CENTRAL

LICENCIATURA EN LOGÍSTICA INTERNACIONAL

TÍTULO:

Análisis de la categoría de materiales denominada como *Supplies* en la empresa Abbott Vascular Costa Rica, para la implementación del sistema de inventario administrado por el Proveedor (VMI), en el periodo comprendido entre el 01 mayo de 2019 al 27 de noviembre de 2020.

AUTORES:

Carolina Alfaro Santana

Jessy Martínez Palacios

Tutor: MBA. Sergio Camacho Mora.

Alajuela, Costa Rica

Noviembre 2020.

Declaración jurada del grupo investigador

Nosotros: Carolina de los Ángeles Alfaro Santana, portadora del número de cédula de identidad, y Jessy Steve Martínez Palacios, portador del número de cédula de identidad, somos conocedores de las sanciones legales con que la Ley Penal de la República de Costa Rica castiga el falso testimonio y el Reglamento Disciplinario Estudiantil de la Universidad Técnica Nacional (UTN). DECLARAMOS bajo la fe de juramento lo siguiente: Que somos estudiantes de la Carrera de Logística Internacional, en el nivel de Licenciatura de la UTN y como requisito de graduación, debemos realizar una investigación aplicada (tipo mixta) y exponerla, la cual tiene como tema de investigación Análisis de la categoría de materiales denominada como Supplies en la empresa Abbott Vascular Costa Rica, para la implementación del sistema de inventario administrado por el Proveedor (VMI), en el periodo comprendido entre el 01 mayo de 2019 al 27 de noviembre de 2020.

Por lo que, manifestamos que la misma ha sido elaborada siguiendo las disposiciones exigidas por la UTN. Además, declaramos que dicha investigación es el resultado de nuestro esfuerzo e investigación en su totalidad, que en ella no han participado personas ajenas ni otras organizaciones.

Firmó en la ciudad de Alajuela a las _____ horas del _____ del mes de _____ de 2020. _____ Carolina de los Ángeles Alfaro, cédula:.

Firmó en la ciudad de Alajuela a las _____ horas del _____ del mes de _____ de 2020 _____, Jessy Steve Martínez Palacios, cédula:.

Agradecimientos

En primer lugar, agradecemos a Dios por permitirnos llevar acabo el presente trabajo de investigación y a nuestras familias, por el apoyo incondicional durante el transcurso de este.

También, externamos nuestra gratitud a la empresa Abbott Vascular Costa Rica, por darnos la oportunidad de presentarles la propuesta, y contribuir con información para su desarrollo.

A nuestro tutor le manifestamos un agradecimiento especial, puesto que nos guío con su sabiduría y nos dio soporte durante el proceso de elaboración de este trabajo.

Y queremos agradecer, a la vez, a los lectores que nos apoyaron con su conocimiento y observaciones durante el desarrollo de esta investigación y su respectivo informe.

Tabla de contenido

Capítulo I: Introducción	1
1.1. Planteamiento del problema de estudio	2
1.1.1 Enunciado del problema.....	7
1.1.2 Formulación de preguntas.....	7
1.1.2.2 Preguntas específicas de la investigación.	7
1.2 Delimitación del tema	8
1.3 Justificación.....	8
1.4 Interés del estudio	9
1.5 Importancia del estudio	9
1.6 Principales antecedentes	10
1.7 Objetivos de la investigación.....	14
1.7.1 Objetivo general.....	15
1.7.2 Objetivos específicos.....	15
1.8 Alcances y limitaciones de la investigación.....	15
1.8.1 Alcances	15
1.8.2 Limitaciones y delimitaciones de la investigación	16
1.9 Referente institucional.....	17
1.9.1 Historia de la empresa Abbott.....	17
1.9.2 Una historia de promoción del potencial humano	17
1.9.3 Historia de la empresa Abbott Vascular de Costa Rica	21
1.9.4 Organigrama del departamento de Supplies de Abbott Vascular Costa Rica	21
1.9.5 Historia de la empresa Thermo Fisher Scientific Inc.....	22
Capítulo II. Marco teórico.....	25

2.1 Abbott Vascular Costa Rica y el régimen de Zona Franca.....	25
2.2 Análisis FODA.....	27
2.2.1 Agrupaciones del FODA	28
2.2.2 Componentes del FODA.....	28
2.2.3 Estrategias del FODA	28
2.3 Logística.....	30
2.4 Cadena de abastecimiento.....	37
2.4.1 Componentes que integran la cadena de abastecimientos	39
2.4.2 Tres fases de la cadena de suministros.....	39
2.5 La logística inversa y la cadena de suministro	44
2.5.1 Metodología de niveles de integración de inventarios	45
2.5.2 Creación de políticas de integración y colaboración	46
2.5.3 Relación colaborativa.....	48
2.5.4 Combinación de diferentes procesos importantes	49
2.5.5 Importancia de la medición del desempeño.....	50
2.6 Tipos de inventarios	51
2.7 Tiempos del reaprovisionamiento	52
2.8 Gestión del stock.....	53
2.9 Inventario Administrado por el proveedor VMI	54
2.9.1 Las ventajas del VMI.....	55
2.9.2 Entre las limitaciones del VMI	56
2.10 Tipos de costos	56
2.10.1 Los costos de desarrollo	56
2.10.2 Los costos de ejecución.....	57
2.10.3 Relación de los costos con el desempeño	57

2.10.4 Costos de aprovisionamiento	58
2.10.5 Costos de almacenamiento.....	58
2.10.6 Costo de distribución	59
2.11 Tipos de transportes	59
2.11.1 Transporte marítimo.....	59
2.11.2 Transporte terrestre	60
2.11.3 Transporte aéreo	60
Capítulo III. Marco metodológico	61
3.1 Tipo de investigación	61
3.2 Sujetos y fuentes de información	62
3.2.1 Sujetos de información	62
3.2.2 Fuentes de información	63
3.3 Variables	65
3.4 Descripción, confiabilidad y validez de instrumentos	66
3.5 Enfoque de la investigación	67
3.5.1 Datos cuantitativos.....	68
3.5.2 Datos cualitativos.....	68
3.6 Diseño del estudio.....	68
3.7 Método de investigación.....	69
Capítulo IV. Análisis de la investigación	70
4.1 Aplicación del instrumento y recolección de la información	70
4.2 Recopilación de información para dar respuesta a objetivos específicos.....	75
4.2.1 FODA.....	76
4.2.2 Problemas de espacio físico del almacén	80

4.2.3	Afectación de espacio físico en el almacén	82
4.2.3	Gasto.....	84
4.2.4.	Aspectos positivos y negativos	87
4.2.4.1	Aspectos positivos.	87
4.2.4.2	Aspectos negativos.....	88
4.2.5	Tabla comparativa sin implementar el sistema versus implementado el sistema VMI.....	90
Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones		92
5.1	Primer Objetivo	92
5.1.1	Conclusión	92
5.1.2	Recomendaciones	93
5.2	Segundo objetivo	94
5.2.1	Conclusión	94
5.2.2	Recomendación	94
5.3	Tercer objetivo	95
5.3.1	Conclusión	95
5.3.2	Recomendación	95
5.4	Cuarto objetivo	95
5.4.1	Conclusión	96
5.4.2	Recomendación	96
Capítulo VI. Propuesta de valor		97
6.1	Propuesta de valor	97
6.2	Principios de la propuesta	98
6.3	Selección del proveedor	99
6.4	Plan de acción.....	100

6.5 Análisis de gasto	102
6.6 Afectación del espacio físico en el almacén.....	104
6.7 Responsables y resultado	106
Referencias bibliográficas.....	108
Anexos	113
Anexo No.1	113
Anexo No.2	117
Anexo No.3	123
Anexo No.4	129
Anexo No.5	135
Anexo No.6	141

Índice de tablas

Tabla 1 Fórmulas de medidas de desempeño de manejo de inventarios	50
Tabla 2 Sujetos de información específicos	63
Tabla 3 Sujetos de información de la categoría	64
Tabla 4 Definición de variables	65
Tabla 5 Tabla del FODA.....	80
Tabla 6 Tabla de gasto sin implementar el sistema VMI	86
Tabla 7 Tabla comparativa sin implementar versus implementado el sistema VMI.....	91
Tabla 8 Plan de Acción	101
Tabla 9 Proyección de gastos mensuales con y sin un VMI 2021.....	103
Tabla 10 Utilización del espacio en el almacén.....	104

Índice de figuras

Figura 1 Organigrama del departamento de Supply de Abbott Vascular Costa Rica.....	21
Figura 2 Análisis FODA	30
Figura 3 Sabe o conoce de qué se trata el inventario administrado por el proveedor.....	71
Figura 4 Trabaja o ha trabajado en una empresa que tiene implementado el sistema VMI	72
Figura 5 En cuántas ocasiones ha trabajado con el sistema VMI.....	73
Figura 6 Trabaja actualmente en una empresa que tiene implementado el sistema VMI	74
Figura 7 Con cuántos proveedores trabaja o trabajó en esta modalidad....	75
Figura 8 Problemas de espacio en el almacén	81
Figura 9 Solución al problema de espacio	81
Figura 10 Tuvo alguna afectación en el espacio físico del almacén con la implementación de este sistema	82
Figura 11 Métodos para bajar costo del inventario	84
Figura 12 Disminuyó el gasto en la categoría de Supplies	85
Figura 13 Trajo ventajas a su empresa la utilización VMI.....	87
Figura 14 Trajo desventajas a su empresa la utilización del VMI	89

Resumen ejecutivo

En el presente trabajo de investigación, se analiza la categoría de materiales denominada como *Supplies* en la empresa Abbott Vascular Costa Rica, para determinar si es viable la implementación del método de manejo del sistema de inventario administrado por el proveedor Vendor-Managed Inventory (VMI, por sus siglas en inglés), dentro del proceso particular de la empresa.

Con el análisis mencionado, se logra determinar el espacio físico por usar, ante la implementación de un inventario administrado por el proveedor en la categoría de materiales, además, se expone una proyección del gasto mensual y anual que tendría la organización con la implementación del VMI, y se logran identificar aspectos positivos y negativos que trae su ejecución.

Por lo tanto, como parte del método en uso, se recolectó información a través de cuestionarios profesionales con conocimiento del área, también, se aplicaron dos entrevistas: la primera, dirigida a una compradora del departamento de *Supplies* de Abbott Vascular, y otra, a la gerente comercial del proveedor propuesto que es Fisher Scientific Costa Rica SRL.

Se logra con esto y de acuerdo con la información obtenida y del análisis realizado, la presentación de una propuesta de valor, con resultados de gran relevancia, con los que se demuestra que, con la implementación, se van a reducir los meses de inventario, por lo que también disminuye la ocupación de almacenaje de esta categoría, y, con ello, disminuye, también, el gasto mensual en las compras de los materiales.

Capítulo I: Introducción

Los procesos económicos de la actualidad, la competitividad creciente y los efectos de la globalización, conllevan a implementar estrategias novedosas para satisfacer las necesidades de la demanda a nivel empresarial, esto incluye procesos de optimización y coordinación en las cadenas de abastecimiento.

De acuerdo con lo anterior, la innovación, la flexibilidad y la velocidad (de acción, reacción y solución), crean una gran ventaja para enfrentar a la competencia que amenaza a las empresas. A esto se suman los niveles de minimización de costos en el sistema y la optimización de inventario. Este último, es el aspecto medular para gestionar la herramienta o el método de coordinación de inventarios administrados por el proveedor VMI, la cual se destaca por tener una nueva visión de hacer negocios y buscar una buena gestión de inventario.

Este proyecto constituye una propuesta de administración de inventarios del proveedor VMI, para la empresa Abbott Vascular Costa Rica, y su fin es que la empresa sea más competitiva dentro del mercado en el que se desenvuelve, al minimizar sus procesos. Además, considera la promoción de un mayor desarrollo organizado en toda su logística, especialmente, al controlar sus operaciones y flujos de mercancías del almacén, mediante el establecimiento de procedimientos y la oferta de servicios de calidad a sus clientes, para mejorar la productividad de la empresa y su rentabilidad.

El contenido de este trabajo se organiza en cinco fases, correspondientes a cinco capítulos. En el primero de ellos, se presenta el problema de investigación y su enunciado, las preguntas (general y específicas) que se originan, y se elabora la justificación, el interés y la importancia que potencian el proyecto. Así

mismo, se añaden los principales antecedentes de VMI y se exponen los objetivos (generales y específicos), los alcances, las limitaciones y la referencia institucional. A esta exposición introductoria, se le suma el marco teórico, compendiado en el segundo capítulo, el cual expone las aristas conceptuales principales por atender para la comprensión y el análisis efectivos del contenido global.

Estas dos fases de investigación dan paso al tercer capítulo, denominado marco metodológico, en el cual se describe el enfoque y el tipo de estudio que se está realizando, además en su contenido detalla los sujetos, las fuentes y variables de la recolección de la información necesaria para efectuar el análisis e identificar datos importantes, con el propósito de tener una base para realizar los siguientes capítulos, a saber: el análisis de datos donde se realiza un FODA, sobre la afectación que se causaría en el espacio físico, el análisis de gastos, los aspectos positivos y negativos del VMI, las conclusiones y recomendaciones y, por último, la propuesta de valor.

1.1. Planteamiento del problema de estudio

La actualidad comercial está inmersa en cambios constantes ligados, directamente, con la necesidad de complacencia inmediata, innovadora y proactiva de la demanda. Frente a este panorama, las empresas, a nivel mundial, buscan disminuir los impactos causados por cambios de demanda comercial, desastres naturales, huelgas, entre otras variables. Ante estos cambios imprevisibles, las empresas de producción buscan anticipar cualquier eventualidad que pueda causar desabastecimiento de materiales y, por ende, paros de producción. Con este fin, implementan diferentes estrategias, ante todo,

aquellas que dependen de materias primas traídas del extranjero, las cuales están expuesta a más variables.

La empresa Abbott Vascular Costa Rica, ubicada en la zona franca del Coyol de Alajuela, inició sus operaciones hace ocho años, es una compañía donde, actualmente, trabajan 1300 colaboradores que se especializan en la producción de dispositivos médicos de avanzada en el cuidado y salud cardiovascular.

La empresa desarrolla tecnologías innovadoras, mínimamente invasivas, para tratar a personas con diversas enfermedades vasculares, incluyendo enfermedades de las arterias coronarias y periféricas. Su portafolio de productos incluye catéteres, stents pequeñas mallas de metal que se utiliza para extender la arteria e instrumentos de intervención quirúrgica.

Para fabricar estos dispositivos médicos, la empresa compra una serie de materiales que participan de manera directa o indirecta en su fabricación, por lo que la empresa los ha clasificado en tres grandes familias, las cuales son:

1. **Raw materials:** Es lo que considera como materias primas.
2. **Supplies:** Son los materiales que se clasifican como consumibles y herramientas de trabajo.
3. **MROs:** Abarca todos los repuestos para las máquinas.

La empresa atraviesa, exitosamente, el incremento de demanda en el mercado nacional, por lo que ha sumado más colaboradores y expande sus operaciones en Costa Rica. Esto genera la necesidad de aumentar la compra de materiales para fabricar cada vez más dispositivos médicos, por lo que resulta de suma importancia la maximización de los recursos, así como el espacio, todo esto sin dejar de lado el servicio al cliente, dirigido tanto a los clientes nacionales como a los internacionales.

Sin embargo, la falta de espacio para almacenar materia prima se ha vuelto uno de los problemas principales para la compañía; porque no estaba contemplado como una posible limitante hace ocho años, pero debido a la creciente expansión de sus operaciones, a la diversificación de productos fabricados y a los nuevos proyectos, el problema de espacio de almacenamiento se hace cada vez más complejo.

A esta dificultad, hay que sumarle los problemas de desabastecimiento de los proveedores, puesto que, en muchas ocasiones, no manejan, en stock, la cantidad de material demandada, la cual es indispensable para la producción de dispositivos médicos y, por ende, para cumplir las metas de producción establecidas por el área comercial, para satisfacer la demanda total del mercado mundial.

La volatilidad del mercado crea cambios significativos en la producción y ante la respuesta para satisfacer las necesidades de los clientes; produce un efecto látigo hacia atrás, esto quiere decir que habrá cambios en la demanda y en el inventario, porque se afectan los planes de producción, la capacidad y la disponibilidad de material para la obtención de producto terminado.

Según el glosario TIC (2018), el efecto látigo consiste:

En una excesiva fluctuación de los inventarios y los pedidos, incluso cuando la demanda es estable, afectando a la cadena de suministro. Este efecto se produce cuando un desajuste que se produce en un punto determinado de la cadena va en aumento al avanzar en la cadena de suministro. Esto puede provocar grandes problemas de inventario o de sobre coste por roturas de stock, alquiler de maquinaria, horas extra, contratación o despido de empleados, etc. (párr.1).

De acuerdo con la descripción anterior, la volatilidad del mercado, los ajustes que se realizan a las metas de producción y la creciente diversificación de productos que realiza la empresa en estudio, resulta insuficiente la materia prima almacenada en la planta, por lo que es necesario reaccionar, en muchas ocasiones, de manera inmediata en la parte de aprovisionamiento, que forma parte de lo que llamamos cadena de abastecimiento.

Por lo anterior, Abbott Vascular Costa Rica, atiende de una forma reactiva y no preventiva, los procesos para la obtención de las materias primas necesarias. En estas circunstancias, acude a los proveedores para solicitarles la ayuda inmediata, con el fin de aprovisionar de material necesario, para evitar un impacto negativo en las líneas de producción y, por ende, en las nuevas metas establecidas, ante la falta de desabastecimiento de material.

Frente a la circunstancia anterior, se atienden retos, obstáculos o barreras en la producción, ya que, reiteradamente, el material que manejan los proveedores en stock no es suficiente para cumplir con las nuevas necesidades planteadas.

La mayoría de los proveedores de Abbott Vascular Costa Rica, en la categoría de *Supplies*, son distribuidores, lo que ocasiona que, en determinados momentos, la reacción sea más lenta; ya que, al activar su protocolo de reabastecimiento se topan con limitantes de sus proveedores, como: capacidad de producción, compromisos con otros clientes y tiempo de entrega largos.

Es importante, en esta fase descriptiva, subrayar que la problemática de desabastecimiento no tiene su origen directo en los proveedores y en su disposición de material, sino más bien, en los cambios abruptos del mercado; porque, ellos no pueden predecir la demanda de los materiales, por sí solos, y

ellos, al igual que Abbott Vascular Costa Rica, necesitan vender y aprovechar el espacio físico de almacenamiento, al máximo.

Frente al desabastecimiento de materiales, tanto de la empresa como de los distribuidores, se han ideado medidas para tener material extra en almacén, con el propósito de repeler la falta de abastecimiento de material, pero, ante el manejo de inventarios no es rentable; por ejemplo: tener alrededor de 450 materiales en stock y no darle una correcta rotación. Además, hay que tomar en cuenta que el área de almacén tiene una cantidad limitada de localidades disponibles, que abarca tanto la categoría de *Supplies*, como la de materia prima y extrusiones, entre otras.

La limitante de espacio, debe ser atendida, mediante una solución oportuna y viable, ante ello, figura la ampliación de la infraestructura en el almacén; pero, esta requeriría de tiempo y de una inversión millonaria; lo que descarta la posibilidad, porque se requiere un plan de corto plazo que, además, no afecte los recursos de otros proyectos que tiene la compañía dentro de su presupuesto.

Por otra parte, el almacenaje de material adicional, como posible medida ante el desabastecimiento, no garantizaría una solución oportuna, ya que, genera, en un solo plazo, una inversión por atender en la inmediatez y que afecta, fuerte y directamente el flujo de caja y al desembolso de dinero por parte de la empresa mes tras mes, por un material que estaría estancado hasta que este sea requerido. Se aúna a esto, la rotación de inventario, que afectaría, directamente, la estrategia de crédito con los proveedores; debido a que, podría llegar a ocurrir que el material no haya rotado y se tenga que pagar, aún si saber cuándo será requerido. Con base en este contexto, se hace indispensable hallar una sinergia y punto de equilibrio, con el fin de identificar las oportunidades de mejora más

factibles en la atención de la cadena de suministro, que, en la actualidad, se ve afectada por: la falta de disponibilidad de material (ante la volatilidad de la demanda), la insuficiencia del espacio de almacenamiento y las estrategias financieras de la empresa.

1.1.1 Enunciado del problema

La problemática de la empresa Abbott Vascular Costa Rica, se debe a la afectación directa ocasionada por la falta de disponibilidad de materiales, que repercute en las metas de producción, ante el desabastecimiento de *Supplies* y esto abonado a la problemática de capacidad de almacenamiento y al seguimiento de las políticas financieras actuales de la empresa, enfocadas al flujo de caja y al plazo de crédito con los proveedores.

1.1.2 Formulación de preguntas

El presente trabajo de investigación contiene las preguntas de investigación, tanto la general, como las específicas de derivan de esta, a continuación, se presentan.

1.1.2.1 Pregunta general de la investigación.

¿Qué implicaciones tiene la empresa Abbott Vascular Costa Rica, si aplica un sistema de manejo de inventario administrado por el Proveedor (VMI) en su categoría de materiales denominada como *Supplies*?

1.1.2.2 Preguntas específicas de la investigación.

1. ¿Cuáles son las fortalezas, debilidades, oportunidades y amenazas actuales de la categoría de materiales de la empresa Abbott Vascular?

2. ¿Qué afectación se causaría en el espacio físico al crear un inventario administrativo, por el proveedor, en la categoría de materiales denominada como *Supplies* de la empresa Abbott Vascular Costa Rica?

3. ¿Cuál será el gasto mensual y anual con la implementación el VMI?

4. ¿Cuáles son los aspectos positivos y negativos del sistema de inventario administrado por el Proveedor VMI?

1.2 Delimitación del tema

La investigación se enmarca en la empresa Abbott Vascular Costa Rica y consiste en ejecutar un análisis de la situación actual, con el fin de identificar las ventajas al usar un inventario administrado por el proveedor, para la categoría de materiales denominada como *Supplies*. Esta propuesta busca mejorar los procesos de la cadena de abastecimiento, por medio de la búsqueda de información comprendida durante el período del 01 mayo de 2019 al 27 de noviembre de 2020, para determinar la factibilidad de la presente investigación.

1.3 Justificación

La presente investigación es de carácter práctico y busca analizar una nueva alternativa o plan de control de inventarios para incorporar en la empresa Abbott Vascular Costa Rica. El fin es proponer un sistema automatizado de gestión de inventarios para materiales clasificados en la categoría denominada como *Supplies*, mediante la búsqueda de dicha cartera, para encontrar posibles sustitutos en caso de un desabastecimiento del proveedor actual, de igual forma al ser una gran cantidad de materiales y con altos niveles de rotación, se pretende utilizar el músculo negociador para encontrar mejores precios, de ser posible en todos los materiales o de un segmento mayoritario.

El enfoque va más allá de mejorar precios, consiste también, en encontrar un nuevo proveedor que tenga mejores niveles de servicio. Por ello, se consolida un plan de acción que consiste en introducir un inventario administrado por el proveedor VMI, con el propósito de exponer los beneficios que se obtendrán al

gestionar con un nuevo proveedor para los diferentes materiales de la categoría expuesta, y, además, de buscar convertirlo en aliado o socio comercial para mitigar y evitar posibles desabastecimientos del inventario en el futuro. De esta forma, se disminuyen, considerablemente, las pérdidas monetarias para la organización y se potencian modelos colaborativos más complejos, al facilitar la planeación y evitar el sobre inventarios.

La propuesta del VMI hace visible los saldos actuales del inventario, para atender la demanda actual, para que, así se tomen decisiones acertadas sobre los niveles de inventario que necesite el cliente, en este caso de Abbott Vascular Costa Rica. Lo que permite reaccionar ante la adversidad que se pueda presentar, en un plazo suficiente y eficaz de entrega de los productos requeridos, lo que evita atrasos en la producción.

1.4 Interés del estudio

El tema de la presente investigación se enfoca en el estudio de aplicación de conceptos de Logística Internacional en diferentes áreas; como lo son: económicas, financieras y comerciales, a su vez, es considerado de interés para los estudiantes y para la empresa Abbott Vascular Costa Rica, ya que este proyecto servirá para adquirir nuevos conocimientos, además de que está relacionado con la carrera de licenciatura de Logística Internacional que, actualmente, cursa el equipo de trabajo y con el área en que laboran.

1.5 Importancia del estudio

Es de importancia debido a que introduce mejoras en la categoría de materiales denominada como *Supplies*, en la empresa Abbott Vascular Costa Rica, porque con la implementación del sistema de inventario administrado por el Proveedor VMI, se potencia el progreso, el avance y la modernidad,

ocasionado por la aplicación de una herramienta de gestión de innovación y optimización de procesos en su cadena de suministros.

De acuerdo con lo anterior, se aumenta la eficiencia en los procesos y se garantiza un crecimiento de la empresa, a mediano y largo plazo, en el mercado, proceso que consolida el proveedor al controlar, planificar y administrar los inventarios, de acuerdo con el perfil de los clientes de la empresa.

Por lo tanto, el VMI disminuye los impactos negativos que se presentan en la actualidad, según el tema en cuestión, y con eso mitiga el llamado efecto látigo, la variabilidad de la demanda y el inventario, considerado como el fenómeno que se da en los canales de suministro en cuanto a los cambios en el inventario, como respuesta de la demanda cambiante, es decir, es la variabilidad de la demanda, y, por ende, en los pedidos.

1.6 Principales antecedentes

El inventario administrado por el vendedor: Vendor-Managed Inventory (VMI, por sus siglas en inglés), comenzó en el comercio al por menor, de acuerdo con la Goh vea Khai (s.f.), y fue creciendo a partir de la Respuesta Eficiente al Consumidor (ECR).

Además, menciona que el VMI lo que busca es la satisfacción del consumidor y la expectativa de disposición de inventario, como uno de los pilares más importantes para mantener un margen competitivo sobre los otros. Además, es un modelo de negocio, en el cual la empresa minorista de algún producto da información sobre ventas e inventarios a su proveedor, y la parte del proveedor asume toda la responsabilidad sobre la administración de los inventarios, además de la toma de decisiones sobre los tamaños de los pedidos y las fechas de despacho para su cliente.

Y que la información entre ambos agentes de la cadena de suministro, generalmente, fluye a través de un sistema de intercambio electrónico de datos informáticos, o, por medio de otra red electrónica, para que se encuentre actualizada, permanentemente. En este modelo, el proveedor se beneficia por un mayor conocimiento de la demanda y un contacto más directo con sus clientes, mientras que el distribuidor minorista reduce el riesgo y los costos de mantener inventario.

En la actualidad progresa, gradualmente, hacia formas basadas en la asociación estratégica, para que las empresas planifiquen su inventario, en una evolución sustentada en el Planeamiento Colaborativo, Proyectado y de Reabastecimiento (CPFR).

Se reconoce en el mundo de las actividades comerciales como uno de los modelos de negocios más exitosos, es implementado por uno de los almacenes múltiples de bienes de consumo rápido, llamado Wal-Mart, el cual es uno de los pioneros exitosos reconocidos con esta estrategia de cadena de abastecimiento. También, por la empresa Home Depot, y otros grandes almacenes a partir de la década de los ochenta. En el ámbito petrolero, existen compañías que han implementado este sistema para abastecer las estaciones de servicio, además, de industrias del sector farmacéutico, empresas de productos perecederos, ejemplo de una de ellas es K-Mart, y otras de componentes valiosos e imprevisibles, como por ejemplo: Manufactura de PC's; entre otras.

Otro aspecto relevante, que menciona Goh vea Khai (S.f.), es que, usualmente, el VMI es utilizado en las empresas con las siguientes características:

1. En el caso de almacenes, porque busca aumentar los beneficios con la gestión tradicional de inventarios.
2. Ante consecuencias severas, en caso de errores humanos (farmacéuticos).
3. Para industrias con volúmenes constantes y altos (al por menor, productos de consumo).
4. Industrias con inventario de alto valor y de alto nivel de imprevisión de la demanda (Alta tecnología).
5. Además, de las que tienen administración con un fuerte liderazgo para formar sociedades estratégicas de largo plazo (empresas automotrices).

De acuerdo con Iglesias (2016), la aplicación más general de este método consiste en delegar al proveedor la operación rutinaria del negocio en el que ambos (cliente y proveedor) intervienen en búsqueda de lograr las metas propuestas. Ante esto, se subraya que la implementación de este proceso requiere una actitud de colaboración abierta entre proveedores y clientes. Esta actitud es la base de los procedimientos *Efficient Consumer Response* (ECR, por sus siglas en inglés), que utilizan el trabajo conjunto entre los diferentes componentes de la cadena de suministros para hacer una sinergia entre ambos.

Los principales requerimientos para poner en marcha dicho método se basan en la gestión de los flujos de información, ya que, por lo general, los flujos de mercancía se mantienen con el mismo esquema de funcionamiento. (p.69)

Según Iglesias (2016), entre los requerimientos más empleados se encuentran:

1. La existencia de un programa informático portable.
2. El programa es utilizado por el vendedor, para acordar con el cliente los valores definitivos por utilizar, como estrategia preventiva ante la demanda. (p.69)

Según lo menciona Iglesias (2016), para que se dé un buen resultado, el proveedor calcula una previsión de la demanda, por artículo, y según el punto de venta, en función de los datos históricos y de las tendencias. Luego, esa propuesta se presenta al cliente, quien la valida o la corrige con sus propios datos o estimaciones. Este proceso se lleva a cabo mediante el envío de la información al cliente o bien como una actuación de la visita comercial. El programa tiene que gestionar toda la operación de los diferentes clientes, de forma individual por: cliente, punto de venta y artículo. Los datos que debe manejar son:

1. Inventario físico del producto, tanto en el punto de venta como en los diferentes almacenes del cliente convenido.
2. Mercancía que: está en curso o pendiente de la llegada a su cliente.
3. Previsión de la demanda por artículo y por punto de venta, en un plazo determinado. (p.69).

Campos (2017), hace referencia a algunos elementos esenciales para garantizar la operación y evolución hacia mayores niveles de integración, los cuales son:

1. El primer elemento es que el inventario administrado representa una responsabilidad en la que el proveedor comprende y asume el compromiso de respaldar a su cliente con un buen nivel de servicio.

2. Otro elemento es que se debe consolidar en el marco de una negociación formal y por escrito, de esta manera las partes tienen que definir diversas variables de gran importancia como, por ejemplo:

- Los tiempos de entrega.
- Lotes mínimos.
- Espacios de planeación.
- Inventarios de seguridad.
- Manejo de excepciones.
- Transferencias de propiedad del inventario.
- Frecuencia de actualización de la información.
- Indicadores de desempeño.
- Roles y responsabilidades de cada parte.
- El trabajo colaborativo para buscar mejorar el desempeño de esas variables.

3. Y el último elemento es la comunicación, para que se dé una correcta operación del VMI, no, necesariamente, limitado a lo registrado en el contrato, sino principalmente, basado en la recolección de información entre las partes para entender las limitaciones y oportunidades de cada uno de ellos. Esto se fundamenta en que la empresa no puede esperar que el proveedor pronostique lo que va a pasar, y tampoco, el proveedor puede suponer que el cliente conoce sus restricciones de capacidad, en el momento.

1.7 Objetivos de la investigación

El presente trabajo de investigación se constituye en el alcance de un objetivo general y sus consecuentes objetivos específicos, por mostrar a continuación.

1.7.1 Objetivo general

Analizar los niveles de inventario de la categoría de materiales denominada como *Supplies* en la empresa Abbott Vascular Costa Rica, para la viabilidad de la implementación del sistema de inventario administrado por el proveedor VMI, en el periodo del 01 mayo del 2019 al 27 de noviembre del 2020.

1.7.2 Objetivos específicos

A continuación, se listan los objetivos específicos que guían la investigación:

1. Ejecutar un análisis FODA para establecer la situación actual de la categoría de materiales de la empresa Abbott Vascular.
2. Determinar la afectación del espacio físico, que causaría la creación de un inventario administrado por el proveedor, en la categoría de materiales denominada como *Supplies*, de la empresa Abbott Vascular Costa Rica.
3. Identificar el gasto mensual y anual con la implementación del VMI.
4. Describir los aspectos positivos y los negativos del sistema de inventario administrado por el Proveedor.

1.8 Alcances y limitaciones de la investigación

1.8.1 Alcances

La siguiente investigación resulta de una coordinación entre el departamento de compras y de la empresa Abbott Vascular Costa Rica, con el fin de desarrollar y mejorar, a nivel interno, en la categoría de materiales denominada como *Supplies*, durante el periodo del 01 mayo de 2019 al 27 de noviembre de 2020.

Su importancia está en obtener toda la información necesaria para ayudar a determinar si es viable o no el proyecto establecido, es por esa razón que se

considera como uno de los alcances más relevantes: el acceso a la información en tiempo real, precisa y confiable, porque de esto dependen sus resultados.

Para el proceso de búsqueda información se emplean tanto fuentes primarias como secundarias, ejemplo de estas son: entrevistas y cuestionarios a funcionarios de empresas y profesionales del área que han trabajado bajo la modalidad del VMI, ya que con su experiencia y conocimiento aportan y orientan un análisis significativo, adicionalmente, se toma información de páginas web, libros relacionados con el tema e información suministrada por la empresa Abbott Vasculat Costa Rica.

1.8.2 Limitaciones y delimitaciones de la investigación

1. **Cronológica:** El desarrollo de la investigación se realiza durante el período comprendido entre el 01 mayo de 2019 al 27 de noviembre de 2020.

2. **Información:** Esta investigación no está limitada al acceso de documentos o información necesaria para llevarse a cabo, sino que el resultado final de costos de la investigación debe ser, ligeramente, modificada debido a políticas confidenciales con que cuenta la empresa Abbott Vasculat Costa Rica, por tratarse de información sensible.

3. **Proceso:** Para esta investigación no se tomó en cuenta el consumo de los ítems o materiales por investigar.

4. **Equipo de trabajo:** Los estudiantes que elaboran esta investigación poseen conocimientos en comercio exterior, aduanas y logística, además cuentan con títulos de Administración Aduanera, de Administración en Compras y Control de inventarios, y de Comercio Exterior, puesto que son egresados de esas carreras. Sin embargo, existe una limitación para el desarrollo de la

investigación al no contar con la especialidad del área financiera, por lo tanto, se consolida el apoyo de profesionales con experiencia en ese campo.

1.9 Referente institucional

1.9.1 Historia de la empresa Abbott

De acuerdo con información tomada, directamente, de la página oficial en línea, Abbott en América Latina, párr.1, (s.f.), la empresa fue creada en el año 1888, por el Dr. Wallace C. Abbott, médico y propietario de una farmacia, en cuyos inicios, se fabricaba medicamentos precisos y formulados, científicamente, con el objetivo de brindar terapias más eficaces a los pacientes y para los médicos que los atendían.

El doctor se caracterizaba por ser emprendedor, además su empresa fue una de las fundadoras de la práctica farmacéutica científica, con lo cual, cumplió las expectativas médicas a nivel global, puesto que, se aumentó la promoción de la investigación médica innovadora, al explorar nuevas áreas tanto científicas como geográficas de forma continua. Ha logrado formar una tradición de larga trayectoria, enfocada en ayudar, cada vez, a más personas de todo el mundo para que vivan de manera más saludable.

1.9.2 Una historia de promoción del potencial humano

De acuerdo con la información tomada, directamente, de la página oficial en línea, Abbott en América Latina, párr.3, (s.f.), el espíritu emprendedor, innovador y dedicado del Dr. Abbott está presente en la cultura de su negocio y en sus contribuciones a la ciencia médica. Sus momentos históricos que se destacan a través de los años son:

1. En el año 1888: Se dio la producción de gránulos medicinales de “alcaloides” por parte del Dr. Wallace C. Abbott, un médico, de 30 años, en ejercicio. Esta comienza en la trastienda de su farmacia People’s Drug Store en Chicago. Los remedios contienen principios activos de plantas y hierbas. Las ventas totales del primer año alcanzan \$2000.
2. En el año 1894: Se dio la constitución de Abbott Alkaloidal Company, además, se reconoce como editorial médica y empresa fabricante.
3. En el año 1907: tiene cabida la primera expansión fuera de los Estados Unidos con la apertura de una oficina en Londres, Inglaterra.
4. En el año 1916: Se da la producción de su primer medicamento sintético, Chlorazene, un increíble antiséptico desarrollado por el químico británico Dr. Henry Dakin para tratar a los soldados heridos durante la Primera Guerra Mundial.
5. En el año 1922: Fue donde se desarrolló Butyn por parte de los científicos Dr. Ernest Volwiler y Dr. Roger Adams. Es la primera vez que un innovador analgésico se desarrolla en la empresa Abbott.
6. En el año 1929: La oferta pública inicial genera, por primera vez, acciones en el año de la caída bursátil que inició la Gran Depresión. Pero cuando parecía desfavorable, el valor de su acción aumentó desde el primer día, aproximadamente, diez mil veces más que hoy en día.
7. En el año 1932: Se dio la expansión continúa de la época de la Gran Depresión, gracias a su liderazgo en áreas nuevas como las vitaminas y las soluciones intravenosas.
8. En el año 1935: Fue el lanzamiento de Pentothal, que luego se convirtió en el analgésico líder a nivel mundial, durante muchos años y llevó a los

inventores, el Dr. Volwiler y el Dr. Donalee Tabern, al Salón de la Fama de los Inventores de EE. UU.

9. En el año 1942: Abbott se une a un consorcio de fabricantes farmacéuticos a pedido del Gobierno de los EE. UU., para aumentar la producción de penicilina para su uso durante la guerra. Juntos incrementaron la producción a más del 20 000%.
10. En el año 1959: Se da la adopción de su logotipo con la letra "A" de Abbott, un clásico del diseño industrial que continúa siendo el pilar de su identidad visual, hasta la actualidad.
11. En el año 1960: La nueva invención, en la década de 1960, bajo el mando del presidente George Cain, está plasmada en el libro más vendido del año 2001: Good to Great: Why Some Companies Make the Leap... and Others Don't. El autor, Jim Collins, eligió a Abbott y a otras once empresas de entre 1435, por la calidad de su personal, de los productos y servicios y de la organización, para generar logros, realmente, increíbles.
12. En el año 1964: La adquisición de M&R Dietetics, junto con su famosa fórmula para bebés, Similac, la convierte en líder en nutrición.
13. En el año 1972: se lanza el analizador bioquímico ABA-100 y Ausria, una innovadora prueba de radioinmunoanálisis para detectar la hepatitis sérica. Esto marca el comienzo del moderno negocio de diagnóstico, en el que, rápidamente, Abbott se convirtió en líder mundial.
14. En el año 1985: La Administración de Alimentos y Medicamentos (Food and Drug Administration, FDA) aprueba el primer examen autorizado para identificar el virus del VIH en la sangre, lo que ayuda a garantizar la seguridad de la donación de sangre. Este es uno de los logros más

importantes y el primer éxito médico significativo contra lo que, hasta ese momento, parecía una amenaza sin límites.

15. En el año 1998: se logra el lanzamiento de Glucerna, un conjunto de cereales, batidos saludables y refrigerios en barra formulados, específicamente, para personas con diabetes y con otros tipos de restricciones alimentarias.
16. En el año 2002: La FDA aprueba Humira, el primer anticuerpo monoclonal, completamente, humano. Este, luego, se convertirá en producto farmacéutico líder a nivel mundial.
17. En el año 2006: se lanza Xience V, un stent farmacoactivo o endoprótesis farmacoactivas que funciona para impedir que la arteria del corazón se vuelva estrecharse. Luego, se convierte en líder del mercado.
18. En el año 2010: La empresa Abbott continúa su enfoque de globalización y se convierte en la empresa farmacéutica más grande en la India, el segundo país más poblado del mundo.
19. En el año 2013: Comienza una nueva era para Abbott, como una empresa más global y centrada en los consumidores, a través de una nueva empresa: Fortune 200 y AbbVie, de acuerdo con el antiguo negocio farmacéutico patentado.

Actualmente, la empresa posee, cada vez, más posibilidades, puesto que, desde que inició, se ha ido adaptado dentro de un entorno de atención médica cada vez más complejo, siempre enfocados en lo que les compete:

“ayudar a las personas de todo el mundo a alcanzar su mejor estado de salud, en todas las etapas de la vida y en su futuro”. (Abbott en América Latina, (s.f.), párr.28).

1.9.3 Historia de la empresa Abbott Vascular de Costa Rica

De acuerdo con la información tomada, directamente, de la página oficial en línea, Abbott en América Latina, párr.1, (s.f.), la empresa posee más de 80 años de existencia, hace 8 años inició operaciones la planta del Coyoil y en ella trabajan más de mil empleados distribuidos en la sede en San José y en la planta de fabricación en el Coyoil, Alajuela. Sus actividades son la distribución y la venta, en el territorio nacional, de instrumentos y pruebas de diagnóstico, dispositivos médicos, suplementos nutricionales y productos farmacéuticos genéricos de marca, así como la fabricación de productos para la atención vascular.

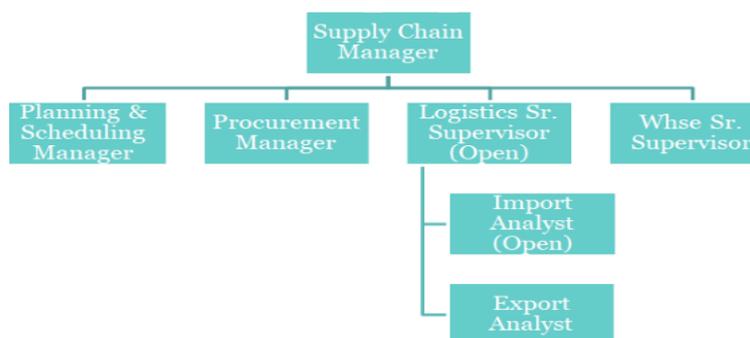
También, brinda una amplia gama de pruebas de diagnóstico molecular y de laboratorio e instrumentos para hospitales, laboratorios, bancos de sangre y clínicas.

1.9.4 Organigrama del departamento de Supplies de Abbott Vascular Costa Rica

A continuación, se muestra el organigrama del departamento específico de *Supply Chain*, de la empresa base para esta investigación: Abbott Vascular Costa Rica.

Figura 1

Organigrama del departamento de Supply de Abbott Vascular Costa Rica



Fuente: Abbott Vascular Costa Rica, (s.f.).

1.9.5 Historia de la empresa Thermo Fisher Scientific Inc

Thermo Fisher Scientific, es el proveedor de Abbott, es el encargado de suplir el inventario y es la empresa que se propone para introducir el uso de inventario administrado por el proveedor VMI.

De acuerdo con la información tomada, directamente, de la página oficial en línea, Thermo Fisher Scientific, párr.1, (s.f.), es una empresa multinacional estadounidense de desarrollo de productos biotecnológicos, creada en el año 2006, por la fusión de Thermo Electron y Fisher Scientific, y es considerada como líder mundial en el servicio a la ciencia, con ingresos de 17 mil millones de dólares y cincuenta mil empleados, en cincuenta países, en Costa Rica está ubicada en Heredia y su rango de empleados es de cien a quinientos. Thermo Fisher en Costa Rica también tiene un equipo de colegas de Fisher Scientific, con sede en El Coyol, Alajuela, que respalda la distribución y las ventas comerciales para los clientes de dispositivos médicos y científicos de la industria manufacturera.

Su misión es permitir a sus clientes que el mundo sea más saludable, limpio y seguro, mediante la aceleración de la investigación en ciencias de la vida, la resolución de complejos desafíos analíticos, la mejora del diagnóstico de los pacientes y el aumento de la productividad del laboratorio.

Tiene cuatro marcas principales: Life Technologies, Thermo Scientific, Fisher Scientific y Unity Lab Services, ofrece una combinación inigualable de tecnologías innovadoras, conveniencia de compra y soporte integral. De acuerdo con la información tomada, directamente, de la página oficial en línea de dicha empresa, entre sus servicios están:

1. La fabricación personalizada, ejemplos: la expresión de proteínas, el cultivo de células, el desarrollo de ensayos, la selección y el perfilado, el etiquetado de biomoléculas y otros.
2. La consultoría de negocios y el desarrollo de protocolos, por ejemplo: capacitación y certificación profesional e integral a través de una variedad de lugares convenientes que incluyen aprendizaje en línea, instrucción in situ y cursos, en sus centros mundiales de capacitación y demostración.
3. La reparación y optimización de instrumentos, como servicios empresariales de entrega integrada de servicios de Unity Lab Services, que incluye la administración de activos y suministros, la cual ayuda a aumentar la productividad, reducir costos y simplificar el soporte en toda su empresa.
4. Tienen laboratorios de instrumentos y servicios de equipos, incluye programas generales de servicios de instrumentos y programas específicos, como los servicios de instrumentos de monitoreo ambiental y servicios de instrumentos de monitoreo de procesos.
5. Además, brindan un laboratorio Informática que consiste en ayudar a integrar, migrar, validar y administrar datos a través de las empresas con sus servicios de informática de laboratorio de nivel empresarial.
6. Brindan servicios financieros y de arrendamiento, para lo cual tienen profesionales en esta área que desarrollan un plan financiero o de arrendamiento que funcione para los laboratorios de las empresas.
7. Su equipo de Licensing and Commercial Supply (LCS) trabaja para garantizar que las empresas asociadas OEM en productos farmacéuticos,

diagnósticos moleculares, mercados aplicados e investigación en ciencias de la vida, obtengan productos de la más alta calidad y las soluciones de flujo de trabajo más innovadoras.

8. Ofrecen inspección de seguridad de los productos, servicios y soluciones de garantía de productos (PASS), a través de una amplia gama de pruebas e inspección de productos para ayudar a minimizar los daños de la marca y garantizar la máxima recuperación del producto.

Capítulo II. Marco teórico

Este capítulo proporciona al lector la teoría y los conceptos básicos y específicos que sostienen el marco teórico de la investigación, con el fin de que permita una comprensión más amplia del enfoque, por lo que comprende las definiciones y el desarrollo de los términos, tales como el de la zona franca, el análisis FODA, significado de logística, cadena de abastecimiento, tipos de transportes, inventarios, explicación del método de Administración de inventarios desde proveedor VMI, conceptos de costos, los cuales son los más relevantes. Todo esto consolida la logística planteada en esta investigación.

2.1 Abbott Vascular Costa Rica y el régimen de Zona Franca

La empresa Abbott Vascular está situada en una Zona Franca y obtiene los beneficios que brinda Costa Rica en estas localidades, por esa razón, es importante conocer sobre este tema, el artículo de Granados (2017), define las Zonas Francas como aquellos territorios delimitados en un país donde las empresas cuentan con ciertos beneficios tributarios, dentro de los cuales se encuentran las excepciones en pago de derechos de importación de mercancías y exoneraciones de impuestos, estos son algunos de los beneficios con los que cuentan esas compañías radicadas en territorio nacional.

Las empresas que se benefician de este régimen, ubican sus operaciones dentro de Parques Industriales, los cuales son áreas específicas, estrictamente, destinadas a este tipo de industrias y empresas.

Este régimen se implementó en Costa Rica en el año 1990, y en el año 2010, el Gobierno de Costa Rica de turno, firmó la Ley que reformaba el régimen Zonas Francas (ZF), con el propósito de generar mayores inversiones e

incentivar los encadenamientos productivos con las empresas nacionales. Las ZF son supervisadas por una entidad gubernamental denominada Promotora del Comercio Exterior (PROCOMER), que forma parte del Ministerio de Comercio Exterior de Costa Rica.

Para que las compañías sean ZF deben cumplir con al menos una o varias de las categorías establecidas por la ley actual, como, por ejemplo: en el manejo, procesamiento, manufactura, producción, reparación y mantenimiento de bienes, reempaque de mercaderías, y provisión de servicios para la exportación o la reexportación. En el artículo, Granados (2017), detalla cinco de los beneficios que tienen las empresas bajo este régimen de Zona Franca, a saber:

1. **Exención al importar mercancías necesarias para operar y administrar la empresa, redistribución:** Esto significa que los productos que se pueden adquirir desde el exterior gozarán de la liberación en el pago de impuestos, algunos de estos son: maquinaria y equipo, manufacturas y productos semielaborados o necesarios para la operación, el material de empaque y embalaje, así como repuestos.
2. **Exención de impuestos sobre las compras locales de bienes o servicios:** Son aquellas empresas multinacionales que no tienen que pagar impuestos sobre las ventas y el consumo al adquirir aquellos materiales necesarios para su producción desde territorio costarricense.
3. **Exención de impuestos a la exportación:** Consiste en que el Gobierno no cobra aranceles a las empresas multinacionales que exportan sus productos desde el territorio nacional.
4. **Exención del impuesto sobre la renta:** Se refiere a que el beneficio se otorga de acuerdo con la ubicación de la empresa, en la que se

determinará si se encuentra dentro o fuera de la Gran Área Metropolitana Ampliada (GAMA), es decir, la GAM más Grecia, Valverde Vega, Naranjo, Palmares y San Ramón. Si la empresa opera dentro de la GAMA, deberá cancelar un impuesto sobre la renta del 6%, si está fuera de esa área citada, estará exenta del mismo.

5. **Acceso a programas de capacitación:** Son las empresas favorecidas que tendrán la oportunidad de solicitar un incentivo para que el personal se capacite y se forme de acuerdo con el perfil de la zona franca.

Se han considerado, hasta este apartado, el conjunto de incentivos y beneficios otorgados por el país a empresas que cumplen con los requisitos y obligaciones con el reglamento vigente de ZF. Es importante saber que este no es un régimen permanente, ya que existen algunas limitaciones en relación con la duración de los beneficios e incentivos, esto debido a que busca nuevas inversiones, en vez de, proveer a ciertas compañías ventajas comerciales a lo largo del tiempo.

2.2 Análisis FODA

Para la recolección de los datos del estado actual de la categoría de materiales de la empresa Abbott Vascular Costa Rica, se emplea la herramienta conocida que define las Fortalezas, Oportunidades, Debilidades, Amenazas (FODA); ya que, arroja la información real y segura de las variables que intervienen en la empresa para la toma de decisiones y reduce el riesgo de cometer errores durante la propuesta que se desarrolla.

De acuerdo con la especialista Ulloa (2017), FODA es el resultado de los análisis de entorno interno y externo de la empresa, y es utilizado para obtener un diagnóstico preciso, en función del cual pueden tomarse decisiones acordes

con el objetivo que se planteó, y elaborar una buena estrategia que le permita a la empresa progresar. (párr.3).

2.2.1 Agrupaciones del FODA

Según Ulloa (2017), el FODA se divide en dos agrupaciones:

1. **Variables internas:** Son las fortalezas y debilidades, sobre las cuales es posible actuar, es decir hacer un cambio. (párr.4).
2. **Variables externas:** Las oportunidades y amenazas, se caracterizan por ser variables ante las que es complejo actuar o generar cambios, porque no se tiene control sobre ellas. (párr.5).

2.2.2 Componentes del FODA

Ulloa (2017, párr.7), describe los componentes de la matriz FODA, los cuales son:

1. **Fortalezas:** Son los factores que se consideran como positivos con los que cuentan las empresas.
2. **Oportunidades:** Son los aspectos positivos que se pueden aprovechar, al emplearlas con las fortalezas.
3. **Debilidades:** Aquellos factores críticos que deben ser eliminados o reducidos.
4. **Amenazas:** Aspectos negativos externos que podrían obstaculizar el logro de los objetivos establecidos por las empresas.

2.2.3 Estrategias del FODA

Después de definir los componentes de la matriz FODA, Ulloa (2017, párr.11), describe sus estrategias, las cuales son:

1. **Estrategia DA (Mini-Mini):** Determina las estrategias para maximizar tanto fortalezas como oportunidades.
2. **Estrategia DO (Mini-Maxi):** Fija las ideas para minimizar las debilidades, al maximizar el apoyo de las oportunidades.
3. **Estrategia FA (Maxi-Mini):** Forma prácticas para utilizar las fortalezas y minimizar las amenazas.
4. **Estrategia FO (Maxi-Mini):** Establece tácticas para minimizar las debilidades y evitar las amenazas.

Por lo tanto, la importancia de la herramienta del FODA se enfoca en la ayuda que presta a las empresas en cuanto a la toma estratégica de decisiones, mediante una elección entre diferentes alternativas para resolver ciertas deficiencias detectadas durante su elaboración y durante su aplicación. La toma de decisiones implica la elección de una opción entre diferentes alternativas, en búsqueda de la más atinente para una solución. Por ello, es de gran importancia conocerlo, analizarlo y entenderlo, debido a que, sin el hallazgo de un problema, no se suscita su solución. El FODA es una herramienta que permite encontrar y analizar de forma proactiva y sistemática, todas las variables que intervienen el problema, con lo cual ayuda a formular estrategias para generar información en búsqueda de las formulaciones para combatir el inconveniente. (Ulloa, 2017, párr.1).

A continuación, se explica el análisis FODA:

Figura 2*Análisis FODA*

Fuente:(Fabra, 2017)

2.3 Logística

Luego de definir la herramienta FODA, es conveniente indagar el concepto de logística, puesto que, en los últimos años, su papel en las organizaciones ha tomado protagonismo, al convertirse en una herramienta estratégica para agregar valor al negocio, ya que permite optimizar las actividades involucradas en poner el producto a disposición del cliente, al menor tiempo y con el menor costo posible; pero de la misma forma representa un elemento que integra las diferentes áreas de las empresas, así como lo indica en su libro *Logística comercial internacional*, Castellano (2015) al referir que:

Logística es el proceso de plantear, implementar y controlar efectiva y efectivamente el flujo y almacenamiento de bienes, servicios e información relaciona del punto de origen hasta el punto de consumo con el propósito de cumplir los requisitos del cliente. (pp.2-3)

Es decir, de acuerdo con Castellano (2015), es la parte fundamental de la cadena abastecimiento que planifica, implementa y controla, el flujo eficiente y

efectivo, el almacenamiento de los productos y servicios, y maneja la información relacionada desde el punto de origen al destino con el fin de satisfacer a sus clientes, además es el encargado de decidir el éxito o fracaso de comercialización de un producto, ya que forma parte de los factores más importantes de competitividad.

Con base en este investigador, las actividades de las empresas deberán ser planteadas, confeccionadas y monitorizadas, de acuerdo con las reglas establecidas y que van en línea con los niveles del servicio al cliente que se pactaron con otros objetivos, por ello, Castellano (2015, p.3), indica que se deben tomar en cuenta los siguientes elementos:

1. **La gestión de materiales:** Se trata de la administración del suministro y recepción de materias primas, de productos semielaborados para un uso posterior.
2. **El sistema de flujo de materiales:** Es el que consiste en planificar la fabricación de productos terminados, con el fin de que estén disponibles para atender las necesidades de los clientes.
3. **La distribución física:** Consiste en la entrega de los productos terminados a los diferentes clientes.

A partir de lo indicado por Castellano (2015), entre las funciones de la logística se da la administración de los flujos físicos (materias primas, productos acabados, entre otros), para ello, se toman en cuenta: los recursos (los humanos, consumibles, otros), los bienes necesarios (almacenes, herramientas, bodegas, sistemas informáticos), y los servicios (transportes o almacenes subcontratados), esto quiere decir que la logística gestiona de manera directa

los flujos físicos como compras distribución y devolución, y la manera indirecta que son los flujos financieros y de información. (p.5).

Siguiendo al investigar, este indica que el objetivo primordial es satisfacer la demanda, y esto se refleja en las mejoras de las condiciones de servicios, costos, y calidad. Por otra parte, su importancia consiste en la necesidad que se tiene en mejorar el servicio al cliente, al optimizar la fase de mercadeo y lograr que el transporte sea del menor costo posible, algunas de las actividades que la componen, según menciona Castellano (2015, p.9), son:

1. Aumento de las líneas de producción.
2. La eficiencia en producción: alcanzar niveles altos.
3. La cadena de suministros debe mantener cada vez menos inventarios.
4. Desarrollo de sistemas de información.

Con base en lo anterior y de acuerdo con Castellano (2015, p.9), esas mejoras traerán los siguientes beneficios a las organizaciones que lo apliquen:

1. Incrementa la competitividad y mejora la rentabilidad de las empresas.
2. Optimiza la gerencia y la gestión de la logística comercial nacional e internacional.
3. Se da una coordinación óptima de todos los factores que influyen en las decisiones de compra, como: calidad, confiabilidad, precio, empaque, distribución, protección y servicio.
4. Ampliación de la visión gerencial, para convertir a la logística en un modelo, marco, un mecanismo de planificación de las actividades internas y externas de la empresa.

5. Y, por último, el producto adquiere su valor cuando el cliente lo recibe en el tiempo y en forma adecuada, al menor costo posible.

Castellano (2015, p.9) menciona que dentro de una empresa el sistema integrado logístico está conformado por tres áreas operacionales que son las siguientes:

1. **Gestión de Materiales (GM):** Es la relación logística entre una empresa y sus proveedores.
2. **Gestión de Transporte (GT):** Es la relación logística entre las instalaciones de una empresa (entre planta a planta, entre planta y almacén, o centro de distribución).
3. **Gestión de Distribución Física (GDF):** Es la relación logística entre la empresa y sus clientes.

Por otro lado, Castellano (2015, p.12) hace mención a lo que se debe hacer para mantener una buena administración de la logística en una organización, la cual consiste en la implementación de ciertas estrategias comparativas, además de ser líderes en el manejo logístico, y cumplir con los siguientes elementos:

1. Que exista una organización logística formal.
2. Una infraestructura adecuada.
3. La implementación de indicadores adecuados para medir el desempeño de los procesos organizacionales.
4. Una buena logística a nivel gerencial.
5. Una logística con concepto de valor agregado.
6. Que exista una orientación al cliente.
7. Una alta flexibilidad para el manejo de situaciones inesperadas.

8. *Outsourcing* dentro de la estrategia empresarial.
9. Una buena planeación logística en lo operativo.
10. Concientizar en que la logística forma parte del plan estratégico.
11. Realizar alianzas estratégicas.

Según Cardona, Balza, y Henríquez (2017), la logística es un conjunto de procesos que hoy en día crea ventajas competitivas a las empresas al minimizar costos y tiempo, y que mejora, constantemente, el servicio y la calidad de los productos, simultáneamente. El proceso logístico, según los escritores anteriores, debe realizarse mediante un seguimiento y monitoreo de todas las actividades, para evitar y encontrar posibles fallas del sistema, mediante la obtención de toda la información lo más actualizada posible, esto en tiempo real para ayudar a tomar las mejores decisiones. Además, mencionan que la logística es la parte del proceso de la cadena de suministro que planea, implementa y direcciona, el flujo o movimiento y, además, coordina el almacenamiento eficiente y eficaz de los bienes y servicios, y de la información relacionada con el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los deseos de los consumidores o clientes. (p.11).

Según Cardona, Balza, y Henríquez (2017), el concepto de Logística Interna se relaciona con la demanda de bienes y servicios, provocada por la lucha diaria que tienen las empresas que compiten por obtener más clientes. A esto se suma, la aplicación de nuevas tecnologías para una segmentación del mercado y para usuarios no virtuales, con el fin de implementar mejoras en la calidad del servicio. Debido a esta guerra entre empresas por obtener clientes, se retan a indagar y a medir cómo se está ofreciendo el servicio en materia de logística, esto porque los usuarios han elevado el nivel de exigencia y estándares

de calidad, en espera de soluciones innovadores que evolucionen a través del tiempo. (pp.28-29)

Los escritores referidos dicen que estos nuevos retos, enrumbaron a las organizaciones a investigar aspectos claves en materia de logística, para ser más eficientes y eficaces, con el propósito de sacar el máximo provecho de todas las operaciones, al llegar a estándares que sobresalgan y que sean sostenibles a través del tiempo.

Mentzer, citado por Cardona, Balza, y Henríquez (2017), enfatiza que un buen desempeño logístico es un arma, sumamente, poderosa para diferenciarse y competir a nivel mundial. Pero, también, afirma que la logística es un proceso complementario, que carece de evidencia que demuestre el impacto en la percepción del cliente, la cual, en la mayoría de las ocasiones, no puede ser evaluada o calificada por varios lineamientos. Es por esto, por lo que se definió la creación de diversos modelos, con el objetivo principal de medir, o bien, buscar la aproximación a un modelo para medir la logística. (p.29).

El equipo conformado por Cardona, Balza, y Henríquez (2017, p.29) comenta que, en el año 2007, Tejero afirma que la logística es parte de un proceso empresarial que involucra la previsión, organización y control del flujo de materiales, lo que genera información a lo largo de todo el proceso. Es por esto, por lo que resulta sumamente importante el planteamiento de variables, como:

1. Inventario.
2. Localización.
3. Aprovisionamiento.

Esto en miras de mejora continua para satisfacer las necesidades de los clientes y así mantener el nivel de competitividad.

En consideración con el uso y la divulgación de la información empresarial, Boyano T., citado Cardona, Balza, y Henríquez, (2017), explica que también la facilidad de obtener información puede producir ciertos inconvenientes entre los usuarios, por lo que siempre, se debe tener presente la forma en que las empresas piden o comparten información. (p.30).

Además, Cardona, Balza, y Henríquez, (2017), mencionan que tanto los países en vía de desarrollo, como los denominados países del primer mundo, requieren tener un:

Sistema Integrado Logístico, el cual debe, con ayuda de las redes de información y los canales de comunicación, permitir o facilitar la simulación de los procesos logísticos, con el fin de evaluarlos y de esta manera, tomar las medidas de corrección necesarias para la movilidad y distribución de los productos, de forma eficiente a los usuarios o clientes finales, quienes, finalmente, siempre reclaman calidad, eficiencia, seguridad y entrega oportuna de las mercancías. (p.31).

De acuerdo con el análisis y estrategias expuestas según los escritores, se identifica la necesidad de una mediación e involucramiento estatal, en lo que respecta a los diferentes procesos de distribución, para garantizar, mediante un conjunto de políticas, normas y leyes, el medio idóneo para el desarrollo de la logística nacional e internacional. (Cardona, Balza y Henríquez, 2017, p.31)

Los autores antes mencionados afirman que se debe considerar, además, que el dinamismo acelerado de las ciudades crea una serie de variables que da

como resultado un aumento exponencial de demanda de mercancías y productos, lo que produce, al mismo tiempo, mayores requerimientos de los procesos de logística. (p.31)

Es importante, mencionar que, en la logística, se pueden presentar situaciones anómalas que se generan, en los procesos empresariales, en detrimento del medio ambiente. Ejemplo de ello, son todos los productos que se dañan en los procesos de manipulación, tanto de logística interna como de la externa, lo que conlleva a la insatisfacción y molestia del cliente, quien retorna el producto para que sea cambiado, esta serie de inconformidades y procesos de retorno es denominado logística verde o inversa. (Cardona, Balza y Henríquez, 2017, p.32)

Es así, como la logística busca emplear productos o servicios adecuados, en el lugar idóneo, con las condiciones deseadas, y en el momento preciso, para satisfacer la demanda de sus clientes mediante el servicio, costo y la calidad, que conduzcan a una buena rentabilidad del proceso.

2.4 Cadena de abastecimiento

Una vez comprendido el concepto de logística, se procede a definir el concepto de cadena de suministro también conocida como cadena de abastecimiento, la cual es eje fundamental del quehacer y funcionamiento activo de toda empresa, por ello, atenderlo, detallarlo y manipularlo es la clave del camino que conduce a procesos efectivos.

De acuerdo con Arcia (2018, párr.1), la cadena de suministros es el conjunto de elementos que permiten que las empresas cuenten con la organización necesaria para llevar a cabo el desarrollo de un producto o servicio,

y, que este cumpla el objetivo principal que es satisfacer las necesidades del cliente final. También, explica que son todas las actividades u operaciones involucradas para llevar a cabo el proceso de venta de un producto en su totalidad. Es decir, es la que supervisa desde el proceso en que se obtienen las materias primas, la fabricación de los productos, producción, distribución, transporte y entrega, hasta el cliente final. Y su objetivo primordial, al igual que la logística, es brindar los productos o servicios y materiales en cantidad, calidad y tiempo necesarios, al menor costo posible.

Según Arcia (2018, párr.5), una cadena de abastecimiento debe:

1. Tener buenos canales de comunicación, debidamente, instalados.
2. Poseer una buena coordinación adecuada de los procesos que comprende.
3. Evitar pérdidas innecesarias.
4. Mejorar los tiempos de distribución.
5. Adecuar el manejo de inventarios.
6. Respetar los tiempos de entrega.
7. Responder con efectividad ante los cambios en la demanda y la oferta.

La investigadora, menciona también, que para que funcione bien y no pierda su enfoque, la cadena de abastecimiento debe ser dinámica, es decir, que exista un flujo de información continuo de todo el proceso de obtención y fabricación. Indica, la importancia de que, en las diferentes etapas, se mantengan todas las relaciones controladas con los proveedores, mayoristas y los clientes, para alcanzar una técnica efectiva y eficaz. (párr.6).

2.4.1 Componentes que integran la cadena de abastecimientos

La cadena de abastecimiento requiere tanto de un proceso, como de los sujetos, objetos o situaciones que la activen, en este apartado, Arcia (2018, párr.7), indica los componentes que la deben instaurar de la siguiente manera:

1. **Los proveedores:** que son aquellas personas o empresas que se encargan de distribuir, ofrecer, conceder o arrendar el uso de bienes y servicios.
2. **Los transportistas:** que son los encargados del traslado de materias primas, productos terminados e insumos entre las empresas y sus clientes.
3. **Los fabricantes:** son los que accionan la transformación de la materia prima en algún artículo o producto.
4. **Los clientes:** conforman una de las partes más importantes de la cadena de suministros, ya que esta se desarrolla con base en la atención de sus necesidades.
5. **La comunicación:** es una característica básica para que las operaciones entre cada elemento de la cadena de abastecimiento, se desarrolle con fluidez y funcione correctamente.
6. **Y la tecnología:** es la que se encarga de que los elementos de la cadena de suministros, optimicen sus tareas y, que estas sean realizadas, en menor tiempo.

2.4.2 Tres fases de la cadena de suministros

Una vez identificados los componentes de la cadena de abastecimiento, se analiza su ubicación dentro de esta, de acuerdo con la fase en la que sea

requerido o accionado. Arcia (2018, párr.9), menciona las tres fases primordiales de la cadena de suministros, las cuales se detallan a continuación:

1. **El suministro:** Representa las materias primas con las que la empresa trabaja. En esta es importante responder a ciertas preguntas tales como: de dónde proviene el material, cómo se consigue y los plazos que tarda en llegar a los sitios donde lo requieren. Si este elemento no se efectúa bien es muy probable que toda la cadena se vea afectada, por lo que es de suma importancia que funcione a la perfección.
2. **Fabricación:** Se trata de la fase del armado o elaboración del producto, a partir de las materias primas, para, finalmente, disponer de un producto terminado.
3. **Distribución:** Es el proceso de distribución de los artículos, mediante una red de transporte, almacenes, locales, comerciantes, con el fin de que llegue a los consumidores finales.

Por otra parte, se debe considerar que las cadenas de abastecimiento pueden variar dependiendo del tipo de empresa, de ahí que se clasifiquen de la siguiente forma, según Arcia (2018, párr.13):

1. **Empresas industriales:** Son las que tienen una cadena de abastecimiento con una gran logística, la cual posee diferentes características de acuerdo con el tamaño de la compañía, las líneas de producción y los clientes a los que dirige su producto. Se orientan hacia la mercadotecnia, el desarrollo de nuevos productos, entre otras funciones.

2. **Empresas de servicio:** Son las que cuentan con cadenas jerárquicas, esto es: una gerencia, producción, jefe comercial y jefe de distribución. Depende del recurso humano.
3. **Empresas comercializadoras:** son las que obtienen y venden productos, de acuerdo con las solicitudes de sus clientes, con el fin de satisfacerlos.

Dentro de la cadena de abastecimiento, el manejo y la manipulación de inventarios son parte de los aspectos más importantes que se deben considerar en la estrategia empresarial, con el fin de alcanzar una buena rentabilidad. Lo anterior responde a que, ante la creciente demanda del mercado mundial y al alto grado de exigencia de los consumidores, las empresas buscan reducir, cada vez más, los costos en sus operaciones diarias e incrementar los beneficios para los accionistas. Esto, para sostenerse en el mercado, con mayor rentabilidad y satisfacción para sus clientes.

Como se ha mencionado y de acuerdo con Ballou, citado por Acevedo, Maiguel y Salas (2016), la cadena de suministro hace referencia a todos los miembros que intervienen en el canal de suministros, con un alcance superior que el del enfoque de los proveedores o de los clientes inmediatos de una empresa. Según estos escritores a través de la historia, se han encontrado dos formas de ver la cadena de suministro, a continuación, se presentan:

1. **Tradicional:** que es vista como una interacción entre los sistemas entrelazados verticalmente y al mismo tiempo toma en cuenta los actores del canal que operan de forma, completamente, separada del resto. Ambas formas tratan de integrar los procesos fundamentales del negocio

que van hasta el usuario final, por medio de proveedores que suministran productos, servicios e información.

2. **Colaborativo:** es cuando varios actores trabajan de forma conjunta para planear y ejecutar actividades de la cadena de suministro, con la finalidad de lograr una visión conjunta de las oportunidades del mercado. Con esto, crean más beneficios de los que pudieran conseguir si actuaran de forma separada. (p.327).

Acevedo, Maiguel y Salas (2016) comentan que la aplicación de una estrategia colaborativa cambia la visión del esquema tradicional de negociación, que interviene entre los miembros de la cadena logística, esto para encontrar materiales a precios más cómodos y maximizar los márgenes de ganancias. Es por esto, por lo que hay varios tipos de colaboración, por mencionar a continuación, según la propuesta de los investigadores citados:

1. **Alianzas estratégicas:** son empresas que andan en busca de nuevos mercados y ofrecen en conjunto de bienes y servicios.
2. **Las estrategias de marketing y capacidad financiera:** son parte de acuerdos de cooperación e integración virtual e integración vertical, horizontal y lateral, estas aplican una estrategia colaborativa en diferentes cadenas de suministro y, frecuentemente, comparan los niveles de eficacia de relación entre las cadenas que se entrelazan, a partir de aspectos como: operaciones internas y externas. (p.327).

Acevedo, Maiguel y Salas (2016) expresan que los modelos de cadenas colaborativas de suministro para la gestión de inventarios, se basan en la realización de pronósticos colaborativos eventuales de la demanda, planificación colaborativa del inventario y reabastecimiento colaborativo. Otros modelos de

colaboración en gestión de inventarios se enfocan en el reaprovisionamiento de materiales o productos en diferentes niveles de la cadena de suministro, como: distribuidor y minorista, varios minoristas, un único vendedor y comprador y múltiples niveles (fabricante, distribuidor y minorista), los que contribuyen a la gestión de inventarios mediante la reducción de costos, mejora de servicios y aumento de la visibilidad del inventario a lo largo de la cadena. (p.327).

Por otro lado, Cardona, Balza y Henríquez (2017) exponen que la recopilación de información es una parte fundamental de las acciones de desarrollo estratégico de la Cadena de Suministro (llamado CDS), abonado a la necesidad de diseñar diferentes sistemas e indicadores que evalúen el trabajo de las cadenas de suministro. También, indican que la medición del desempeño de las cadenas de suministros tiene como objetivo realizar un análisis para identificar a los actores principales y sus relaciones, a través de las actuaciones de los diferentes colaboradores, lo anterior, con la mayor exactitud posible, al medir el estado actual y el rendimiento general de la cadena de suministro, vista como un todo, y no solo de manera individual. Además, el grupo de expertos, menciona que, en la actualidad, hay muchas métricas que si no están bien sólidas agregan poco valor, o bien ninguno, lo que impide medir el desempeño de los procesos de una forma adecuada. (p.11).

Además, el autor Gonzalo (2018), dice que las cadenas de suministro han comenzado a evolucionar gracias a los nexos y conexiones entre el mundo físico y el mundo digital, para mejorar la visibilidad. Como lo indica el especialista, se trabajan conocimientos accionables, para optimizar las experiencias de los clientes, mediante más eficiencias operacionales que permiten establecer nuevos y mejorados modelos comerciales. De acuerdo con esto, asegura que:

Las '3A' (Análisis, Automatización e Inteligencia Artificial) serán fundamentales para ayudar a las cadenas de suministro a proporcionar un seguimiento más detallado de las personas, los procesos y los activos, así como experiencias más atractivas y personalizadas para los clientes. (Gonzalo, 2018, párr.4).

Según lo expuesto, en este apartado, la cadena de suministro contempla tanto componentes, fases como características, que se suman a modelos tecnológicos de avanzada, reforzadas por modelos colaborativos, que aún, coexisten, con modelos tradicionales.

2.5 La logística inversa y la cadena de suministro

Cardona, Balza y Henríquez, (2017) afirman:

Que es indispensable para el cuidado del medio ambiente, desaparecer canales inoficiosos en la operatividad de los procesos logísticos, en pro de causar el menor impacto posible al entorno, de igual forma optimizando los procesos o etapas de manejo y entrega de mercancías, se emplearían menos recursos naturales y se causaría menos daño a la naturaleza. (p. 32)

Como se ha mencionado y de acuerdo con Montoya, Espinal y Herrera, citados por Cardona, Balza y Henríquez (2017, p.33), en esta aguerida lucha por el dominio para alcanzar el liderazgo de las economías mundiales, se generan, paralelamente, como resultado de la conciencia ambiental, una serie de acuerdos internacionales, tales como:

1. El Protocolo de Río.

2. El Protocolo de Kyoto.

3. El Informe Bruntland.

Estos acuerdos concretados para alcanzar la sostenibilidad del planeta, enfatizan el deber que tiene cada ser humano en cuidar su medio, gracias a su aporte, a través del retorno correcto de los materiales que ya no se van a utilizar o bien, mediante la reutilización, de una manera responsable, de lo materiales para minimizar el impacto ambiental. Es justo este proceso de reutilización y retorno al que se considera cadena de suministros o logística inversa. Los especialistas mencionados, señalan que la logística inversa nace como una alternativa para minimizar el impacto negativo que provocan al medio ambiente los fallos en los procesos logísticos, dentro de los que se encuentran: las devoluciones de productos, la generación de desperdicios, entre otros. (p.33)

Este grupo de expertos, menciona que la logística inversa tiene como objetivo complementar la cadena de suministros, para tratar de prevenir y erradicar las situaciones enumeradas, anteriormente, con el fin de aminorar el impacto negativo que se causa al planeta, al eliminar la acumulación de inventarios de productos en mal estado, que a la postre terminan transformándose en concentraciones de alta contaminación que atentan contra la vida de los diferentes ecosistemas. (p.33)

2.5.1 Metodología de niveles de integración de inventarios

Acevedo, Maiguel y Salas (2016, p.328) mencionan que la metodología de gestión de inventarios abarca aspectos lógicos que ayudan a medir los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro, con esto, se forman diferentes políticas que crean estrategias conjuntas, para maximizar el

desempeño de los integrantes de la cadena. Esta metodología, de acuerdo con los autores, contempla cinco diferentes pasos:

1. Definición de políticas para la integración y colaboración.
2. La planificación colaborativa.
3. Integración de procesos claves y críticos.
4. La medición del desempeño.
5. Elaboración de planes de acción; los que hacen parte de un proceso de mejoramiento continuo en las empresas pertenecientes a los eslabones de la cadena de suministro multinivel, para lograr alto margen de utilidades, enmarcadas en la definición de políticas de contratación, excelencia de procesos y servicio al cliente.

Además, los expertos mencionan que, para la creación de la metodología de gestión de inventarios y para medir los niveles de integración, se deben tomar en cuenta ciertas referencias del modelo conceptual de colaboración, el cual compara el nivel de eficacia en lo que respecta a colaboración entre las cadenas de suministro que intervienen, además, toma en cuenta el modelo de aprovisionamiento colaborativo en cadenas de suministro, para la gestión de inventarios y mejora de servicio al cliente.

2.5.2 Creación de políticas de integración y colaboración

Acevedo, Maiguel y Salas (2016), como equipo de expertos, desarrollan el tema de creación de políticas de integración y colaboración, incorporadas en la gestión empresarial, el equipo lo plantea de la siguiente manera:

Consiste en decidir con quién colaborar e integrar procesos en forma estratégica para incrementar la creación de valor y responder a las

necesidades del cliente final, con base en políticas que generen beneficios globales en los miembros del equipo colaborativo. (p.329)

Esta creación debe establecerse en la dinámica de la cadena de abastecimiento, por lo que debe considerar el flujo de materiales e información entre empresas, va desde los clientes hasta los proveedores que participan, de alguna forma, en eslabones de la cadena.

Los autores afirman que las compañías líderes de cada eslabón son las mejores bases para establecer el proceso de integración y colaboración, esto por el fuerte impacto y músculo negociador que ejercen en el mercado. Para establecer esta metodología es de suma importancia tener en cuenta las siguientes políticas de contratación, dictadas, por Acevedo, Miguél y Salas (2016, p. 329):

1. Identificar las expectativas de los clientes para satisfacer sus necesidades y generar valor en los productos y servicios ofrecidos.
2. Incentivar la conciencia medioambiental y social de cada uno de los actores que interactúan, esto para asegurar que las partes respetarán el entorno y los recursos que intercambian.
3. Crear recursos que interactúan con los mecanismos de comunicación, herramientas de gestión y de medición de todos los temas definidos, para asegurar el cumplimiento de las metas, inicialmente, planteadas. Es por esto, por lo que la compañía solicitante del producto o servicio debe crear el perfil de sus proveedores y elegir aquellos que cumplan con sus requerimientos legales, contractuales, tales como: los sistemas de calidad, cumplimiento de pactos como fechas de entrega, cumplimiento de la cantidad establecida, servicio postventa, calidad del producto o

servicio y la capacidad financiera, que incluye: el endeudamiento, razón de liquidez y precio.

4. Determinar términos contractuales y pólizas de cumplimiento, de calidad, de responsabilidad civil y social, y todas las demás que tuvieran lugar en la negociación.

2.5.3 Relación colaborativa

Acevedo, Maiguel y Salas (2016), incorporan, en su enfoque, la relación colaborativa, como parte, de una cadena de abastecimiento, al respecto, establecen lo siguiente:

Las relaciones de colaboración en una cadena de suministro ocurren entre dos o más compañías o eslabones de la cadena que se desarrollan en el largo plazo, con el propósito de planear y ejecutar acciones en conjunto que permitan maximizar los beneficios del trabajo en equipo.
(p.330)

Según afirman los escritores, debido a este tipo de relaciones, se facilita la toma de decisiones para definir diferentes estrategias, es decir, la implementación de políticas marca un ordenamiento en cuanto a: la puntualidad en el manejo de inventarios, la reducción de costos de almacenamiento y de operación, la creación de nuevos productos, la facilidad ante el cambio de información y el análisis de información histórica, todo esto, con el fin de que ayuden a crear pronósticos, de una manera simultánea para disminuir o eliminar el efecto látigo, causado por las variaciones de la demanda.

También, mencionan que crear esquemas de colaboración ayuda a fomentar el compromiso, la confianza, la participación en actividades críticas de

la cadena de suministros de cada uno de los participantes del equipo colaborativo, por lo que es de suma importancia la creación y asignaciones de funciones y responsabilidades, para cada miembro y para el equipo, para obtener los resultados esperados. Por eso, para alcanzar los objetivos, resulta necesario que los colaboradores posean una meta común que los beneficie a ambos, y, para alcanzarla, resulta más práctico compartir recursos e información, que trabajar cada uno de forma separada. Es decir, trabajar siempre dentro de las políticas y acuerdos contractuales que les den seguridad y confianza a los involucrados, son las claves para la colaboración.

2.5.4 Combinación de diferentes procesos importantes

De acuerdo con los expertos Acevedo, Maiguel y Salas (2016, p.330) el comportamiento de la cadena de suministro, será liderado por el eslabón o los eslabones más fuertes de la compañía en el área atinente, y lo hará a través de la implementación de esquemas de integración, como indican los autores:

1. Integración hacia atrás, al controlar a los proveedores.
2. Integración hacia adelante, al controlar a los distribuidores.
3. Integración horizontal que se crea al controlar a la competencia.

Esto resulta en la unión de compañías, para lograr maximizar beneficios, mediante actuaciones en conjunto. De acuerdo con Acevedo, Maiguel y Salas (2016, p.331), se recomienda el siguiente modelo de gestión de inventarios para la cadena de suministro:

1. La planeación.
2. El pronóstico.

3. El reabastecimiento colaborativo (CPFR) esto porque tiene como objetivo ayudar a la integración de la cadena de suministro, mediante el apoyo y la asistencia conjunta de las mejores prácticas.

2.5.5 Importancia de la medición del desempeño

Acevedo, Miguél y Salas (2016) comentan que es necesario desarrollar un proceso de mejoramiento continuo para evaluar el nivel de cumplimiento de los objetivos planificados al inicio del proyecto, mediante el impacto que genera la aplicación de las mejores prácticas de gestión de inventarios, es aspectos como: los costos, la eficiencia y el nivel de servicio. (p.332)

En la siguiente imagen se presentan una serie de indicadores propuestos para medir el desempeño de los procesos colaborativos, para cada uno de los colaboradores que intervienen en la cadena de suministro multinivel:

Tabla 1

Fórmulas de medidas de desempeño de manejo de inventarios

Actor de cadena de suministro	Medidas de desempeño	Ecuación
Relación con los proveedores	Porcentaje de entregas puntuales de los proveedores	$\frac{\neq \text{ de entregas puntuales}}{\text{Total de entregas programadas}} \times 100\%$
	Tiempos de entrega de los proveedores	Parámetro específico por proveedor
	Porcentaje de defectos en servicios y materiales comprados	$\frac{\neq \text{ de artículos o servicios defectuosos}}{\text{Total artículos comprados}} \times 100\%$
	Costos de los servicios y materiales comprados	Parámetro específico por proveedor
Relaciones con los fabricantes	Niveles de inventario de suministros y componentes comprados	Parámetro específico por proveedor
	Porcentajes de entregas puntuales de los fabricantes	$\frac{\neq \text{ de entregas puntuales}}{\text{Total de entregas programadas}} \times 100\%$
Relaciones con los distribuidores	Niveles de inventario de productos terminados	Parámetro específico por proveedor
	Porcentajes de pedidos incompletos enviados	$\frac{\neq \text{ de pedidos incompletos enviados}}{\text{Total de pedidos enviados}} \times 100\%$
	Porcentajes de pedidos enviados puntualmente	$\frac{\neq \text{ de pedidos enviados puntuales}}{\text{Total de pedidos enviados}} \times 100\%$
	Tiempos para surtir el pedido	Parámetro específico por proveedor
	Porcentajes de servicios estropeados o artículos devueltos	$\frac{\neq \text{ de artículos defectuosos devueltos}}{\text{Total de artículos vendidos}} \times 100\%$
	Costo para producir el servicio o el artículo	Parámetro específico por proveedor
Relaciones con los clientes	Nivel de satisfacción de los clientes con el proceso de surtido de pedidos	$\frac{\neq \text{ de clientes satisfechos}}{\text{Total de pedidos realizados}} \times 100\%$
	Satisfacción de los clientes con el proceso de colaboración de pedidos	$\frac{\neq \text{ de clientes satisfechos}}{\text{Total de pedidos realizados}} \times 100\%$
	Cantidad de productos defectuosos devueltos	$\frac{\neq \text{ de artículos defectuosos devueltos}}{\text{Total de artículos vendidos}} \times 100\%$

Fuente: (Acevedo, Miguél y Salas, 2016).

2.6 Tipos de inventarios

Los inventarios tienen una relación directa con la misión y visión empresarial, de ahí, que existan tipologías, las cuales serán descritas de acuerdo con el experto Blanco (párr.2, 2020), quien menciona las definiciones de los tipos de inventarios, las cuales son:

1. **Inventario cíclico:** Es el inventario que depende de la demanda y del tiempo de reaprovisionamiento.
2. **Inventario en tránsito:** Corresponde a los ítems o códigos que están en tracción en la cadena de distribución. Sus movimientos dependen tanto de los clientes externos como de los internos.
3. **Inventario de seguridad:** Son aquellos códigos o ítems que se conservan en stock por encima del inventario cíclico, su fin es que sirven como respaldo en caso de que se den variaciones hacia el alza de la demanda y del tiempo de reaprovisionamiento.
4. **Inventario especulativo:** Es aquel inventario que es mantenido por razones diversas para satisfacer la demanda, tales como futuros incrementos de precio o suposiciones de posible escasez.
5. **Inventario estacional:** Es el que almacena producto durante un lapso determinado mientras la demanda baja para que, luego, pueda satisfacer el pico de demanda.
6. **Inventario “muerto” o inmovilizado.** Son los ítems que no han presentado movimiento en un determinado período.

De acuerdo con este listado, se determina, además, que, dentro de un mismo quehacer empresarial, pueden coexistir varios tipos de inventarios, con base en las necesidades de cada fase de la cadena de abastecimiento.

2.7 Tiempos del reaprovisionamiento

El reaprovisionamiento es un tema de valor significativo dentro de las empresas, y genera diversas posiciones en cuanto al tiempo de ejecución. Al respecto, el investigador Blanco (párr.3,2020), define los conceptos de los tiempos de reaprovisionamiento total o espacio de abastecimiento y con niveles de inventario dentro de la gestión, como se muestra a continuación:

1. **Ciclos de abastecimiento o tiempo de reaprovisionamiento (*Lead time*):** Es aquel intervalo de tiempo que pasa desde el momento en que se concluye que existe la necesidad de colocar una orden de reposición, hasta que esa orden está, físicamente, disponible en el inventario. Es decir, que es el lapso que transcurre desde el instante en que se ordena un pedido nuevo hasta que se recibe, y está disponible para ser utilizado. Estos se dividen en:
 - ***Lead time* previsto:** Que es el plazo de entrega teórico preciso.
 - ***Lead time* normal:** Es el tiempo real, en el cual todo el proceso de gestión de abastecimiento se lleva normalmente.
 - ***Lead time* con demora:** Consiste en el plazo de tiempo real en el cual todo el proceso se demora por diferentes asuntos.
2. **Plazo de entrega o tiempo de Reaprovisionamiento (*Lead time*) del proveedor:** Es aquel tiempo que ocurre desde el momento que el proveedor recibe la orden de compra hasta el momento que entrega del producto.

2.8 Gestión del stock

El stock es un tema indispensable y se debe organizar, de acuerdo con su naturaleza. Al respecto, el experto Blanco (párr.4, 2020), cita los diversos niveles que hay de inventario, de acuerdo con el stock que incluyen, estos son:

1. **Stock de maniobra:** Es aquel que se encuentra encima del stock de seguridad y por debajo del stock máximo.
2. **Stock óptimo:** Son las cantidades que oscilan entre el inventario máximo y el punto de pedido mínimo.
3. **Stock máximo:** Es aquel nivel máximo de existencias y se da cuando se ingresa un nuevo pedido al almacén.
4. **Stock mínimo:** Es la cantidad de artículos que se requiere en el proceso para satisfacer la demanda actual, mientras se espera la llegada de los productos.
5. **Stock medio:** Es aquel que se calcula como el promedio entre el stock máximo y el stock mínimo.
6. **Stock de seguridad:** Es el inventario que se ordena para cubrir los aumentos no regulares de la demanda y los retrasos en el suministro de los proveedores o en el ciclo de abastecimiento. Y este stock de seguridad depende de los siguientes factores:
 - Del tiempo de reaprovisionamiento (Lead time).
 - De la precisión del pronóstico. (De la variabilidad de la demanda)
 - Nivel de servicio esperado.
7. **Punto de pedido o reorden:** Son las existencias que requieren la formulación de un nuevo pedido, a fin de satisfacer las necesidades de consumo.

8. **Consumo o demanda:** Se trata de la toma del consumo o de la demanda, como sinónimos de lo que se va a manejar en un determinado lapso.

2.9 Inventario Administrado por el proveedor VMI

Una de las estrategias de coordinación, a nivel operativo, cuyo enfoque es la coordinación de inventarios, se encuentra en la estrategia llamada inventario administrado por el vendedor o proveedor, cuyo origen se da en idioma inglés: “Vendor Management Inventory” (VMI, por sus siglas en inglés). Según lo define Mora (2016), es una práctica de la cadena de suministro en la cual el stock es monitoreado, planificado y gestionado por el vendedor a nombre de la empresa que lo consume, la cual se basa en la demanda esperada y en los niveles de inventarios máximos y mínimos, previamente pactados. El autor menciona que el éxito de la gestión de cadena, se deriva del entendimiento y la administración del vínculo entre el costo del inventario y el nivel de servicio. Y entre los pasos para la implementación de VMI, Mora (2016, p.88) cita:

1. Comunicar las expectativas a las partes involucradas.
2. Información comercial compartida entre las partes.
3. Acuerdo de confidencialidad y buen uso de la información.
4. Acuerdo sobre la política de órdenes, de riesgos y beneficios compartidos.
5. Asignación de recursos financieros, físicos y humanos.
6. Diseño de los esquemas de control y verificación.

Es importante, también, detallar las ventajas y las limitaciones que presenta el sistema VMI, para ello, se emplean las descripciones del autor y se listan a continuación.

2.9.1 Las ventajas del VMI

Estas se organizan de acuerdo con las fases y elementos de la cadena de abastecimiento. A continuación, se sigue la propuesta de Mora (2016, p.89) para determinar las ventajas del VMI.

2.9.1.1 Ventajas en la cadena logística.

- Disminuye los niveles de inventarios en todos los eslabones de la cadena de suministros.
- Reduce los errores en el manejo de la información.
- Hay mayor exactitud en los pronósticos de inventario y de colocación de los stocks en cada punto de la cadena de abastecimiento.
- Existe menor margen de costos de servicio.

2.9.1.2 A nivel de los vendedores.

- Mejor entendimiento de la demanda de los clientes.
- Comunicación directa y mejorada con los consumidores.
- Incremento de los niveles de ventas.
- Oportunidad de ofrecer mayor valor agregado en los productos y servicios.

2.9.1.3 A nivel de los proveedores.

- Reducción en los tiempos de reabastecimiento.
- Menor costo del inventario.
- Disminución de las rupturas de stock.
- Construcción de alianzas estratégicas en beneficio de la gestión eficiente de la cadena de suministros.

2.9.1.4 A nivel de los usuarios finales.

- Aumento de los niveles de servicio.
- Reducción de los agotados en puntos de ventas.

2.9.2 Entre las limitaciones del VMI

Según menciona Mora (2016, p.89) el VMI también posee limitaciones, las cuales son incorporadas a continuación:

- El éxito de las iniciativas de VMI depende de la relación comercial entre minorista y mayorista.
- Creciente dependencia entre las partes.
- Falta de confianza para el intercambio de información.
- Invisibilidad y desequilibrio del inventario.
- Altos costos de inversión en tecnología.
- Largos tiempo de integración de información y de procesos.

2.10 Tipos de costos

Los costos que se deben atender ante la cadena de abastecimiento y la administración de inventario, son temas que se desarrollan a continuación.

2.10.1 Los costos de desarrollo

Según Mora (2016), se relacionan con el proceso de reingeniería, la planeación, el desarrollo de software, la instalación, la implementación y entrenamiento asociado con la arquitectura nueva o con mejoras de esta, también infraestructura, y los sistemas para apoyar los procesos descritos de la administración de la cadena de abastecimiento. (p.230)

2.10.2 Los costos de ejecución

El autor Mora (2016), menciona que estos costos van dirigidos a los usuarios del proceso de la cadena de suministros, incluyen operaciones de computadora, de la red, EDI, y servicios de telecomunicaciones, y amortización de la depreciación de hardware. (p.230)

Los costos logísticos en la cadena de suministro se deben analizar con gran cuidado, ya que, son trascendentales en el crecimiento de la empresa y en que esta alcance las metas financieras establecidas, según Orjuela, Suárez y Chinchilla (2016), los costos de ejecución son parte de la operación de los sistemas logísticos involucrados en la cadena de abastecimiento, la cual requiere recursos que varían según el tipo y tamaño de la empresa, los productos, los canales de distribución y las características del cliente. Dentro del ámbito logístico, el autor indica que los costos se relacionan con “un grupo de costos adheridos a las funciones de la empresa, que gestionan y controlan los flujos de materiales y sus flujos de información, y agrupan todos los costos adheridos a las actividades de la empresa”. (p.380)

2.10.3 Relación de los costos con el desempeño

Según los autores Orjuela, Suárez y Chinchilla (2016) los costos del desempeño los integran aquellas operaciones logísticas enfocadas en determinar el costo en la cadena de suministro, incluyen las relacionadas con el flujo y almacenamiento del producto, desde el productor de materias primas hasta el consumidor final. Sirven como guía para gestionar y mejorar la rentabilidad y la confiabilidad. También, permiten la cuantificación, en unidades monetarias, del uso de recursos empleados en una actividad o proceso logístico.

Orjuela, Suárez y Chinchilla (2016) afirman que, al medir el costo logístico total, mejora el rendimiento financiero de la cadena de abastecimiento, esto permite tomar decisiones con una visión más amplia, su medición correcta brinda información para una mejor implementación de estrategias sobre el flujo de materiales e información asociada en cada proceso que la conforma. Los costos logísticos permiten determinar el rendimiento sobre el capital invertido y el retorno de la inversión, el cual es, directamente, proporcional al rendimiento logístico de la misma. (p.382)

2.10.4 Costos de aprovisionamiento

Orjuela, Suárez y Chinchilla (2016) definen los costos de aprovisionamiento como los que se relacionan, directamente, con el proceso de aprovisionamiento y comprende la gestión de proveedores y de compras. Este costo emplea actividades como la selección de proveedores, la negociación de precio, términos y cantidades; la generación de órdenes para compras y el control de pedidos. (p.382)

2.10.5 Costos de almacenamiento

Los profesionales Orjuela, Suárez y Chinchilla (2016) afirman que los costos de almacenamiento se definen como el componente del sistema logístico de la empresa que guarda productos (materias primas, partes, productos en proceso y productos terminados), entre los puntos de origen y de consumo. (p.383)

A partir de lo indicado por los autores, se afirma que el almacenamiento posee tres funciones básicas: movimiento, depósito y transferencia de información. El costo relacionado con el almacenaje está compuesto por los costos de: espacio, instalaciones, manipulación y tenencia del inventario. A estos

costos, se suman: las funciones básicas del almacenamiento como mantenimiento o pertenencia, consolidación de productos, carga fraccionada o mezcla. (p.383)

2.10.6 Costo de distribución

Según Orjuela, Suárez y Chinchilla (2016) los costos de distribución reúnen toda actividad involucrada en el movimiento de bienes y materiales, el volumen de la carga, el peso de la carga, la distancia y los puntos de origen y de destino, y otros. El costo de transporte de entrada, se asocia con las actividades de aprovisionamiento y, el costo de salida, con la entrega de productos hacia los clientes finales. Los costos en los procesos de distribución se relacionan con el producto, el mercado, la capacidad, la distancia recorrida, el volumen transportado, la frecuencia y las rutas de distribución. En el proceso de distribución, existen diferentes tipos de costos relacionados con los vehículos, los kilómetros recorridos y los días totales. (pp.383-384)

2.11 Tipos de transportes

Un punto importante que se relaciona con los costos es el tipo de transporte que se utiliza, esto debido a que la carga depende de ello, entre los más utilizados están: terrestre, aéreo y marítimo, por describir en adelante.

2.11.1 Transporte marítimo

Con base en Castellano (2015), el transporte marítimo es una de las opciones más utilizadas en el comercio internacional y nacional de mercancías. Consiste en transportar por el mar, aquellas mercancías secas, no perecederas y que no impliquen un consumo urgente. (p.91).

2.11.2 Transporte terrestre

De acuerdo con el experto, Castellano (2015), el transporte terrestre se constituye como la alternativa más seguida para distancias cortas, en los países desarrollados. Es el transporte que se realiza vía carretera. Se envía cualquier mercancía por el balance entre precio y conservación, incluidos alimentos perecederos. (p.91).

2.11.3 Transporte aéreo

Para el especialista Castellano (2015), es aquel que se hace vía aérea, se envía, generalmente, mensajería urgente, artículos de lujo o productos sanitarios y farmacéuticos. (p.92).

Capítulo III. Marco metodológico

El siguiente capítulo comprende la parte metodológica de la investigación, la cual contiene el detalle del proceso de cómo se llevó a cabo este proyecto de investigación, contiene qué tipo de investigación se desarrolla, los sujetos que brindaron información y que sirvieron para su desarrollo, así como las fuentes que se utilizaron. Además, reúne los instrumentos que se utilizaron para elaborarlo, el tipo de enfoque, el cual contiene como se realizó el proceso de recolección de datos, también el tipo de diseño y el método empleado, ya que, es importante que el lector comprenda y conozca estos aspectos.

3.1 Tipo de investigación

Esta investigación se caracteriza por ser cuantitativa y cualitativa. De acuerdo con Cook, citado por Cadena, Rendón, Aguilar, Salinas, De la Cruz, y Sangerman (2017) sus definiciones son:

La distinción más obvia que cabe establecer entre los dos es que los métodos cuantitativos producen datos numéricos y los cualitativos dan como resultado información o descripciones de situaciones, eventos, gentes, acciones recíprocas y comportamientos observados, citas directas de la gente y extractos o pasajes enteros de documentos, correspondencia, registros y estudios de casos prácticos. (p.1606).

Además, es descriptiva ya que de acuerdo con lo que indican los autores Merino, Pintado, Sánchez y Grande (2015) "...es la que permite describir características de una población o del tema a estudiar e intenta dar respuesta a interrogativas como quién, qué, dónde, cómo." (p.20)

Es decir que el investigador debe definir su análisis y los procesos que lo involucran a él mismo y como el nombre lo dice, este tipo de investigación es para describir la realidad de situaciones, eventos, personas, grupos o comunidades que se estén abordando y que se van a analizar, mediante el planteamiento de lo más importante de un hecho o situación concreta. Por lo tanto, esta investigación se basa en responder las causas de los eventos más relevantes dentro de la propuesta de implementación del método de manejo de sistema inventario administrado por el proveedor VMI, con lo cual señala fenómenos físicos, sociales, y económicos, que pueden afectar con dicha implementación. Además, de que se exponen cuáles son las variables por medir y los sujetos de donde se obtiene la información de dicha investigación, y cuales herramientas se utilizan para recolectar la información necesaria para su desarrollo.

3.2 Sujetos y fuentes de información

3.2.1 Sujetos de información

Para el desarrollo de la investigación, el estudio se da en la empresa Abbott Vascular Costa Rica, y se centra en el área de materiales denominada como *Supplies*, se toma en cuenta solo este departamento porque es uno de los más importantes de la empresa; puesto que, es el responsable de la fabricación de catéteres médicos, y, por esa razón, se decidió analizar y extraer una serie de resultados para proponer la factibilidad de implementar el método VMI, durante el periodo del 01 mayo de 2019 al 27 de noviembre de 2020.

3.2.2 Fuentes de información

Se utilizan fuentes mixtas para la obtención y recopilación de los datos, para el desarrollo del presente estudio, y se le considera de esa manera porque se utilizan fuentes tanto primarias como secundarias, según se menciona a continuación.

3.2.2.1 Fuentes primarias

Los sujetos seleccionados para las entrevistas estructuradas son: el comprador encargado de la categoría de *Supplies*, así como a la empresa oferente para exponer la importancia de implementar un VMI, sus ventajas y desventajas.

Los sujetos para la aplicación de los cuestionarios estructurados son los diferentes profesionales encargados de categorías idénticas y/o similares, los cuales aportan parte de información de datos necesarios, para el desarrollo del presente estudio, a su vez, se logra identificar aquellas empresas que han implementado este sistema de manejo de inventarios, y se da a conocer cuáles fueron los retos que tuvieron con su implementación

Tabla 2

Sujetos de información específicos

Entrevistas	
Sujeto	Cantidad
Comprador	1
Gerente comercial	1

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Tabla 3*Sujetos de información de la categoría*

Cuestionarios	
Sujeto	Cantidad
Auditor	1
Comprador	4
Gerente de Categoría	1

Fuente: Elaboración propia, 2020.

3.2.2.2 Fuentes secundarias

Se realiza búsqueda de información y recopilación de datos de diferentes fuentes tales como búsquedas de Internet, estudios, libros y revistas digitales, entre otras, que están relacionados con esta investigación.

Esto para definir qué es un inventario administrado por el proveedor VMI, exponer las ventajas y desventajas de implementarlo, además, de desarrollar los conceptos necesarios para la investigación.

Las fuentes secundarias se determinan, es decir son las que obtienen la información nueva u original, de primera mano, como por ejemplo, las realizadas por medio de personas o de hechos. Las fuentes secundarias, representan datos recogidos por otras personas. Proceden también de un contacto con la práctica, pero han sido recogidos y muchas veces procesados por otros investigadores. Y, por último, se hace referencia a las fuentes mixtas, que son las que utilizan tanto los datos primarios como los secundarios.

3.3 Variables

A continuación, se presenta una tabla que incorpora las variables de la investigación:

Tabla 4

Definición de variables

Objetivos específicos	Variable	Definición conceptual	Definición operacional	Instrumentación
Ejecutar un análisis FODA para establecer la situación actual de la empresa Abbott Vascular Costa Rica.	Fortalezas	Aspectos positivos en los que la empresa es fuerte.	Es un análisis interno y externo de la situación actual de la categoría <i>Supplies</i> de Abbott Vascular Costa Rica. Las fortalezas y las debilidades son consideradas como las internas. Las externas son las oportunidades y las amenazas.	Entrevista estructurada al comprador de la categoría y al gerente comercial oferente, para obtener información y hacer un diagnóstico del estado actual de la empresa.
	Oportunidades	Espacios donde la empresa se podría destacar.		
	Debilidades	Problemas internos de la empresa.		
	Amenazas	Circunstancias desfavorables del entorno de la empresa.		
Determinar la afectación del espacio físico, que causaría la creación de un inventario administrado por el proveedor, en la categoría de materiales denominada como <i>Supplies</i> de la empresa Abbott Vascular Costa Rica.	Capacidad de Almacenamiento	Capacidad de utilización.	Es el inventario actual.	Entrevista estructurada a la compradora de Abbott Vascular Costa Rica.
	Ocupación de espacio físico utilizado por los materiales de la categoría.	Espacio físico predeterminado para los materiales de la categoría.	La Capacidad. Mínimos y máximos. Los puntos de reorden. La rotación de inventarios.	

Identificar el gasto mensual y anual con la implementación del VMI.	Precio.	Gasto mensual, por el consumo de material y el reaprovisionamiento de <i>Supplies</i> mediante la compra.	Manejo de inventarios, máximos y mínimos,	Entrevista estructurada a la compradora de la categoría.
	Gasto.		Punto de reorden, Reaprovisionamiento.	
	Consumo de material.		Precios de los materiales.	
	Reaprovisionamiento.			
	Ingreso.			
Describir los aspectos positivos y los negativos del sistema inventario administrado por el proveedor.	Ventajas	Elementos positivos y negativos.	Mediante gráficos.	Mediante la aplicación de cuestionarios estructurados y abiertos a varios profesionales del área. Realizar un análisis de los aspectos positivos y negativos para implementar un inventario administrado por el proveedor.
	Desventajas			

Fuente: Elaboración propia, 2019-2020.

3.4 Descripción, confiabilidad y validez de instrumentos

La información recolectada para el desarrollo de la investigación, se obtiene por medio de investigaciones de sitios Web propios de las empresas o páginas relacionadas con los conceptos aquí mencionados, libros, estudios acerca del tema, revistas, además, de la utilización de cuestionarios, entrevistas estructuradas aplicadas a los funcionarios de la empresa que cuentan con experiencia en el campo, y al proveedor del VMI, para tener información de primera mano que aporte al desarrollo del trabajo.

De acuerdo con estos datos, registros y cualidades, se confirma que, la información contenida en esta investigación, se califica como confiable y segura.

3.5 Enfoque de la investigación

Esta investigación constituye un enfoque mixto, debido a que parte de la recolecta de los datos para obtención de la información y busca realizar una propuesta que permita a la empresa Abbott Vascular Costa Rica continuar con su crecimiento. Para estas acciones, se emplea, tanto un enfoque cualitativo como uno cuantitativo, lo que se consolida en un enfoque mixto, de acuerdo con Ruiz medina, citado por Arias (2019):

El enfoque mixto es un proceso que recolecta, analiza y vincula datos cuantitativos y cualitativos en una misma investigación o una serie de investigaciones para responder a un planteamiento, y justifica la utilización de este enfoque en su estudio considerando que ambos métodos (cuantitativo y cualitativo) se entremezclan en la mayoría de sus etapas, por lo que es conveniente combinarlos para obtener información que permita la triangulación como forma de encontrar diferentes caminos y obtener una comprensión e interpretación, lo más amplia posible, del fenómeno en estudio.(p.34).

En el contexto de esta investigación, el enfoque cuantitativo funge como el eje central de la investigación y la recuperación de datos, y el cualitativo asiste en la interpretación de lo numérico y estadístico, y en la realización de inferencias, para facilitar el entendimiento del fenómeno en estudio. Este enfoque corresponde con la investigación, debido al análisis de los datos, con el objetivo de que estos permitan, de manera posterior, generar cuestionamientos atendidos por los expertos en sus áreas correspondientes, para precisar, aún

más, la información obtenida. En adelante, se hace descripción de cada uno de los enfoques en función de la investigación.

3.5.1 Datos cuantitativos

Para realizar la propuesta dirigida a la empresa Abbott Vascular Costa Rica, se recopilan datos de esta los cuales forman parte de la medición numérica y del análisis estadístico, los cuales, a su vez, son llevados a un análisis de causa-efecto, con el fin de introducirlos al proceso de costos, etapa, en la que se muestra el ahorro que la empresa podría tener, con la implementación del VMI.

3.5.2 Datos cualitativos

El estudio en cuestión, se fortalece con la recolección de información, como: la aplicación de cuestionarios, entrevistas, revisión de documentales sobre cómo les ha ido a otras empresas que han incorporado este método de VMI en sus procesos logísticos. Con esto se fundamenta y determina, en conjunto, el análisis final para explicar los resultados obtenidos, describirlos y, luego, generar perspectivas.

3.6 Diseño del estudio

El análisis de la investigación, se desarrolla con datos ya existentes, por lo que se cataloga como: no experimental, de acuerdo con Hernández, AA., Ramos, P., Placencia, BM., Indacochea, B., Quimis, AJ. y Moreno, LA. (2018):

Este tipo de diseño no se manipulan deliberadamente las variables; es decir, se estudian los fenómenos tal como se desarrollan en su contexto natural, describiendo y analizando las variables y la relación que pueden existir entre ellas, sin provocar, por parte del investigador, cambio alguno.

(pp.87-88)

Es decir, que esta investigación es no experimental porque se trata de observar fenómenos tal y como se dan en su contexto natural, para después analizarlo, por lo que, el diseño del estudio a utilizar es el cualitativo y cuantitativo.

3.7 Método de investigación

De acuerdo con las características de la investigación, esta se enmarca en el método descriptivo.

Es considerada descriptivo, ya que se centra en la descomposición y descripción del proceso de un todo a partes individuales, los elementos que lo conforman y sus interacciones.

De acuerdo con lo anterior, se propone un análisis de la categoría de materiales denominada como *Supplies* en la empresa Abbott Vascular Costa Rica, para determinar la factibilidad en la implementación del método de manejo del sistema inventario administrado por el proveedor, por esa razón se estudia y evalúa, por medio de la descomposición de procesos, con el fin de que, permita recolectar información para tener una visión más clara sobre los aspectos que se encuentran en el tema de estudio, y así comprobar que esta propuesta genera una mejora en los procesos de la cadena de abastecimiento.

Al mismo tiempo con este método de investigación se logra concluir nuevas teorías, que se traducen en la modificación del manejo de inventarios como tal, especificando sus propiedades, sus funciones y características.

Capítulo IV. Análisis de la investigación

En el presente capítulo se exponen los datos obtenidos de las variables de investigación, los cuales muestran la frecuencia de uso del VMI en las diferentes empresas, así como el impacto que ha tenido este sistema, además, de exponer la influencia de la implementación del sistema VMI en la empresa Abbott Vascular Costa Rica.

Dicha información fue recolectada de fuentes primarias, mediante cuestionarios aplicados a: 4 compradores, un auditor y un gerente de categoría (ver anexos 3-6), de diferentes empresas, esto para obtener una visión más amplia de la presencia del sistema VMI en el mercado, así como sus conocimientos y sus experiencias. También, se entrevistó a las siguientes personas:

1. A la compradora de la categoría denominada como *Supplies*, para conocer su conocimiento con respecto al VMI, sus aspectos positivos y negativos. (Ver Anexo 1)
2. A la gerente comercial de Fisher Scientific Costa Rica SRL, para conocer su experiencia en la materia y las repercusiones de la implementación del VMI en la empresa Abbott Vascular Costa Rica. (Ver Anexo 2)

4.1 Aplicación del instrumento y recolección de la información

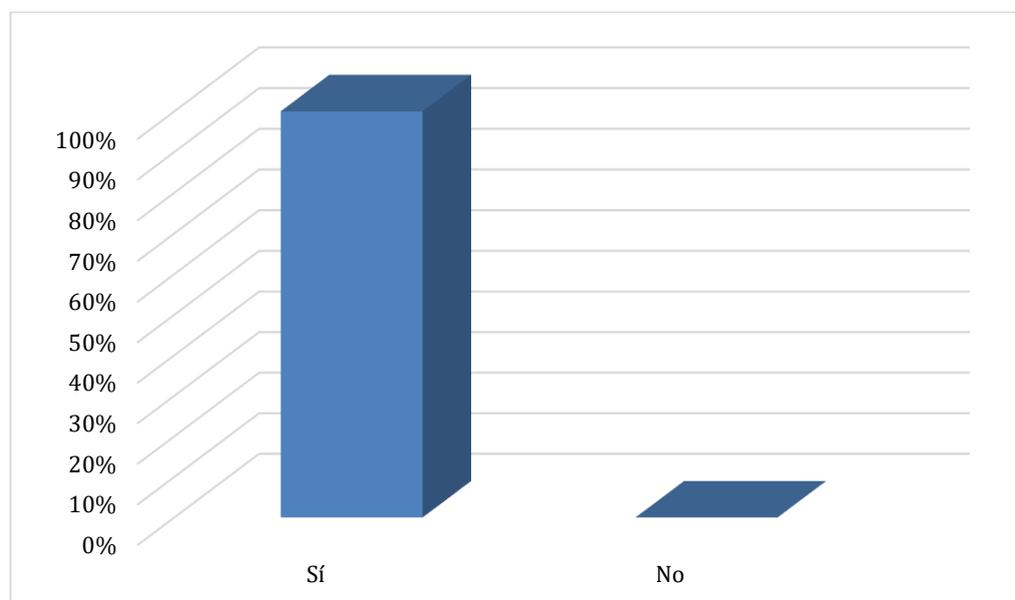
Para realizar el análisis de la información, se reagruparon las respuestas de los 6 cuestionarios aplicados a: cuatro compradores, un auditor y un gerente de categoría (ver anexos 3-6), con el fin de analizar de forma unificada la información recolectada en estos, para dar respuesta al primer, segundo, tercer y cuarto objetivos específicos.

La indagación se remonta a las bases del saber que poseen los sujetos involucradas con el tema en cuestión, de ahí que se dé paso a la recopilación de la información, llevada a cabo, como pilar de este análisis de datos.

La jerarquización de la información es indispensable, en este tipo de acercamientos entre encuestador y encuestado, por ello, se consultó en la primera parte, respecto a la noción o conocimiento que poseen sobre el sistema VMI, ante lo que surgió la siguiente información:

Figura 3

Sabe o conoce de qué se trata el inventario administrado por el proveedor



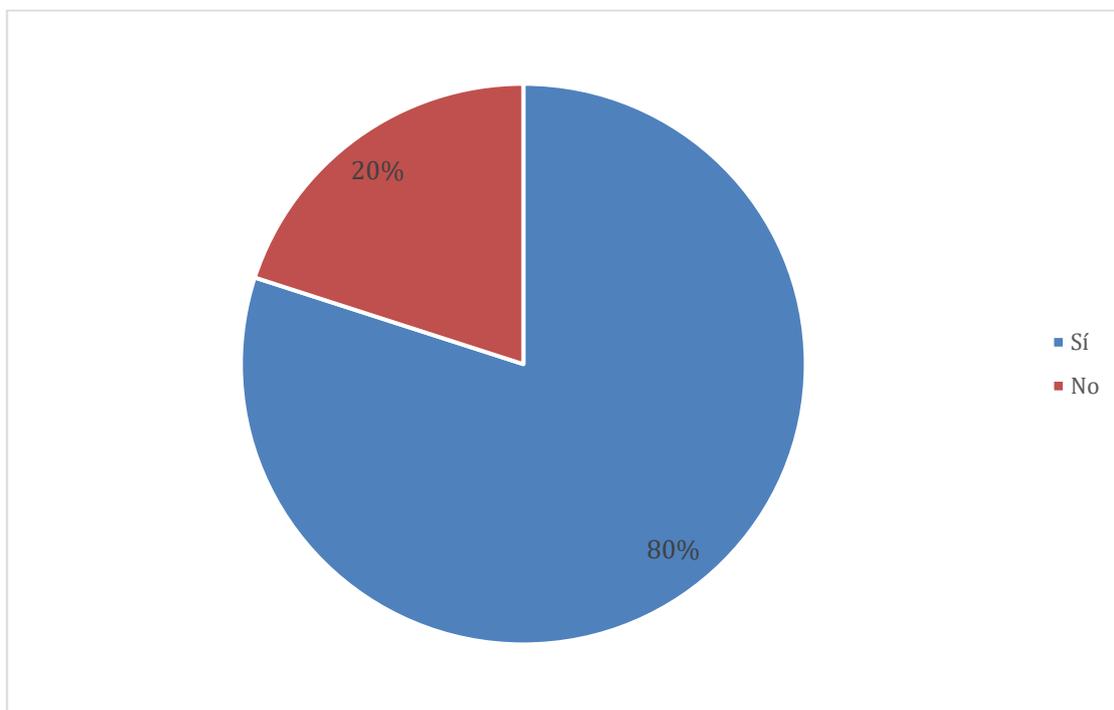
Fuente: Elaboración propia, 2020.

Los datos que arroja esta figura, permiten confirmar que el 100% de los encuestados posee conocimientos sobre el VMI, y permiten validar así su significado, el cual es una referencia dentro del marco conceptual que atienden, desde sus labores. En una secuencia lógica, se consulta a los sujetos de interés, sobre su experiencia laboral con el sistema VMI, y, de forma más directa, se les

interroga sobre si trabajan o han trabajado en una empresa que tiene implementado el sistema. A continuación, se observa el resultado:

Figura 4

Trabaja o ha trabajado en una empresa que tiene implementado el sistema VMI



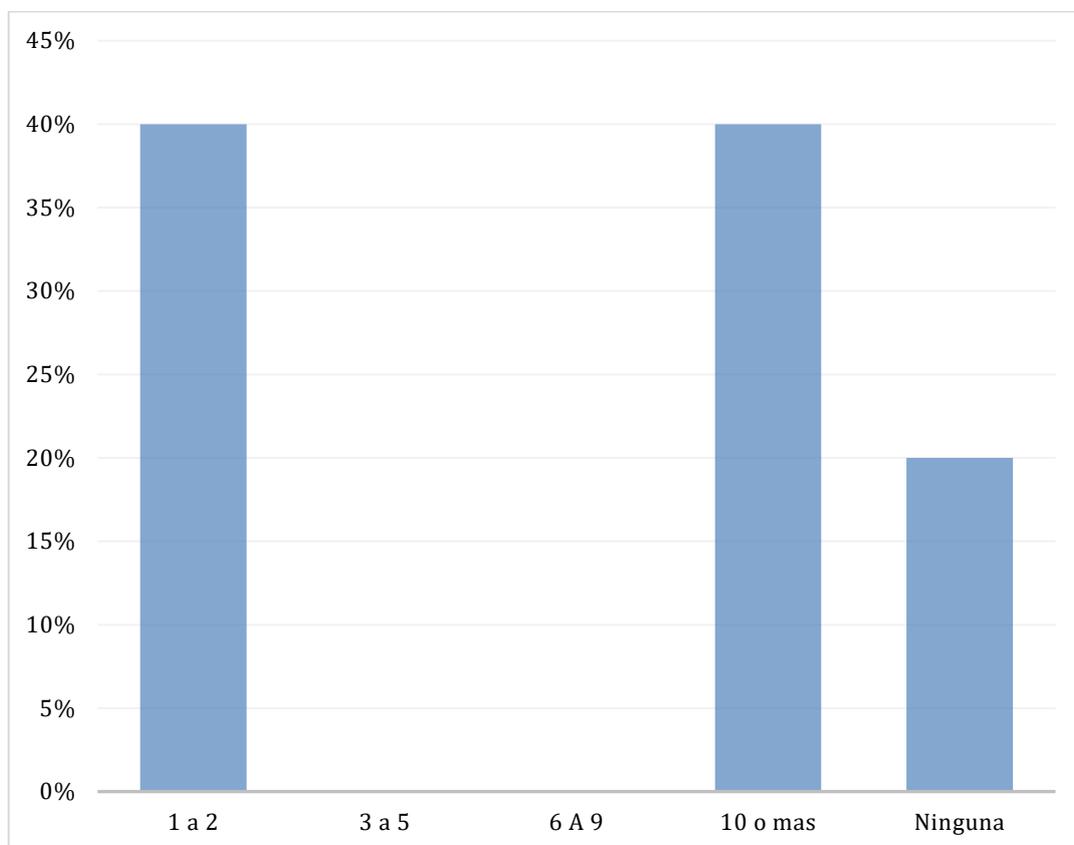
Fuente: Elaboración propia, 2020.

Se subraya que, el sistema VMI, es parte no solo del marco conceptual de los encuestados, sino, también de su experiencia empresarial, ya sea de su realidad laboral actual o anterior.

Sobre los datos mencionados hasta el momento, es importante trazar un campo de acción, que diseñe la ruta pragmática que poseen los encuestados, en relación con el VMI y su uso; por ello, se les consulta sobre la cantidad de ocasiones en las que han tenido la experiencia de trabajar con el sistema VMI, los resultados, se muestran a continuación:

Figura 5

En cuántas ocasiones ha trabajado con el sistema VMI



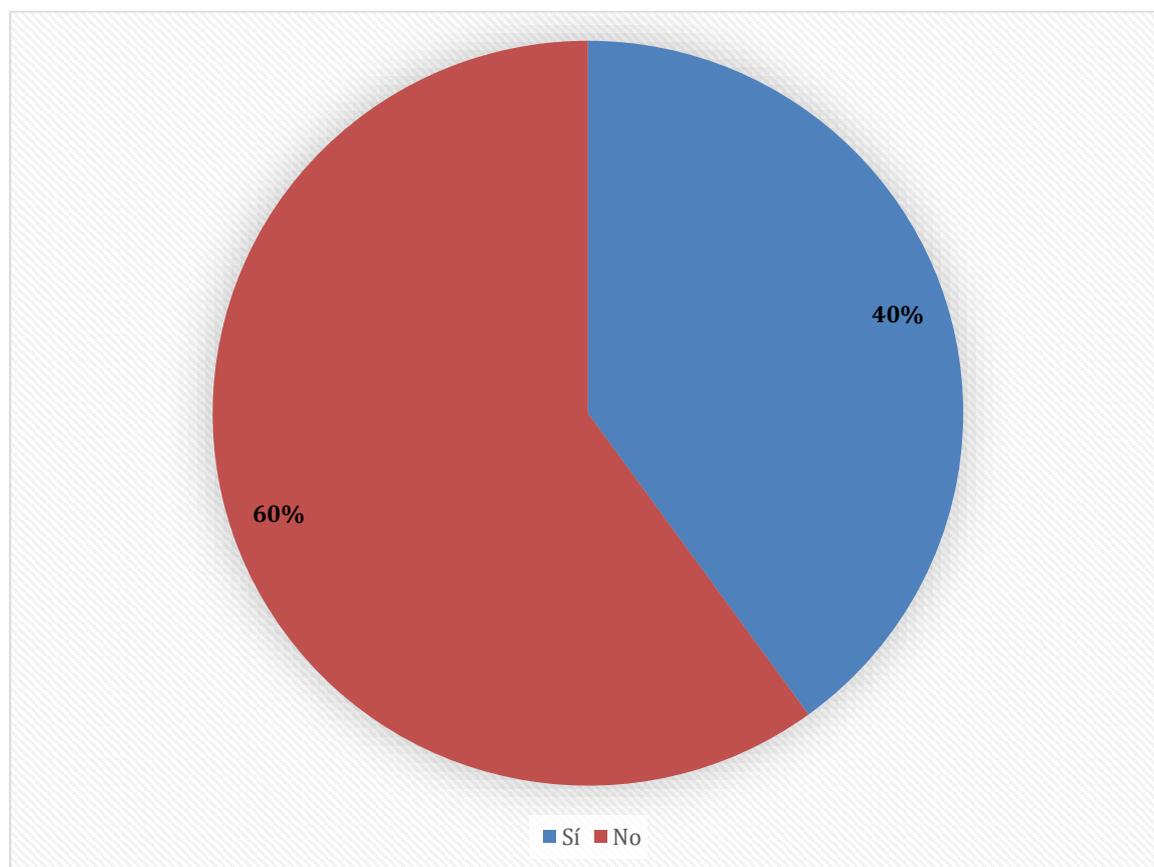
Fuente: Elaboración propia, 2020.

Este gráfico expone que el 40% de los encuestados ha trabajado de una a dos ocasiones con este sistema, 40% en 10 o más ocasiones y el 20% en ninguna. Es decir, el 80%, ha trabajado, al menos, en una ocasión con el sistema VMI, por lo que, representan tanto el conocimiento teórico como operativo, de este.

Adicionalmente, se le remite a una consulta, sobre la continuidad en el uso del sistema, en su realidad inmediata, al respecto, manifiestan:

Figura 6

Trabaja actualmente en una empresa que tiene implementado el sistema VMI



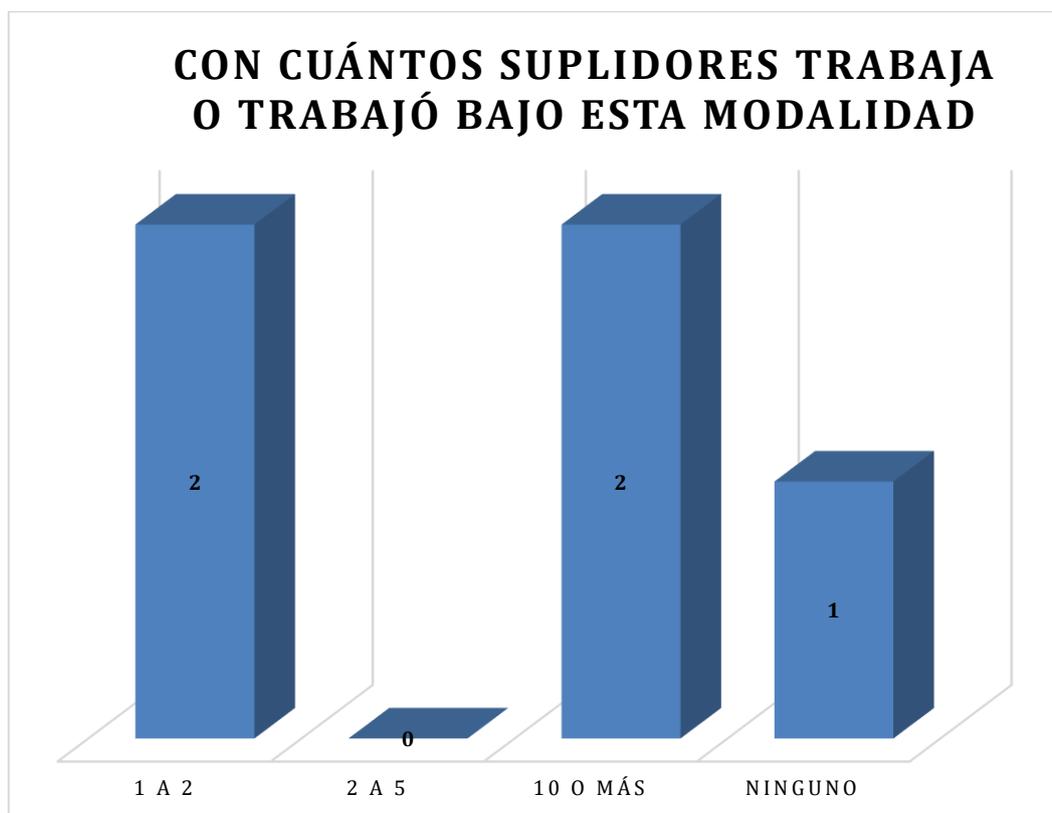
Fuente: Elaboración propia, 2020.

En este caso, se detecta que del 80% de experiencias con el VMI, en la actualidad, tan solo, el 60% de los encuestados aún trabaja con este sistema y el 40% no.

Después, se les preguntó a los seis, encuestados, con cuántos proveedores han trabajado en esta modalidad, para conocer los resultados, se remite a la siguiente figura:

Figura 7

Con cuántos proveedores trabaja o trabajó en esta modalidad



Fuente: Elaboración propia, 2020.

En el gráfico anterior se ve que de los seis encuestados, dos han trabajado con dos proveedores bajo este sistema; dos con más de diez proveedores y uno con ninguno. Esto indica que un porcentaje mayoritario, no solo ha experimentado con del sistema, sino, también, ha tenido un acercamiento con, al menos, un proveedor del servicio.

4.2 Recopilación de información para dar respuesta a objetivos específicos

Una vez que se corrobora que experiencia han tenido los encuestados con el sistema VMI, se procede a recopilar información, para dar respuesta a los objetivos específicos.

Para determinar y evaluar la situación actual de la categoría de *Supplies* de la empresa Abbott Vascular Costa Rica, se realizó un análisis FODA, con base en las entrevistas dirigidas a la compradora de Abbott Vascular Costa Rica, y a la gerente comercial de la empresa Fisher Scientific Costa Rica SRL.

4.2.1 FODA

En adelante se atienden las fortalezas, oportunidades, debilidades y amenazas relacionadas con Abbott Vascular Costa Rica, en el contexto, de la investigación. Estas son identificadas a partir, de la información extraída de las diferentes fuentes.

4.2.1.1. Fortalezas. Para determinar cuáles son las fortalezas, se recabó información dentro del área estudiada de la empresa, de la cual derivan los siguientes resultados:

1. La primera es que tiene la ventaja de utilizar el “Sistema Planificación de Recursos Empresariales” (ERP), y su sistema operativo e informático conocido como “Sistemas, Aplicaciones y Procesos” (SAP), para sus funciones, tanto internas como externas. Esto le permite entrelazar todas sus funciones operativas a nivel global, se usa como medio para transmitir y administrar, correctamente, la información que se ingresa en él, además, facilita el almacenaje de una gran cantidad de datos, y los analiza en forma más eficaz.
2. La segunda fortaleza es que la categoría donde se centra la investigación que es *Supplies*, cuenta con un personal especializado y capacitado con el conocimiento vital, de acuerdo con lo que requiere la empresa.
3. La tercera fortaleza se trata de que la empresa en general está siempre abierta en invertir en nuevas tecnologías, e introducir nuevos sistemas

para mejorar sus procesos y productividad, por esa razón es que esta organización se caracteriza por ser exitosa, además, de que su marca es reconocida nivel mundial por sus estándares de calidad e innovación.

4.2.1.2 Debilidades. Para definir las debilidades, se buscó información mediante la aplicación y análisis de una entrevista aplicada a la compradora de Abbott Vascolar Costa Rica (ver anexo No.1), del área estudiada de la empresa, por lo que se concluyen los siguientes resultados:

1. En primer lugar, se evidencia una falta de herramientas de control; ya que, no cuenta con un sistema de conteo de las entradas y salidas del inventario, que ayude en llevar las revisiones cíclicas, para lograr disminuir el sobre inventario, e identificar los faltantes del inventario.
2. Otra debilidad es que no cuenta con una base de datos con la información vigente y actualizada acerca de las condiciones actuales de cada ítem de su portafolio regular, que describa cuáles están obsoletos o activos.
3. La tercera debilidad, de acuerdo con la entrevista aplicada a la compradora de la empresa Abbott Vascolar Costa Rica, con base en su análisis de consumos promedios, el alto costo del inventario es debido a la gran cantidad de materiales almacenados de cada ítem, debido a que, se menciona, que de las 812 localidades ocupadas en el almacén, 285 localidades, aproximadamente, corresponden a espacios ocupados por materiales de la categoría de *Supplies*, con costo de inventario de ochocientos mil dólares, localidades que podrían ser aprovechadas almacenado materia prima y así disminuir el costo del inventario mensual de la categoría de *Supplies*.

4. La última debilidad encontrada es que no hay un sistema de medición de desempeño del control del inventario, de parte del proveedor, con el cual pueda verificar la revisión del nivel de servicio que dan, que evalúe sus tiempos de entrega, la calidad de los materiales que entregan y que compruebe su cumplimiento y capacidad.

4.2.1.3 Oportunidades. A partir de la información brindada por la compradora de Abbott Vascular Costa Rica y por la gerente comercial Fisher Scientific Costa Rica SRL (Ver anexo No.1 y No.2), se determina que las oportunidades que tiene la categoría *Supplies* son:

1. Se debe designar un proveedor que se encargue del análisis exhaustivo del inventario, y que reaccione conforme a las necesidades de aprovisionamiento de los materiales, que demande la producción de catéteres médicos, de forma que se cumpla con las exigencias de calidad y nivel de servicio.
2. La segunda oportunidad de acuerdo con la respuesta de la gerente comercial Fisher Scientific Costa Rica SRL, es que se debe elegir los máximos y mínimos de los niveles de inventario que sean los adecuados por manejar, para evitar sobre inventario o desabastecimiento de materiales, esto porque al tener el material almacenado en las instalaciones del suplidor en el país ayuda que el reaprovisionamiento del material sea más rápido, minimizando algún paro de producción por falta de material, sin tener que almacenarlo en Abbott Vascular Costa Rica por mucho tiempo subiendo como resultado la rotación del inventario.
3. Otra oportunidad es que se reduzcan los tiempos de entrega de materiales de la categoría de *Supplies*, de acuerdo con la gerente comercial Fisher

Scientific Costa Rica SRL, se debe establecer un día específico de conteo de inventario, y un día específico de entrega de inventario, para que se cuente con tiempo de respuesta apropiado para el reabastecimiento.

4.2.1.4 Amenazas. Dentro de las amenazas que pueden llegar a afectar a la categoría en estudio se encuentran las siguientes:

1. Una amenaza es el incumplimiento del proveedor, ya sea con el nivel de servicio esperado, retrasos en la entrega o calidad de los materiales.
2. Otra amenaza es sobre los conflictos internacionales, que, en consecuencia, pueden impactar el precio de los materiales de importación, lo cual influye en el costo final, en caso de que se aumenten los aranceles de los materiales importados.
3. La última amenaza es la seguridad jurídica, debido a las diferencias que se puedan dar entre los ideales políticos y necesidades dentro de Costa Rica, generados por los cambios de las leyes y que, como consecuencia, pueden perjudicar a las empresas, negativamente, en el ámbito económico; como, por ejemplo: si se da un alza en los impuestos esto afecta, directamente, al precio final, lo que ocasiona que se dé una reducción en los márgenes de ganancia.

A continuación, se presenta la información descrita anteriormente, en formato de síntesis del FODA:

Tabla 5*Tabla del FODA*

<p style="text-align: center;">Fortalezas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Cuenta con un sistema de Planificación de recursos Empresariales (ERP). 2. Cuenta con personal capacitado y competitivo. 3. La empresa está anuente a innovar en cuanto a nuevas tecnologías e introducir sistemas. 	<p style="text-align: center;">Oportunidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Contratación de un proveedor. 2. Establecer mínimos y máximos de inventario. 3. Reducir los tiempos de entrega de los materiales.
<p style="text-align: center;">Debilidades:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Herramientas y sistema de control del inventario. 2. No tienen una base de datos del estado actual, de cada ítem, dentro de su portafolio. 3. Altos costos de inventario. 4. Falta de un sistema de medición de desempeño de control del inventario por parte del proveedor. 	<p style="text-align: center;">Amenazas:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Incumplimiento del proveedor. 2. Los conflictos internacionales pueden impactar el precio final de los materiales de importación. 3. La seguridad jurídica puede llegar a provocar perjuicios al margen de ganancia de la empresa.

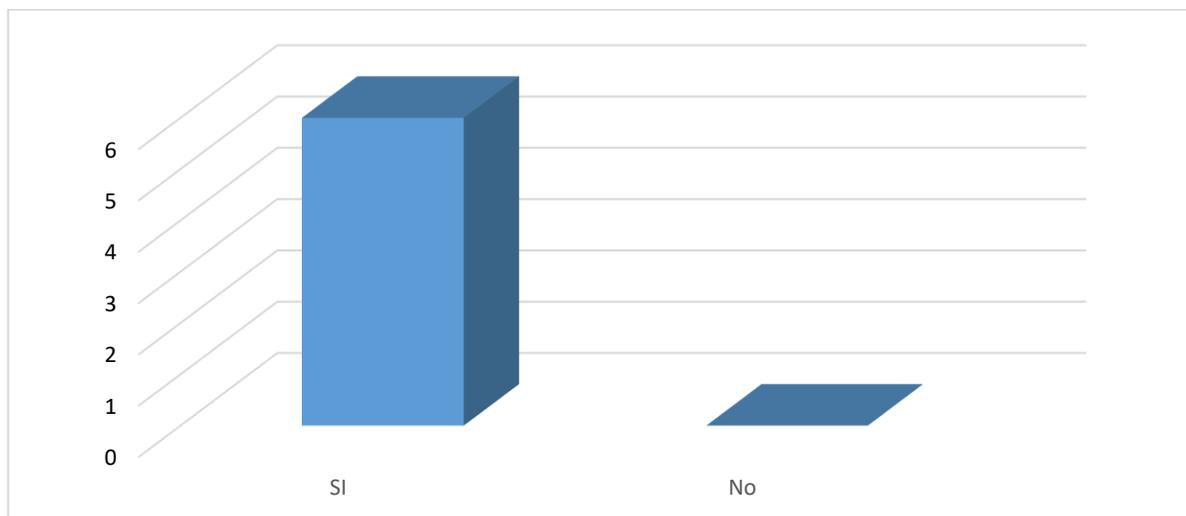
Fuente: Elaboración propia, 2020.

4.2.2 Problemas de espacio físico del almacén

Al recopilar información del instrumento se muestra que en todos los casos se presentan problemas de espacio. (Ver Anexo 3-6)

Figura 8

Problemas de espacio en el almacén

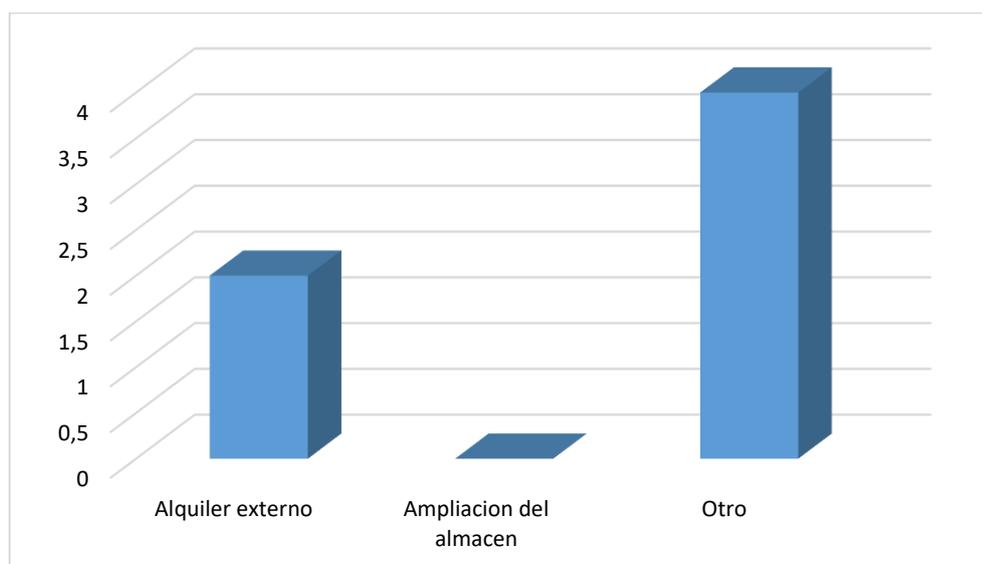


Fuente: Elaboración propia, 2020.

Adicional los encuestados expresan las soluciones encontradas para el problema de espacio físico.

Figura 9

Solución al problema de espacio



Fuente: Elaboración propia, 2020.

Los encuestados manifiestan que la que la otra opción es la implementación de un VMI. (Ver Anexo 3-6).

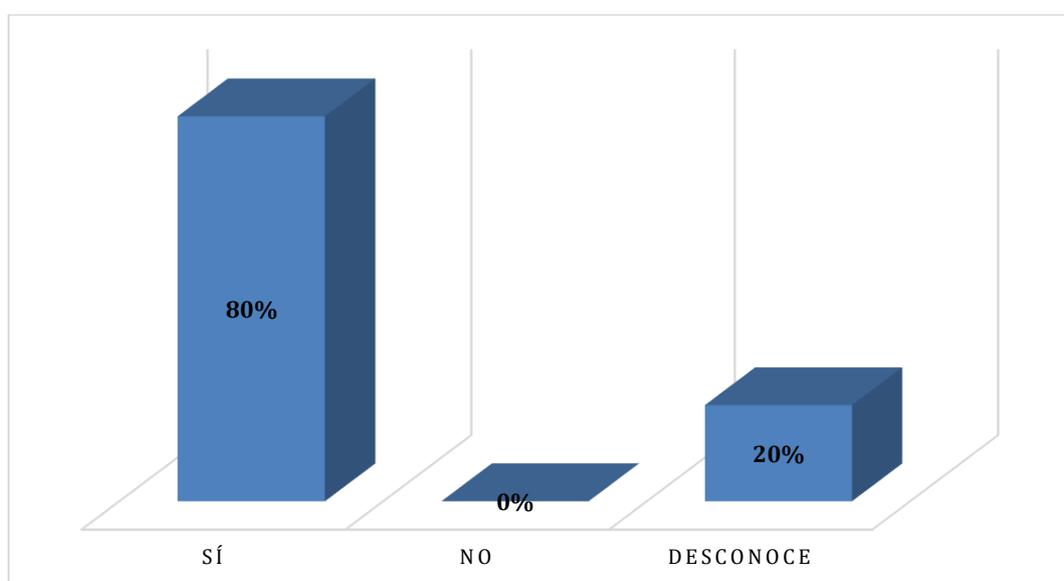
4.2.3 Afectación de espacio físico en el almacén

Para el análisis de variables del segundo objetivo específico, se formularon una serie de interrogantes establecidas es un cuestionario aplicado a seis personas diferentes, de seis diferentes empresas, que se desempeñan como compradores. Estos sujetos, además de comprar insumos para los sitios en los que laboran, se encargan de la administración de los inventarios. (Ver Anexo 3-6).

Sobre la administración de los inventarios, un tema de importancia en la capacidad de almacenaje, por ello, se consulta a los encuestados, sobre si hubo una afectación en el espacio físico del almacén, su respuesta se muestra en la siguiente figura:

Figura 10

Tuvo alguna afectación en el espacio físico del almacén con la implementación de este sistema



Fuente: Elaboración propia, 2020.

Las barras de la figura anterior muestran que la vivencia de los entrevistados, con base en la afectación física por almacenaje de inventario, no se da, de acuerdo con el 80% y un 20% desconoce si esta se ha dado.

Cuando se preguntó el porqué de su respuesta, no se obtuvo detalle de este, pero al aplicar la entrevista estructura a la compradora de la categoría denominada como *Supplies*, indica que disminuiría el espacio físico ocupado por la categoría, al consultarle por qué, esta fue su respuesta:

Ya que las cantidades serían manejadas con una mejor exactitud, en este momento de las 812 localidades en el almacén, 735 están ocupadas y 285 corresponden a localidades ocupadas por la categoría de *Supplies*, que equivale a dos meses de consumo de materiales para las líneas de producción, por lo que se espera bajarlo a la mitad, esto para solo manejar en la planta un mes de requerimiento de materiales. (Compradora. Entrevista personal.2020)

Según lo anterior, hay 285 posiciones ocupadas por materiales de la categoría denominada como *Supplies*, de un total de 735 posiciones totales del almacén de Abbott Vascular Costa Rica. Adicional, se entrevistó a la gerente comercial de Fisher Scientific Costa Rica SRL, ya que es la empresa que se propone para implementar el VMI en Abbott Vascular Costa Rica, de la información aportada por la encuestada, se presenta lo siguiente:

Al manejar los inventarios de seguridad locales en la bodega de Fisher no es necesario que el cliente maneje altos niveles de stock.

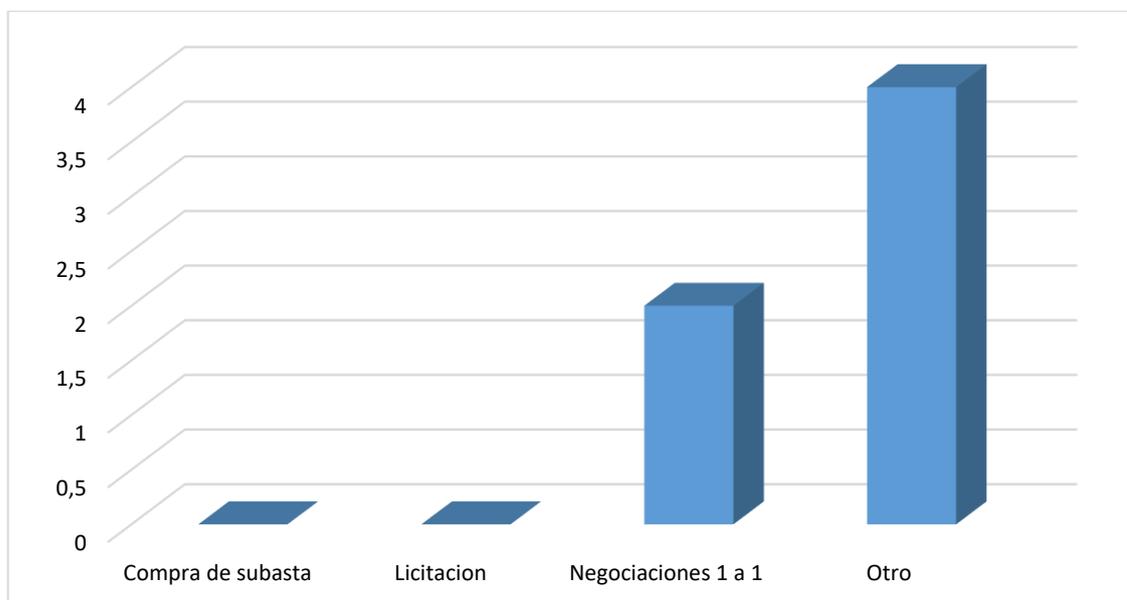
Es importante recalcar que Fisher guardará, en sus bodegas, inventario, para cumplir con los requerimientos de Abbott Vascular Costa Rica, y tener, así, un stock de seguridad.

4.2.3 Gasto

En esta parte del capítulo, se va a exponer información sobre el gasto en la categoría de *Supplies*, donde se muestra los métodos utilizados para bajar el costo del inventario.

Figura 11

Métodos para bajar costo del inventario



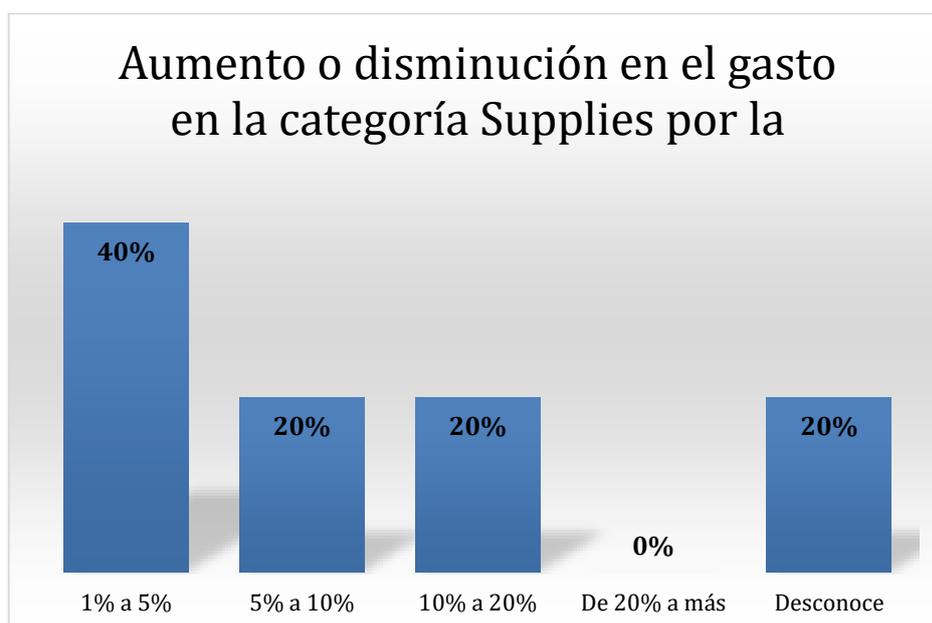
Fuente: Elaboración propia, 2020.

Con esto los encuestados expresan en la casilla de otro la opción de VMI como una respuesta como medida para bajar y controlar el gasto. (Ver Anexo 3-6).

Además, para entender, si habrá una variación en el gasto. De acuerdo con esto, se les pregunta a los encuestados si hubo alguna variación positiva en el gasto mensual, por lo que respondieron:

Figura 12

Disminuyó el gasto en la categoría de Supplies



Fuente: Elaboración propia, 2020.

Se observa que, en la mayoría de las ocasiones, hubo una disminución en el gasto mensual de *Supplies* y para complementar esta respuesta, se planteó la pregunta en la entrevista efectuada a la compradora, por lo que concluyó que habría una disminución en el gasto mensual en la compra de materiales de la categoría, esto porque:

Se estarían ingresando menos unidades al mes, ya que en este momento se manejan dos meses de inventario, de cada material, en almacén, para cumplir cualquier eventualidad, promediando un costo de inventario de ochocientos mil dólares, en este momento; pero si aplicamos el VMI, la propuesta es bajar el nivel de inventario, lo que corresponde a un mes de inventario, bajando el costo del inventario de ochocientos mil dólares a cuatrocientos mil dólares en primera instancia. (Compradora. Entrevista personal.2020).

También, se entrevistó a la gerente comercial sobre este tema y, al igual que la compradora, concluye que habría una disminución en el gasto mensual de *Supplies* porque:

El costo mensual logístico disminuye ya que se programa una sola entrega semanal ahorrando los costos asociados de transporte, DUA y otros como el tiempo de recibo, etiquetado, almacenamiento, etc. (Gerente comercial. Entrevista personal.2020).

Tabla 6

Tabla de gasto sin implementar el sistema VMI

Gasto sin VIM	Mes
\$954 975.00	Dic
\$862 050.00	Ene
\$834 225.00	Feb
\$702 975.00	Mar
\$549 150.00	Apr
\$637 350.00	May
\$620 025.00	Jun
\$611 625.00	Jul
\$749 700.00	Aug
\$846 300.00	Sep
\$890 400.00	Oct
\$810 600.00	Nov
\$869 925.00	Dic

Fuente: Elaboración propia, 2020.

4.2.4. Aspectos positivos y negativos

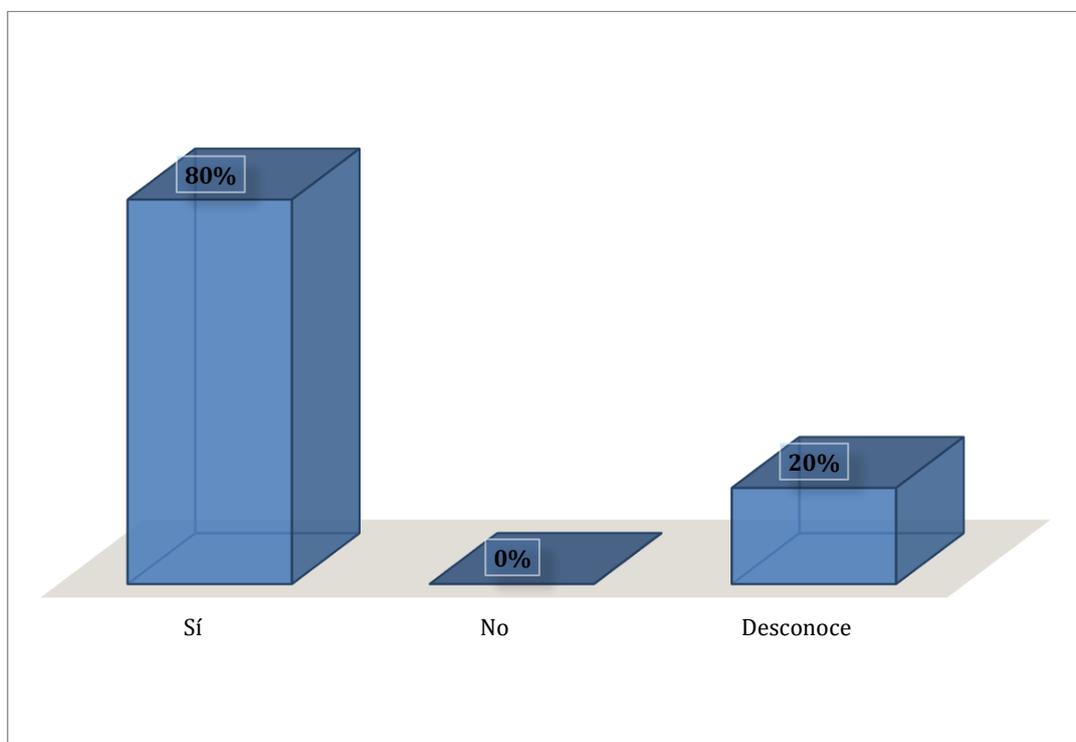
Para abarcar el objetivo específico cuatro, se le preguntó a los encuestados acerca de si hubo ventajas o desventajas al utilizar el sistema VMI, en adelante se presentan los resultados de sus respectivas empresas.

4.2.4.1 Aspectos positivos.

Al exponer la consulta a los compradores, esta fue su respuesta:

Figura 13

Trajo ventajas a su empresa la utilización VMI



Fuente: Elaboración propia, 2020.

El 80% de los encuestados exponen que la implementación de este sistema trajo aspectos positivos. Dentro de los aspectos positivos que mencionan están:

1. Automatización de procesos y mejor control de inventarios.
2. Genera una relación de confianza entre proveedor-cliente.

3. Además, trae beneficios en la disponibilidad del cliente para generar una mayor venta y, por consiguiente, que ellos generen recompras.
4. Genera una mayor visibilidad de la necesidad de los clientes y, además, mantiene un nivel de inventario sano en relación con estas necesidades.

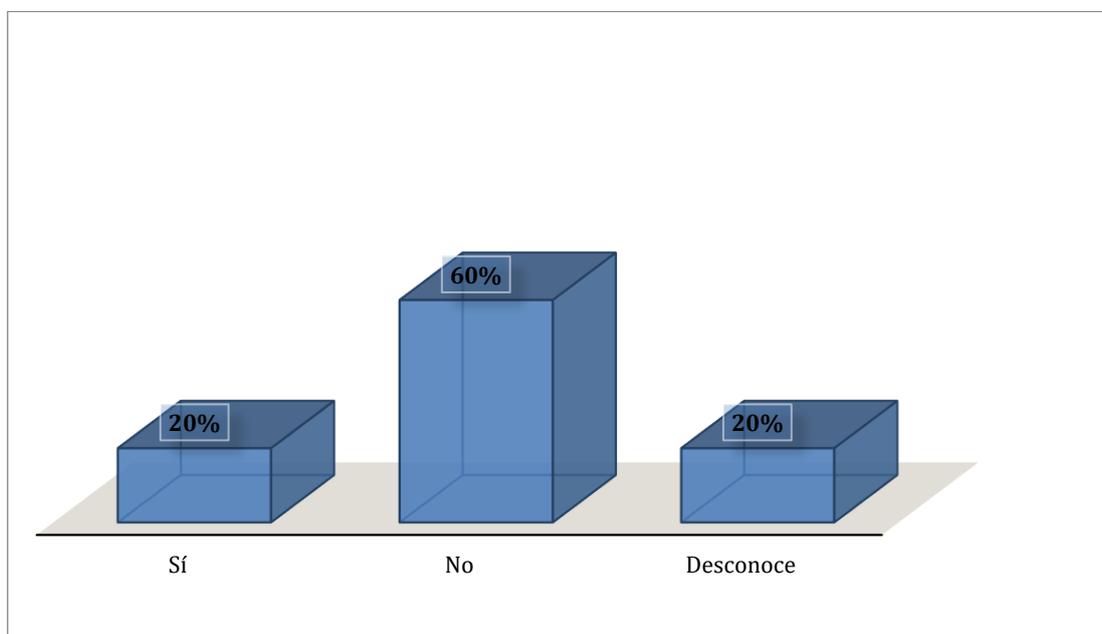
Como refuerzo de estas afirmaciones, la compradora expone que entre los aspectos positivos que traería a la empresa Abbott Vascular Costa Rica, sería tener mayor exactitud en el inventario y en plan de reabastecimiento. Además, la gerente comercial de Fisher señala que los clientes obtienen varias mejoras, entre ellas: una mejor visibilidad de los inventarios físicos reales, reducción de inventario en sus bodegas, acceso a reportes o análisis de consumo. Los compradores como tal se ven beneficiados también, porque, solamente, supervisan el programa, más no necesitan dedicar tiempo a la revisión de inventarios y solicitud de pedidos.

4.2.4.2 Aspectos negativos.

Al igual que los aspectos positivos, es necesario indagar si hay aspectos negativos, por lo que se les consulta a los compradores encuestados y esta es la información que arroja dicha encuesta:

Figura 14

Trajo desventajas a su empresa la utilización del VMI



Fuente: Elaboración propia, 2020.

Al observar el gráfico, se muestra que el 20% de los encuestados dice que la implementación de este sistema trajo desventajas, el 60% de encuestados expone que no trajo ningún tipo de desventaja y el 20% lo desconoce.

La desventaja que concluye este trabajo es que al implementar el VMI, el *Sell in* (venta del fabricante al distribuidor o minorista), se logra a través del *Sell Out* (venta posterior al cliente final) y, por ello, el equipo comercial no puede empujar ventas a finales de mes para lograr sus objetivos.

La compradora de Abbott Vascular Costa Rica explica que aún no ha identificado algún aspecto negativo de la implementación del VMI, sin embargo, la gerente comercial explica que Fisher como proveedor de servicio no tiene desventajas, más bien es ideal implementar este programa; ya que, da mejor visibilidad para tomar decisiones con respecto a la planeación ante las

limitaciones, puesto que, muchas veces, se dan cambios en producción, que no son comunicados oportunamente, por ejemplo, dejan de utilizar un ítem o, al contrario, más bien incrementan el consumo y no se recibe la retroalimentación a tiempo. Indica, además que, por medio del VMI, se debe esperar a que concluya un mes para ver las tendencias de consumo.

4.2.5 Tabla comparativa sin implementar el sistema versus implementado el sistema VMI

De acuerdo con los datos brindados, se lista un balance ante el uso del sistema VMI o ante su ausencia. A continuación, se muestra el resultado de este, en una tabla comparativa del funcionamiento con VMI y del funcionamiento sin VMI:

Tabla 7

Tabla comparativa sin implementar versus implementado el sistema VMI

Sin implementar el VMI	Implementando VMI
1. No existe un buen manejo de información, por lo que hay más probabilidad de errores.	1. Disminuye los errores en el manejo de la información; ya que, hay mejor visibilidad.
2. Existe una desconfianza entre proveedor-cliente.	2. Genera una relación de confianza entre proveedor-cliente.
3. No hay un buen control del inventario.	3. Ayuda a controlar mejor el inventario.
4. Se ocupa más espacio físico en localidades del almacén, lo que provoca altos niveles de inventario.	4. Baja los niveles de inventario, usa menos espacio físico en el almacén, lo que reduce el nivel del inventario.
5. El gasto mensual es mayor en la compra de materiales.	5. El gasto mensual disminuye considerablemente en la compra de materiales.
6. No evalúa el nivel de desempeño del proveedor.	6. Se evalúa el nivel de servicio del proveedor.

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Capítulo V. Conclusiones y recomendaciones

En este capítulo se van a mostrar las conclusiones y recomendaciones, estas parten del análisis de la información recolectada sobre los cuatro objetivos específicos. El objetivo de este capítulo es mostrar el impacto que causaría la creación de un VMI en la empresa Abbott Vascular Costa Rica.

El método que se va a utilizar es la exposición de una conclusión, seguida de su recomendación, esto por cada objetivo específico, con la finalidad de facilitar la identificación de estas.

5.1 Primer Objetivo

Ejecutar un análisis FODA para establecer la situación actual de la categoría de materiales de la empresa Abbott Vascular Costa Rica.

5.1.1 Conclusión

Se concluye que la categoría *Supplies* de Abbott Vascular Costa Rica cuenta con un buen sistema informático que es el SAP, lo cual permite obtener información correcta y de forma más rápida, aparte de que posee personal capacitado y anuente en buscar la manera de mejorar sus procesos.

Entre sus debilidades están la falta de un sistema robusto y herramientas de control, que verifiquen las entradas y salidas del inventario, además de que lleve un conteo cíclico, que ayude a manejar el inventario de forma veraz y detallada, para la toma de decisiones de una forma más rápida y eficaz. También, se agrega la carencia de una base de datos actualizada con su portafolio, para saber cuáles ítems están activos o discontinuados. Luego, hace referencia a que se tiene sobre inventario en el almacén, debido a que tienen 285 localidades ocupadas de posiciones en el almacén, lo que aumenta el costo de almacenamiento, esto porque mantiene en stock más de lo necesario para la

producción mensual, lo que se denomina como sobre inventario, aumentando el costo de los materiales, teniendo un costo de almacenamiento y manipulación por cada uno de los materiales que no van a ser utilizados a corto plazo, de acuerdo a los análisis de la compradora. Otra deficiencia de su proceso es que no cuentan con un sistema de medición de proveedor, que revise el nivel de servicio recibido, y su capacidad de reacción ante una eventualidad.

Como oportunidades, se da la posibilidad de la contratación de un proveedor con experiencia en el uso, control y mantenimiento del sistema de VMI, que ayude a identificar, a tiempo, aquellos riesgos que puedan causar pérdidas a la empresa, como lo son: el sobre inventario y faltantes de materiales esenciales para la producción, estableciendo máximos y mínimos adecuados de manejo de inventario, para disminuir los costos y reducir el espacio utilizado de almacenamiento, con lo cual, se mejoran los tiempos de entrega.

Dentro de las amenazas, se identifica el incumplimiento del proveedor de acuerdo con lo negociado, los conflictos internacionales, y la seguridad jurídica que puede perjudicar el precio final.

5.1.2 Recomendaciones

Según el análisis, se recomienda que para la categoría de materiales (*Supplies*), de la empresa Abbott Vascular Costa Rica, se incorpore, dentro de su plan estratégico, un enfoque dedicado a la búsqueda de mejora del proceso de manejo de inventarios, para evitar que, por este, se vean afectados sus márgenes de ganancia, y optimizar sus procesos, para alcanzar mayor rentabilidad y competitividad.

Por lo tanto, si fortalecen la gestión de los inventarios con la implementación del inventario administrado por el proveedor VMI, pueden llegar a resolver los

problemas actuales de sobre inventario y faltantes, para disminuir los costos de almacenamiento y reducir la capacidad de ocupación del almacén, según lo mencionó la compradora de la categoría de materiales de Abbott Vascular Costa Rica, en la entrevista que se le aplicó.

5.2 Segundo objetivo

Determinar la afectación de espacio físico que causaría la creación de un inventario administrativo por el proveedor, en la categoría de materiales denominada como *Supplies* de la empresa Abbott Vascular Costa Rica.

5.2.1 Conclusión

Conforme el análisis de la información recopilada se concluye que después de la implementación del VMI, sí hay una afectación en el espacio físico del almacén, adicional se complementó la información con dos entrevistas, una a la compradora de la categoría de *Supplies* y otra a la gerente comercial de la empresa Fisher.

En el caso de Abbott Vascular Costa Rica, se reduciría su inventario en un 50%, al bajarlo de dos meses a un mes de consumo, pasando de 285 ocupaciones en el almacén a 143 posiciones, esto porque se utilizaría el almacén del proveedor como almacén externo, pasando lo correspondiente a ese mes extra de inventario almacenado en Abbott, un total de 142 posiciones al almacén del suplidor, realizando reaprovisionamiento del inventario de acuerdo a la necesidad de Abbott, manteniendo solo lo equivalente a un mes de consumo en materiales.

5.2.2 Recomendación

Reducir los niveles de inventario, para reaprovisionar a la empresa dos veces al mes, esto para aumentar la rotación de inventario y, a su vez, bajar el nivel de

espacios ocupados por materiales de la categoría de *Supplies*, para ser aprovechados por otros de diferentes categorías.

5.3 Tercer objetivo

Identificar el gasto mensual y anual con la implementación del VMI.

5.3.1 Conclusión

Se concluye que hay una disminución en el gasto de la categoría de *Supplies*. De acuerdo con la entrevista dirigida a la compradora de esta categoría, en la pregunta número doce, responde que, de acuerdo con el análisis de consumos promedios, que ella realizó, afirma que, hay un gasto aproximado de ochocientos mil dólares mensuales, y estima que, con la implementación del sistema en Abbott Vascular Costa Rica, con algún proveedor, se disminuiría el gasto en cuatrocientos mil dólares y si es replicado por los doce meses, a un consumo anual sostenido. El gasto anual asciende, aproximadamente, a cuatro millones ochocientos mil dólares, contrastando a los cinco millones doscientos mil dólares que sería el costo anual del inventario, si no se implementara el sistema VMI.

5.3.2 Recomendación

Se recomienda realizar un análisis profundo en el almacén del proveedor, para determinar cuál es la cantidad óptima de materiales de Abbott Vascular Costa Rica por manejar en su almacén, con el fin de negociar precios por mayor volumen, y, así buscar ahorros por diferencia de precios, con lo que se disminuye el costo del inventario, y se crea, con el proveedor, una alianza para tener, aún más, músculo negociador.

5.4 Cuarto objetivo

Describir los aspectos positivos y los negativos del sistema inventario administrativo por el proveedor.

5.4.1 Conclusión

Se concluye que hay más aspectos positivos que negativos, por lo que es de valor agregado a la empresa Abbott Vascular Costa Rica, la implementación de un VMI, para que aporte una serie de ventajas, darán valor competitivo, al bajar el costo del inventario manejado en la empresa y con el aprovechamiento del espacio, al máximo.

En un principio, se creía que solo había ventajas o bien aspectos positivos, pero se encuentra un aspecto negativo traducido en desventaja, que no hay sistema perfecto.

Al realizar las encuestas el resultado que arrojó es que todos los problemas que se analizaron la mejor medida para mitigarlos y resolverlos es el VMI, ya que de una vez abarca todos conjuntamente.

5.4.2 Recomendación

Se recomienda implementar este sistema VMI en la categoría de *Supplies*, en la brevedad posible, por la gran cantidad de aspectos positivos, frente a los negativos. Adicional a esto, es importante la creación de indicadores que les permitan, a los responsables, medir y corroborar que los aspectos positivos y negativos se dieron de acuerdo con las expectativas del sistema.

Capítulo VI. Propuesta de valor

6.1 Propuesta de valor

La empresa Abbott Vascular Costa Rica, se encuentra ubicada en el Coyol de Alajuela, es una empresa dedicada a la producción de catéteres médicos y dispositivos para el diagnóstico de enfermedades cardiovasculares. Para la producción de estos dispositivos de diagnóstico, se necesitan una serie de materiales, tanto directos como indirectos.

Los materiales directos son todos los que intervienen en la construcción del dispositivo, para ser más específicos, son materiales que forman parte del catéter o dispositivos médicos. Mientras que, los materiales indirectos son aquellos que no forman parte de este, sino más bien, que intervienen de una forma indirecta, dentro de lo que podemos mencionar artículos de limpieza, consumibles de máquinas, herramientas, equipo de protección, entre otros.

En este caso, se enfatizó en materiales indirectos, que corresponden a la categoría de *Supplies*, estos son abastecidos por diferentes proveedores, lo que representa un gasto mensual de ochocientos mil dólares mensuales, aproximadamente, según el análisis de consumo de materiales y a un reporte de entradas y salidas mensuales, este material corresponde a 285 localidades del almacén de la empresa Abbott Vascular Costa Rica, y son datos arrojados del análisis de almacenamiento aplicado por el departamento de almacén, el resultado equivale a dos meses de inventario, aproximadamente, de acuerdo con el análisis de consumos promedios, realizados por la compradora.

Lo que busca esta propuesta es dar una alternativa, para reducir el gasto de materiales de la categoría de *Supplies* en un cincuenta por ciento y una

reducción en la utilización de las posiciones utilizadas por estos materiales, gracias a la implementación del VMI.

6.2 Principios de la propuesta

De acuerdo con lo mencionado y con el análisis expuesto en el capítulo número cuatro, se propone que Abbott Vascular Costa Rica implemente un sistema administrado por el proveedor, ya que le permitirá:

1. Reducir los meses de inventario, bajar de dos meses de inventario a un mes de inventario, esto porque el proveedor almacenaría el inventario adicional es su plantel.
2. Discutir la utilización del almacén, esto porque al bajar los niveles de inventario de dos meses a un mes, según el consumo mensual, bajaría la ocupación del almacén, en esta categoría, en un 50%, por lo que pasaría de 285 a 143 posiciones aproximadamente, al disminuir el volumen de material almacenado.
3. Utilizar el almacén del proveedor como almacén externo y así aumentar su capacidad de almacenamiento de materiales para Abbott Vascular Costa Rica, además de garantizar que cubre las necesidades de la empresa.
4. Disminución, considerable, por concepto del gasto mensual, en la compra de estos materiales mensuales.
5. Reducción, en el costo por unidad, en líneas de materiales, esto porque negociaría en conjunto con el distribuidor frente a los fabricantes de los diferentes materiales.
6. Centralizar las compras en un solo proveedor, ya que, al utilizar un solo distribuidor este se encargaría de proveer la mayoría de los materiales.

6.3 Selección del proveedor

Como proveedor se escogió la empresa Fisher Scientific SRL, se considera la opción más viable para la implementación del inventario creado por el proveedor, ya que:

1. Se ubica dentro de la misma zona industrial, lo que ayudaría a acortar los tiempos de tránsito al reaprovisionamiento, como, por ejemplo: se va a evitar demoras en su tránsito porque no afectaría huelgas, ni los accidentes, tampoco cierres en las vías.
2. Fisher ya es un proveedor activo de la empresa, suple el 65% de los materiales de la categoría denominada como *Supplies* según lo manifestado por la compradora de Abbott Vascular Costa Rica, al manejar más del 50% resulta más sencillo consolidar el otro 35% y negociar un mejor precio para estos. (Ver Anexo 2)
3. Fisher cuenta con la infraestructura necesaria, espacio físico y controles para almacenar, fiscalizar y entregar los materiales necesarios de acuerdo con los estándares de calidad de Abbott Vascular Costa Rica, esto porque de acuerdo con la compradora de dicha empresa es auditado anualmente para asegurarse que Fisher cumpla con los requisitos y estándares de calidad para ser suplidor aprobado. (Ver Anexo 2)
4. Además de esto, la empresa cuenta con la experiencia suficiente en este tipo de sistemas, porque, según lo expresado por la gerente comercial, ya tienen en funcionamiento inventarios administrados por el suplidor con otras empresas de la Zona Franca, dentro de estas,

figura una empresa hermana de Abbott Vascular, que ya cuenta con el funcionamiento este sistema. (Ver Anexo 1)

5. También es muy importante recalcar que esta empresa es una transnacional con presencia en varios países alrededor del mundo.
6. Otro aspecto importante es que sus materiales cuentan con alta calidad y sus costos son accesibles y razonables.

Aspectos como términos de pago y garantía, no son una determinante en este tipo de materiales, debido a que todo proveedor aprobado debe someterse a las políticas establecidas por Abbott Vascular Costa Rica, que consta de 90 días de crédito y garantía de 6 meses.

6.4 Plan de acción

Es de vital importancia tener un plan de acción que ayude a controlar las diferentes acciones, tareas, actividades y costos; esto porque le permite a la empresa Abbott Vascular Costa Rica, controlar y medir los avances, así como establecer las etapas, plazos y costos de la implementación del proyecto. A continuación, se muestra el plan de acción propuesto:

Tabla 8*Plan de Acción*

Nombre de la tarea		Duración en días hábiles	Responsable	Datos económicos
Inicio del Proyecto	Reunión de iniciación	1	Comprador	₪ 7.500,00
Análisis de datos	Solicitar cotización	1	Comprador	₪ 3.750,00
	Propuesta de máximos y mínimos	1	Comprador	₪ 7.500,00
	Análisis de costos (Propuesta)	5	Comprador	₪ 37.500,00
	Aceptación de la propuesta	5	Gerente de compras	₪ 37.500,00
Auditorías	Inspección del almacén del suplidor.	5	Inspector de calidad	₪ 37.500,00
	Aprobación como almacén externo.	5	Inspector de calidad	₪ 37.500,00
Adquisiciones	Proceso de negociación	5	Gerente de compras y comprador	₪ 146.875,00
	Elaboración y aprobación del contrato	20	Comprador	₪ 150.000,00
	Elaboración de las órdenes de compra	30	Comprador	₪ 225.000,00
	Estrategia de reabastecimiento.	90	Comprador	₪ 675.000,00
Finalización del proyecto		168		₪ 1.365.625,00

Fuente: Elaboración propia, 2020.

De acuerdo con la tabla No.7, la duración del proyecto, según las acciones y tareas por realizar, será de 168 días, lo que corresponde a 33.6 semana hábiles.

6.5 Análisis de gasto

Se realizó un análisis asociado al gasto de *Supplies*, a partir del gasto de todo el año 2019 y una proyección para el año 2021. El primer dato es provisto por el departamento de finanzas y el dato de proyección, es suministrado por el departamento de operaciones y se basa en el producto terminado, mediante una serie de requerimientos, lo que arroja las cantidades necesarias para construir el volumen de dispositivos médicos establecidos en el plan de producción.

De acuerdo con lo analizado en el capítulo cuatro en el punto No 4.5, el gasto de la categoría de *Supplies* baja de ochocientos mil dólares en promedio a cuatrocientos mil dólares, lo que disminuye de dos meses de inventario almacenado en la empresa a uno, esto porque se utiliza el almacén del proveedor como almacén externo, para albergar el mes adicional, con lo que se completan los dos meses de inventario.

Este análisis se ve reflejado en la siguiente tabla, la cual muestra el gasto proyectado en doce meses sin la implementación del VMI, o sea, el sistema que se utiliza actualmente, y la proyección del gasto con la implementación del sistema administrado por el proveedor.

Tabla 9*Proyección de gastos mensuales con y sin un VMI 2021*

Gasto sin VIM	Mes	Gasto con VMI
\$954 975.00	Dic	\$0
\$862 050.00	Ene	\$456 225.00
\$834 225.00	Feb	\$405 825.00
\$702 975.00	Mar	\$428 400.00
\$549 150.00	Apr	\$274 575.00
\$637 350.00	May	\$274 575.00
\$620 025.00	Jun	\$362 775.00
\$611 625.00	Jul	\$257 250.00
\$749 700.00	Aug	\$354 375.00
\$846 300.00	Sep	\$395 325.00
\$890 400.00	Oct	\$450 975.00
\$810 600.00	Nov	\$439 425.00
\$869 925.00	Dic	\$371 175.00

Fuente: Elaboración propia, 2020.

Esta tabla muestra que el gasto bajaría considerablemente, al mantener solo un mes de inventario en Abbott Vascular Costa Rica. El dato de gasto sin VIM corresponde a información actual que se muestra en la tabla número 6, en la página número 86 y el dato de gasto con VIM es realizado de acuerdo con un análisis de gasto tomando en cuenta reportes de gasto y consumo del

comprador, mediante la simulación de la disminución de este; debido a que, de tener dos meses de consumo promedio se bajaría a solo un mes almacenado en Abbott Vascular Costa Rica, en la tabla de arriba se muestra como sería la reducción de material mensual, de acuerdo con los consumos proyectados mensualmente.

6.6 Afectación del espacio físico en el almacén

A continuación, se va a mostrar, la afectación de la implementación de un sistema administrado por el proveedor, en lo que respecta a utilización del espacio del almacén, si se implementa la estrategia de almacenar un mes de inventario en la empresa Abbott Vascular Costa Rica y otro mes en la empresa con la que se va a gestionar el VMI, lo que asegura la producción y evita el desabastecimiento del inventario.

La siguiente tabla, se elaboró con datos tomados desde diciembre del año 2019 a diciembre del año 2020, basados en el reporte de uso del espacio del almacén, elaborado mensualmente y en la proyección de unidades necesarias para construir producto final, a través del año. Se simuló las cantidades necesarias por utilizar y las de tarima, según cantidades y volúmenes.

Tabla 10

Utilización del espacio en el almacén

Esta información es tomada del informe de capacidad y utilización del espacio del almacén del estado actual y se realiza una simulación de la implementación de un VMI en base a este reporte, su metodología se basa en bajar al 50% la ocupación del almacén en la categoría de Supplies, pasando de almacenar 2 meses de inventario y todo esto expuesto en el trabajo anterior.

Sin implementar VMI			Implementando el VMI			
Posiciones de almacén	Ocupación de Supplies	Porcentaje de ocupación de Supplies	Mes	Posiciones de almacén	Ocupación de Supplies	Porcentaje de ocupación de Supplies
735	285	39%	Dic	735	143	19%
735	284	39%	Ene	735	142	19%
735	270	37%	Feb	735	135	18%
735	280	38%	Mar	735	140	19%
735	240	33%	Apr	735	120	16%
735	240	33%	May	735	120	16%
735	268	36%	Jun	735	134	18%
735	255	35%	Jul	735	128	17%
735	272	37%	Aug	735	136	19%
735	276	38%	Sep	735	138	19%
735	280	38%	Oct	735	140	19%
735	273	37%	Nov	735	137	19%
735	277	38%	Dic	735	139	19%

Fuente: Elaboración propia, 2020.

La tabla muestra cómo afecta la implementación de un inventario administrado por el proveedor en la utilización del espacio físico en el almacén, ya que, al bajar las unidades almacenadas, baja, también, el nivel de utilización del almacén, en

este caso se muestra la cantidad de tarimas que representa la categoría de *Supplies* y el porcentaje de utilización del almacén que le corresponde.

El análisis expone que pasa de 285 tarimas promedio y con un porcentaje de utilización de 38% sin la implementación del inventario administrado por el proveedor, baja a 143 tarimas promedio, con un porcentaje de utilización del 19%, con el uso del VMI, lo que deja más espacio en el almacén de Abbott Vascular Costa Rica, para almacenar materiales de otra categoría, si es necesario.

Esto porque se baja de tener dos meses de inventario a uno, según lo confirma el reporte de entradas y salidas de material, además, de la realización del análisis por el comprador, ante el consumo promedio de cada material, al bajar la cantidad de material baja la cantidad de utilización de espacio en el almacén.

6.7 Responsables y resultado

Al establecer los responsables de que el proyecto se materialice, se puede mencionar al comprador como líder y al Gerente de compras como principal soporte, ya que, cuando el suplidor está altamente beneficiado con la implementación del VMI, el trabajo se centra en Abbott Vascular Costa Rica y en los beneficios que trae la propuesta, tales como, bajar el gasto mensual a un 50%, traduciéndose en una disminución anual de \$ 9.939.300,00 a \$ 4.470.900,00 según lo muestra la tabla número 9, además una disminución del espacio físico pasando de 285 posiciones en promedio ocupadas con materiales de la categoría denominada como *Supplies*, que corresponde a dos meses de inventario promedio, a utilizar solamente 143 posiciones promedio correspondiendo a solo un mes de inventario, esto porque el suplidor manejaría

ese mes adicional en sus bodegas, realizando el reaprovisionamiento cuando sea necesario.

Todo este plan se desarrollaría en un plazo de 168, que correspondería a un promedio de 5,6 meses y tendría un costo de ¢ 1.365.625,00 de implementación, sin contar con el costo de los materiales.

Referencias bibliográficas

Acevedo, J., Maiguel, H y Salas, K. (2016). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles. *Revista chilena de ingeniería*, vol. 25 N.º 2, (pp.327-332). <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v25n2/0718-3305-ingeniare-25-01-00326.pdf>.

Acevedo, J., Maiguel, H y Salas, K. (2016). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles. [Figura]. *Revista chilena de ingeniería*, vol. 25 N.º 2. (p.332). <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v25n2/0718-3305-ingeniare-25-01-00326.pdf>.

Abbott en América Latina. (s.f.), Nuestro legado. párr.1. <https://www.latam.abbott/about-us/our-heritage.html>.

Amanda. (día abril de 2018). ¿Qué es el método analítico? Características, reglas, clasificación y demás. [Mensaje en un blog]. Recursos de Autoayuda. (¿Qué es el método analítico?,parra.1).<https://www.recursosdeautoayuda.com/metodoanalitico/>.

Arcia, M. (julio de 2018). Cadena de suministro, qué es y cómo funciona. *Entrepreneur*. (párr.1,5,6,7,9,13). <https://www.entrepreneur.com/article/316908>.

Arias, FG. (2019). Metodología. *Revista Actividad Física y Ciencias*, vol 11, N°2 (p.34). <https://books.google.co.cr/books?id=5yjGDwAAQBAJ&pg=PA41&dq=enfoque+mixto+pdf&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwis45mD6pDrAhVHn-AKHWA6Bj4Q6AEwAHoECAAQAg#v=onepage&q=enfoque%20mixto&f=false>.

Blanco, R. (2020). Como determinar el nivel óptimo del inventario. *Meetlogistics*. (párr.2-4). <https://meetlogistics.com/inventario-almacen/como-determinar-el-nivel-optimo-del-inventario/>.

Cadena, P., Rendón, R. Aguilar J. Salinas, E., De la Cruz, FR. y Sangerman, D. (27 de setiembre -11 de noviembre de 2017). Métodos cualitativos vs cuantitativos. En Cadena, P. Rendón, R. Aguilar J. Salinas, E., De la Cruz, FR. y Sangerman, D. *Revista Mexicana de Ciencias Agrícolas*, vol. 8 (p.1606). <https://www.redalyc.org/pdf/2631/263153520009.pdf>.

Campos, J. (9 de febrero de 2017). Inventario Administrado por el Proveedor (VMI). *Spend matters México y América Latina*. <http://spendmatters.com/mx-latam/inventario-administrado-por-el-proveedor-vmi/>.

Cardona, D. Balza, F y Henríquez, G. (2017). Cardona D, B. V. *Innovación en los procesos logísticos: Retos locales frente al desarrollo global*. Cartagena: 2017. (pp.11-33). http://www.unilibre.edu.co/cartagena/pdf/investigacion/libros/derecho/DINAMICA_E_INNOVACION.pdf.

Castellano Ramírez, A. (2015). Capítulo 1 Logística y distribución de mercancías. (pp.2-12), Capítulo 2 Sistemas de transporte. (91-92). En Castellano Ramírez, A., *Logística comercial internacional*. <https://books.google.co.cr/books?id=-7-QCgAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Castellano+Ram%C3%ADrez&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwi6pI2Ou6rtAhXORDABHQUQAZ4Q6AEwAHoECAEQAg#v=onepage&q=Castellano%20Ram%C3%ADrez&f=false>.

Fabra, A. (2017). *Cómo hacer un análisis DAFO o FODA*. [Figura]. <https://negocios.uncomo.com/articulo/como-hacer-un-analisis-dafo-o-foda-22941.html>.

Facal Fondo T. (enero de 2015) Capítulo 2 Elementos esenciales de proyecto. En Facal Fondo T, *Guía para elaborar un proyecto de investigación social*. (p.28). <https://books.google.co.cr/books?id=LULUBgAAQBAJ&pg=>

PA26&dq=que+es+investigacion+descriptiva&hl=es419&sa=X&ved=0ahUKEwi5yP2GyujhAhVvplkKHfL4CNY4HhDoAQgmMAA#v=onepage&q=que%20es%20investigacion%20descriptiva&f=false.

Galiana, P. (21 de enero de 2020). ¿Qué es SAP y para qué sirve?. *Innovation & Entrepreneurship Business School*. <https://www.iebschool.com/blog/que-es-para-que-sirve-sap-management/>.

Glosario TIC (2018). ¿Qué es el efecto látigo?. <https://www.ticportal.es/glosario-tic/efecto-latigo>.

Goh vea Khai, E. (s.f.). Inventario Administrado por el Vendedor. *12manage the executive fast track*. https://www.12manage.com/methods_vendor_managed_inventory_es.html.

Gonzalo, D. (16 de febrero de 2018). Tres tendencias en la cadena de suministro a tener en cuenta en 2018. Logística, almacenaje y transporte, *Interempresas*, (párra.4). (<http://www.interempresas.net/Logistica/Articulos/209137-Tres-tendencias-en-la-cadena-de-suministro-a-tener-en-cuenta-en-2018.html>).

Granados, G. (14 de marzo de 2017). Conozca 5 beneficios que tienen las empresas de zonas francas. *La prensa Libre*. http://www.laprensalibre.cr/Noticias_detalle/105704/conozca-5-beneficios-que-tienen-las-empresas-de-zonas-francas.

Hernández, AA., Ramos, P., Placencia, BM., Indacochea, B., Quimis, AJ. y Moreno, LA. (febrero de 2018). Capítulo 10 El diseño de la investigación científica: Tipos de diseño. En Hernández, AA., Ramos, P., Placencia, BM., Indacochea, B., Quimis, AJ. y Moreno, LA. *Metodología De La Investigación Científica*. (pp.87-88). <https://books.google.co.cr/books?id=y3NKDwAAQBAJ>

&printsec=frontcover&dq=El+dise%C3%B1o+de+la+investigaci%C3%B3n+cien
t%C3%ADfica+arturo+Hern%C3%A1ndez+Escobar&hl=es419&sa=X&ved=2ah
UKEwiA0JDk8JDrAhUBneAKHRy1DQ4Q6AEwAHoECAQQAg#v=onepage&q=
no%20experimental&f=false.

Iglesias, A. (febrero de 2016). Capítulo 1. Estrategia logística de la empresa.
En Iglesias A. *Distribución y logística*. (p.69).
<https://books.google.co.cr/books?id=YTXhCwAAQBAJ&pg=PA68&dq=antonio+2016+inventario+administrado+por+proveedor&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwiGm7m-tNfqAhUlmeAKHTDPDd4Q6AEwAXoECAMQAg#v=onepage&q=antonio%202016%20inventario%20administrado%20por%20proveedor&f=false>.

Merino, MJ. Pintado, T. Sánchez, J. y Grande, I. (marzo de 2015). Capítulo 1
Qué es la investigación de mercados, 1.3. Clasificación de la investigación: La
investigación descriptiva. En Merino, MJ. Pintado, T. Sánchez, J. y Grande, I.
Introducción a la investigación de mercados. (p.20).
https://books.google.co.cr/books?id=ZjSuCAAQBAJ&printsec=frontcover&hl=es&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.

Mora García, LA. (noviembre de 2016). Capítulo 2 Los Macroprocesos en la
gestión de la logística: VMI, Administración de inventarios por los proveedores.
(pp.88-89). Capítulo 4. Tendencias y proyección de la logística integral: Cadena
de suministro costos relacionados con informática. (p.230). En Mora García, L A.
Gestión Logística Integral: las mejores prácticas en la cadena de abastecimiento.
https://books.google.co.cr/books?id=jXs5DwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=snippet&q=VMI&f=false.

Orjuela, JA., Suárez.N y Chinchilla, YI. (2016). Costos logísticos y metodologías para el costeo en cadenas de suministro: una revisión de la literatura. *Cuadernos de Contabilidad*. (pp.380-384). <https://dx.doi.org/10.11144/Javeriana.cc17-44.clmc>.

Thermo Fisher. (s.f.). *Acerca de Thermo Fisher, y servicios*. (párr.1). <https://www.thermofisher.com>.

Ulloa Arellano, M. (agosto de 2017). Definición de Matriz FODA. *Análisis sobre la deserción de alumnos abocado a su retención, en una universidad privada*. (Definición de Matriz FODA, párr.1,3,4,5,11). <https://books.google.co.cr/books?id=WhYwDwAAQBAJ&printsec=frontcover&dq=Definici%C3%B3n+de+Matriz+FODA+Marisela+Ulloa+Arellano&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwj28ZDes47rAhXmYd8KHVLMBoAQ6AEwAHoECAMQAg#v=onepage&q=Definici%C3%B3n%20de%20Matriz%20FODA%20Marisela%20Ulloa%20Arellano&f=false>.

Valenzuela, J., y Flores, M. (julio de 2018). Capítulo 8. En Valenzuela, J. y Flores, M. *Fundamentos de investigación educativa*, vol. 2 y 3 (p.30). https://books.google.co.cr/books?id=hW1IDwAAQBAJ&printsec=frontcover&source=gbs_ge_summary_r&cad=0#v=onepage&q&f=false.

Anexos

Anexo No.1

La siguiente entrevista tiene el objetivo de recopilar información para el desarrollo de una tesis para el grado de Licenciatura de Logística Internacional de la Universidad Técnica Nacional, la cual consiste en analizar la categoría de materiales denominada como *Supplies* en la empresa Abbott Vascular Costa Rica, para la implementación del método de manejo de sistema Inventario Administrado por el Proveedor (VMI).

Colaborador_(a): Karla Solano Monge

Puesto de Colaborador: Buyer / Planner

Lugar: Abbott Medical Ltda.

Fecha: 17-06-20

Entrevista:

Instrucciones: Explique su respuesta, y seleccione la respuesta.

1. ¿Ha experimentado problemas de espacio en el almacén de la empresa donde trabaja?

Sí No

2. ¿Qué solución se implementó para resolver el problema?

Alquiler externo Ampliación del Almacén Otro.

3. ¿Qué método utilizan para controlar y bajar los niveles de inventario?

- Bajar el nivel de servicio órdenes de compra más frecuente Otro

4. ¿Qué método utiliza para bajar el costo de los materiales?

- Compra por subastas Licitación Negociaciones 1 a 1 Otro

VMI

5. ¿Utiliza algún método para bajar el costo transaccional de reaprovisionamiento?

- Altos niveles de inventario tercerizar Administración Otro

6. ¿En qué consiste un Inventario Administrado por el proveedor (VMI)?

Es un modelo donde el proveedor es quien maneja los inventarios, hace conteos, reabastecimiento y manejo de las órdenes de compra.

7. ¿Ha trabajado usted con este sistema?

- Sí No

8. ¿Ha implementado usted este sistema?

- Sí No

9. ¿Actualmente trabaja con este sistema?

- Sí No

10. ¿Cómo funciona el Inventario Administrado por proveedor en su empresa?

No, en este momento no se utiliza un VMI

11. ¿Qué condiciones y servicios ofrece el VMI?

Mejoras en la exactitud de inventario, no se llevará sorpresa de no encontrar material ya que cuenta con revisión más cíclicas

12. ¿Qué beneficios y mejoras tendría su empresa con este sistema?

Exactitud de inventario y plan de reabastecimiento

13. ¿Qué desventajas o limitaciones tendría su empresa con este sistema?

Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

14. ¿Aumentaría o disminuiría la verificación de los niveles de inventario?

Aumentaría Disminuiría

¿Por qué?

Ya que el inventario estaría a cargo de una sola persona

15. ¿Disminuye el tiempo de reposición de inventario?

Sí No

¿Por qué?

Se podría analizar más detalladamente los puntos mínimos y máximos

16. ¿Aumento o disminuiría el costo mensual?

Aumentaría Disminuiría

¿Por qué?

Porque estarían ingresando menos unidades al mes, ya que en este momento se manejan dos meses de inventario de cada material en almacén para cumplir cualquier eventualidad, promediando un costo de inventario de ochocientos mil dólares en este momento, pero si aplicamos el VMI, la idea es bajar el nivel de inventario, lo que corresponde a un mes de inventario, bajando el costo del inventario de ochocientos mil dólares a cuatrocientos mil dólares en primera instancia.

17. ¿Los plazos de facturación y de pago mejoraron?

Aumentaron Disminuyeron Quedaron igual

18. ¿Aumentaría o disminuiría el nivel de espacio físico en el almacén?

Aumentaría Disminuiría

¿Por qué?

Ya que las cantidades serían manejadas con una mejor exactitud, en este momento de las 812 localidades en el almacén, 735 están ocupadas y 285 corresponden a localidades ocupadas por la categoría de *Supplies* por lo que se espera bajarlo a la mitad.

¡Muchas gracias por su valiosa ayuda!

Anexo No.2

La siguiente entrevista tiene el objetivo de recopilar información para el desarrollo de una tesis de la Universidad Técnica Nacional, la cual consiste en analizar la categoría de materiales denominada como *Supplies* en la empresa Abbott Vascular Costa Rica, para la Implementación del método de manejo de sistema inventario administrado por el Proveedor (VMI).

Colaborador_(a): Adriana Moreno

Puesto de Colaborador: Gerente Comercial

Lugar: Fisher Scientific Costa Rica SRL

Fecha: Junio 16, 2020

Entrevista:

Instrucciones: Explique su respuesta, y seleccione la respuesta.

1. ¿Ha experimentado problemas de espacio en el almacén de la empresa donde trabaja?

Sí No

2. ¿Qué solución se implementó para resolver el problema?

Alquiler externo Ampliación del Almacén Otro.

Sí No

9. ¿Ha implementado usted este sistema?

Sí No

10. ¿Actualmente trabaja con este sistema?

Sí No

11. ¿Cómo funciona el Inventario Administrado por proveedor en su empresa?

Igual a respuesta a la pregunta 2.

12. ¿Qué condiciones y servicios ofrece el VMI?

Cómo condición se solicita órdenes de compra abiertas y rotación constante del inventario. Además, se requiere tener visibilidad de los niveles de inventario del cliente (sea con reportes enviados remotamente o por medio de visitas a las bodegas), se necesita también que el cliente establezca mínimos y máximos a manejar; se requiere establecer un día específico de conteo de inventario y un día específico de entrega de inventario. De acuerdo con el nivel de complejidad y spend anual del VMI se puede ofrecer un servicio adicional de On Site Specialist que es una persona fija de nivel material handler que trabaja en las bodegas del cliente y maneja todo lo relacionado con el inventario.

Como otros servicios adicionales se ofrecen proyectos de ahorro y proyectos de mejora anuales no sólo de los ítems incluidos en el VMI pero de cualquier otro que se identifique como potencial para ser incluido al programa.

13. ¿Qué beneficios y mejoras tendría su empresa con este sistema?

Los clientes obtienen varias mejoras, entre ellas una mejor visibilidad de los inventarios físicos reales, reducción de inventario en sus bodegas, acceso a reportes o análisis de consumo. Los compradores como tal se ven beneficiados también, porque solamente supervisan el programa, más no necesitan dedicar tiempo a la revisión de inventarios y solicitud de pedidos.

14. ¿Qué desventajas o limitaciones tendría su empresa con este sistema?

Para Fisher como proveedor del servicio no tenemos desventajas, más bien es ideal implementar este programa ya que nos da mejor visibilidad para tomar decisiones con respecto al *planning*.

Limitaciones si hemos experimentado que muchas veces se dan cambios en producción que no son comunicados oportunamente, por ejemplo, dejan de utilizar un ítem o al contrario, más bien incrementan el consumo y no recibimos la visibilidad a tiempo. Por medio del VMI tenemos que esperar que concluya un mes para ver las tendencias de consumo.

15. ¿Aumentaría o disminuiría la verificación de los niveles de inventario?

Aumentaría

Disminuiría

¿Por qué?

Disminuiría para el cliente en el sentido de que la revisión y responsabilidad de mantener los niveles adecuados de inventarios recae

sobre Fisher. Aumenta la revisión para los encargos de desarrollar el programa exitosamente.

¿Disminuye el tiempo de reposición de inventario?

Sí No

¿Por qué?

Por medio de un VMI los tiempos de entrega se reducen a días, gracias al stock de seguridad que se mantiene local y actualizado de acuerdo con consumos reales.

16. ¿Aumento o disminuiría el costo mensual?

Aumentaría Disminuiría

¿Por qué?

El costo mensual logístico disminuye ya que se programa 1 sola entrega semanal ahorrando los costos asociados de transporte y DUA y otros como el tiempo de recibo, etiquetado, almacenamiento, etc.

Los precios de producto no disminuyen, sin embargo, implementar el VMI tampoco encarece los productos.

17. ¿Los plazos de facturación y de pago mejoraron?

Aumentaron Disminuyeron Quedaron igual

18. ¿Aumentaría o disminuiría el nivel de espacio físico en el almacén?

Aumentaría Disminuiría

¿Por qué?

Al manejar los inventarios de seguridad locales en la bodega de Fisher no es necesario que el cliente maneje altos niveles de stock.

¡Muchas gracias por su valiosa ayuda!

Anexo No.3

El siguiente cuestionario tiene el objetivo de recopilar información para el desarrollo de una tesis para el grado de Licenciatura de Logística Internacional de la Universidad Técnica Nacional, la cual consiste en analizar la categoría de materiales denominada como *Supplies* en la empresa Abbott Vascular Costa Rica, para la Implementación del método de manejo de sistema Inventario Administrado por el Proveedor (VMI).

Colaborador_(a): Jose Jiménez Aguilar

Puesto de Colaborador: Auditor

Lugar: Philips Volcano

Fecha: 6-15-20

Cuestionario:

Instrucciones: Seleccione la respuesta, y explique su respuesta.

1. ¿Ha experimentado problemas de espacio en el almacén de la empresa donde trabaja?

Sí No

2. ¿Qué solución se implementó para resolver el problema?

Alquiler externo Ampliación del Almacén Otro

__VMI____.

3. ¿Qué método utilizan para controlar y bajar los niveles de inventario?

- Bajar el nivel de servicio órdenes de compra más frecuente Otro

VMI

4. ¿Qué método utiliza para bajar el costo de los materiales?

- Compra por subastas Licitación Negociaciones 1 a 1 Otro

VMI

5. ¿Utiliza algún método para bajar el costo transaccional de reaprovisionamiento?

- Altos niveles de inventario tercerizar Administración Otro

VMI

6. ¿Sabe o conoce de que se trata el Inventario administrado por el Proveedor (VMI)?

- Sí No

Nota: En caso de que su respuesta es “**No**”, por favor pase a la pregunta **12** del cuestionario. En caso de que sea “**SÍ**” continúe contestando hasta la pregunta **11**.

7. Trabaja o ha trabajado en una empresa que tiene implementado el sistema VMI

- Sí No

8. ¿En cuántas ocasiones ha trabajado con el sistema VMI?

- 1 a 2 3 a 5 6 a 9 10 a más

9. ¿Trabaja actualmente en una empresa que tiene implementado el sistema VMI?

- Sí No

Nota: En caso de que su respuesta es “**No**”, por favor pase a la pregunta **10** del cuestionario. En caso de que sea “**SÍ**” continúe contestando hasta la pregunta **11**.

10. ¿Con cuántos proveedores trabaja o trabajó bajo esta modalidad?

- 1 a 2 2 a 5 10 o más

11. ¿Trajo ventajas a su empresa la utilización VMI?

- Sí No

¿Cuáles?

- Los **niveles de inventario se reducen**, por lo que se pueden **ahorrar costos de almacenaje**.
- Implementación ***just in time*** ganancia en tiempos y costo

- Crecimiento al implementarse en otras operaciones diarias
facilidad de reportes y trazabilidad de activos

12. ¿Trajo desventajas a su empresa la utilización del VMI?

Sí No

¿Cuáles?

- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

13. ¿Aumentó o disminuyó la frecuencia con que usted revisa sus inventarios?

Aumentó Disminuyó

¿Por qué?

- Mayor exactitud de inventario
- Menor inventario y mejor trazabilidad
- Los activos próximos por expirar o *scrap* se pueden visualizar con anterioridad para toma de decisiones.

14. ¿Tuvo alguna afectación en el espacio físico del almacén con la utilización del VMI?

Sí No

¿Por qué?

- No afectación cuando se trata de una implementación de ahorro de esfuerzo y rapidez en ingreso y despacho de inventario todo en una sinergia operacional.
- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

15. ¿Hubo un aumento o disminución en el gasto en la categoría *Supplies* por la utilización de un VMI?

Aumentó

Disminuyó

¿Cuánto?

Del 1% al 5%

Del 5% al 10%

Del 10% al 20 %

Del 20% a más

16. ¿Recomendaría el sistema VMI para alguna otra empresa?

Sí

No

¿Por qué?

Porque pueden ahorrar tiempo, dinero y esfuerzo en la gestión del inventario

17. ¿Le gustaría conocer un VMI?

Sí

No

18. ¿Le gustaría que le mostremos una propuesta de VMI?

Sí

No

¡Muchas gracias por su valiosa ayuda!

Anexo No.4

El siguiente cuestionario tiene el objetivo de recopilar información para el desarrollo de una tesis para el grado de Licenciatura de Logística Internacional de la Universidad Técnica Nacional, la cual consiste en analizar la categoría de materiales denominada como *Supplies* en la empresa Abbott Vascular Costa Rica, para la Implementación del método de manejo de sistema Inventario Administrado por el Proveedor (VMI).

Colaborador_(a): Guillermo Salas Castro

Puesto de Colaborador: Comprador

Lugar: Alajuela

Fecha: 15 de junio del 2020

Cuestionario:

Instrucciones: Seleccione la respuesta, y explique su respuesta.

1. ¿Ha experimentado problemas de espacio en el almacén de la empresa donde trabaja?

Sí No

2. ¿Qué solución se implementó para resolver el problema?

Alquiler externo Ampliación del Almacén Otro _____.

8. ¿En cuántas ocasiones ha trabajado con el sistema VMI?

- 1 a 2 3 a 5 6 a 9 10 a más

9. ¿Trabaja actualmente en una empresa que tiene implementado el sistema VMI?

- Sí No

Nota: En caso de que su respuesta es “**No**”, por favor pase a la pregunta **10** del cuestionario. En caso de que sea “**SÍ**” continúe contestando hasta la pregunta **11**.

10. ¿Con cuántos proveedores trabaja o trabajó bajo esta modalidad?

- 1 a 2 2 a 5 10 o más

11. ¿Trajo ventajas a su empresa la utilización VMI?

- Sí No

¿Cuáles?

- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

12. ¿Trajo desventajas a su empresa la utilización del VMI?

Sí No

¿Cuáles?

- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

13. ¿Aumentó o disminuyó la frecuencia con que usted revisa sus inventarios?

Aumentó Disminuyó

¿Por qué?

- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

14. ¿Tuvo alguna afectación en el espacio físico del almacén con la utilización del VMI?

Sí No

¿Por qué?

- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

15. ¿Hubo un aumento o disminución en el gasto en la categoría Supplies por la utilización de un VMI?

- Aumentó Disminuyó

¿Cuánto?

- Del 1% al 5%
- Del 5% al 10%
- Del 10% al 20 %
- Del 20% a más

16. ¿Recomendaría el sistema VMI para alguna otra empresa?

- Sí No

¿Por qué?

Porque facilita la gestión de Planificación de Insumos en líneas que no son tan esenciales para la compañía, ya que esta responsabilidad se le traslada a la empresa proveedora, y así de esta manera se puede uno enfocar en líneas o categorías de insumos más importantes o de mayor cuidado para la empresa, en las cuales, si necesita revisar por sus propios medios, porque son la base de la organización.

17. ¿Le gustaría conocer un VMI?

Sí

No

18. ¿Le gustaría que le mostremos una propuesta de VMI?

Sí

No

¡Muchas gracias por su valiosa ayuda!

Anexo No.5

El siguiente cuestionario tiene el objetivo de recopilar información para el desarrollo de una tesis para el grado de Licenciatura de Logística Internacional de la Universidad Técnica Nacional, el cual consiste en analizar la categoría de materiales denominada como *Supplies* en la empresa Abbott Vascular Costa Rica, para la Implementación del método de manejo de sistema Inventario Administrado por el Proveedor (VMI).

Colaborador_(a): Luis Alonso Zumbado Mora

Puesto de Colaborador: Coordinador de S&OP/ Supply Planner

Lugar: Reckitt Benckiser

Fecha:16-06-2020

Cuestionario:

Instrucciones: Seleccione la respuesta, y explique su respuesta.

1. ¿Ha experimentado problemas de espacio en el almacén de la empresa donde trabaja?

Sí No

2. ¿Qué solución se implementó para resolver el problema?

Alquiler externo Ampliación del Almacén Otro

VMI.

3. ¿Qué método utilizan para controlar y bajar los niveles de inventario?

8. ¿En cuántas ocasiones ha trabajado con el sistema VMI?

1 a 2

3 a 5

6 a 9

10 a más

9. ¿Trabaja actualmente en una empresa que tiene implementado el sistema VMI?

Sí

No

Nota: En caso de que su respuesta es “**No**”, por favor pase a la pregunta **10** del cuestionario. En caso de que sea “**SÍ**” continúe contestando hasta la pregunta **11**.

10. ¿Con cuántos proveedores trabaja o trabajó bajo esta modalidad?

1 a 2

2 a 5

10 o más

11. ¿Trajo ventajas a su empresa la utilización VMI?

Si

No

¿Cuáles?

- Alianza estratégica junto al cliente
- Mejora en *Fillrate*
- Mejora en *Sell out*

12. ¿Trajo desventajas a su empresa la utilización del VMI?

Sí No

¿Cuáles?

- Al implementar el VMI, el *Sell in* se logra a través del *Sell Out* y por ello el equipo comercial no puede empujar ventas a finales de mes para lograr sus objetivos
 - Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
 - Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

13. ¿Aumentó o disminuyó la frecuencia con que usted revisa sus inventarios?

Aumentó Disminuyó

¿Por qué?

- Es una dinámica de revisión casi diaria de los inventarios.
 - Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
 - Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

14. ¿Tuvo alguna afectación en el espacio físico del almacén con la utilización del VMI?

Sí No

¿Por qué?

- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

13. ¿Hubo un aumento o disminución en el gasto en la categoría Supplies por la utilización de un VMI?

Aumentó Disminuyó

¿Cuánto?

- Del 1% al 5%
- Del 5% al 10%
- Del 10% al 20 %
- Del 20% a más

16. ¿Recomendaría el sistema VMI para alguna otra empresa?

Sí No

¿Por qué?

Genera una relación de confianza entre proveedor-cliente, además trae beneficios en la disponibilidad de nuestro cliente para generar una mayor venta y por consiguiente que ellos generen recompras, genera una mayor visibilidad de la necesidad de los clientes y además mantiene un nivel de inventario sano en relación con estas necesidades.

17. ¿Le gustaría conocer un VMI?

Sí

No

18. ¿Le gustaría que le mostremos una propuesta de VMI?

Sí

No

¡Muchas gracias por su valiosa ayuda!

Anexo No.6

El siguiente cuestionario tiene el objetivo de recopilar información para el desarrollo de una tesis para el grado de Licenciatura de Logística Internacional de la Universidad Técnica Nacional, el cual consiste en analizar la categoría de materiales denominada como *Supplies* en la empresa Abbott Vascular Costa Rica, para la Implementación del método de manejo de sistema Inventario Administrado por el Proveedor (VMI).

Colaborador_(a): Jimmy Brenes Cordero

Puesto de Colaborador: LATAM MRO Category Manager

Lugar: Alajuela

Fecha:15/06/20

Cuestionario:

Instrucciones: Seleccione la respuesta, y explique su respuesta.

1. ¿Ha experimentado problemas de espacio en el almacén de la empresa donde trabaja?

Sí No

2. ¿Qué solución se implementó para resolver el problema?

Alquiler externo Ampliación del Almacén Otro

VMI.

7. Trabaja o ha trabajado en una empresa que tiene implementado el sistema VMI

Sí No

8. ¿En cuántas ocasiones ha trabajado con el sistema VMI?

1 a 2 3 a 5 6 a 9 10 a más

9. ¿Trabaja actualmente en una empresa que tiene implementado el sistema VMI?

Sí No

Nota: En caso de que su respuesta es “**No**”, por favor pase a la pregunta **10** del cuestionario. En caso de que sea “**SÍ**” continúe contestando hasta la pregunta **11**.

10. ¿Con cuántos proveedores trabaja o trabajó bajo esta modalidad?

1 a 2 2 a 5 10 o más

11. ¿Trajo ventajas a su empresa la utilización VMI?

Sí No

¿Cuáles?

- Control de inventarios en tiempo real
- Puntos reorden más acertados.
- Evitar paradas de producción por falta de materiales.

12. ¿Trajo desventajas a su empresa la utilización del VMI?

Sí No

¿Cuáles?

13. ¿Aumentó o disminuyó la frecuencia con que usted revisa sus inventarios?

Aumentó Disminuyó

¿Por qué?

- Porque por el punto de reorden automático se elimina la revisión manual.
- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.
- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

14. ¿Tuvo alguna afectación en el espacio físico del almacén con la utilización del VMI?

Sí No

¿Por qué?

- Haga clic o pulse aquí para escribir texto.

18. ¿Le gustaría que le mostremos una propuesta de VMI?

Sí

No

¡Muchas gracias por su valiosa ayuda!