

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

Integrantes:

Geovanny Cano

Deivy Leonardo Mosquera

Laura Daniela Rojas Castro

Erika Daniela Vanegas Trejos

Francy Erley Marles

Grupo:

207115_44

Presentado a:

Johana Trujillo Diaz

(Tutor)

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD

Diplomado de Profundización en Supply Chain Management y Logística

Opción de grado

29 de enero de 2021

Tabla de Contenido

Introducción 1

Formulación de objetivos 3

Objetivo general 3

Configuración de la red de Supply Chain para la empresa 4

 Presentación de la empresa 4

 Miembros de la red..... 5

 Contextualización 5

 Miembros de la Red a la cual pertenece la empresa Freez Ingeniería SAS 6

 Red Estructural de una empresa 7

 Contextualización 7

 Red Estructural de la empresa Freez Ingeniería SAS 9

 Dimensiones estructurales de la red de valor 9

 Contextualización 9

 Estructura horizontal de la empresa Freez Ingeniería SAS 10

 Estructura vertical de la empresa Freez Ingeniería SAS 10

 Posición horizontal de la compañía Freez Ingeniería SAS..... 11

 Tipos de Vínculos de procesos..... 11

 Contextualización 11

 Vinculo administrado en la empresa Freez Ingeniería SAS 12

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

Vinculo Monitoreado en la empresa Freez Ingeniería SAS	12
Vinculo No administrado en la empresa Freez Ingeniería SAS	12
Vinculo No participante en la empresa Freez Ingeniería SAS.	13
Procesos del SC para una empresa, según enfoque del GSCF	14
Los 8 procesos estratégicos según el Global Supply Chain Forum (GSCF).....	14
Contextualización	15
Identificación y aplicación de los 8 procesos estratégicos en la empresa Freez Ingeniería SAS	16
Procesos según enfoque de APICS-SCOR.....	28
Contextualización.....	28
Identificación e implementación de los procesos según APICS - SCOR en la empresa Freez Ingeniería SAS	28
Identificación e implementación de los procesos según APICS - SCOR en la empresa Freez Ingeniería SAS	32
Proceso 1.....	32
Proceso 2.....	33
Proceso 3.....	33
Proceso 4.....	34
Proceso 5.....	35
Proceso 6.....	36

Identificación de los flujos en la Supply Chain de la empresa Freez Ingeniería SAS	38
Diagrama de flujo de información	38
Contextualización	38
Diagrama de flujo	39
Diagrama de flujo de producto/servicio Freez Ingeniería SAS.....	40
Contextualización	40
Diagrama de flujo	40
Flujo de efectivo.....	41
Contextualización	41
Diagrama de flujo	41
Colombia y el LPI del Banco Mundial.....	43
Contextualización.....	43
Comparativo de Colombia ante el mundo.....	44
Colombia: CONPES 3547 – Política Nacional Logística.....	55
Contextualización	55
Elementos fundamentales CONPES 3547 - Política Nacional Logística.....	56
El efecto látigo (The Bullwhip Effect).	58
Contextualización.....	58
Análisis de causas en la empresa.....	59
Demand-forecast updating.....	59

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

Order batching	60
Price fluctuation.....	60
Shortage gaming	61
Gestión de Inventarios.....	63
Contextualización.....	63
Análisis de la situación actual de la gestión de inventarios en la empresa Freez Ingeniería SAS.....	63
Instrumento para recolección de la información.	65
Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida.....	66
Estrategia propuesta para la gestión de inventarios en la empresa Freez Ingeniería SAS a partir del diagnóstico realizado.....	67
Centralización y descentralización de inventarios	67
Análisis de las ventajas y desventajas de centralizar o descentralizar los inventarios de la empresa.....	68
Modelo de gestión de inventarios recomendado para la empresa Freez Ingeniería SAS.....	69
Pronósticos de la demanda.	70
Aspectos fundamentales en la empresa Freez Ingeniería SAS.....	73
Recomendaciones al respecto para la empresa Freez Ingeniería SAS	73
El layout para el almacén o centro de distribución de una empresa.	75
Contextualización.....	75

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

Situación actual del almacén o centro de distribución de la empresa Freez Ingeniería	76
Descripción de la situación actual	76
Plano del Layout actual	77
Propuesta de mejora en el almacén o centro de distribución de la empresa	78
Descripción y justificación de la Propuesta.....	79
El aprovisionamiento en la empresa.	84
El proceso de aprovisionamiento.	84
Contextualización	85
Análisis de la situación actual del proceso de aprovisionamiento de en la empresa Freez Ingeniería SAS.....	86
Instrumento para recolección de la información.	88
Estrategia propuesta para el aprovisionamiento en la empresa Freez Ingeniería SAS a partir del diagnóstico realizado.	90
Soporte conceptual pedido abierto	90
Selección y evaluación de proveedores.....	93
Contextualización	95
Instrumento propuesto para la evaluación y selección de proveedores en la empresa Freez Ingeniería SAS.....	96
Procesos Logísticos de Distribución	99
Describir y explicar la estrategia de distribución de la empresa.	99

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

¿Debería la empresa animar a sus clientes a utilizar servicios de embarque directo? ¿Por qué?.....102

¿Es el cross-docking una estrategia realmente viable para la distribución de productos de la empresa? ¿por qué? 103

Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística 111

Contextualización..... 111

Mapa conceptual “mega tendencias en SCM y logística” 111

Comentario sobre factores críticos de éxito que dificultan la implementación de las megas tendencias en empresas colombianas 113

Referencias Bibliográficas..... 124

Tabla de Ilustraciones

Ilustración 1. Miembros de la Red a la cual pertenece la empresa Freez Ingeniería SAS.....	7
Ilustración 2. Red Estructural de la empresa Freez Ingeniería SAS	19
Ilustración 3. Criterios para la de selección de proveedores.....	23
Ilustración 4. Métodos para la selección de proveedores	24
Ilustración 4. Proceso SCORE en Freez Ingenierias sas	30
Ilustración 5. Diagrama de flujo de Información.	39
Ilustración 6. Diagrama de flujo de producto.	40
Ilustración 7. Diagrama de flujo producto.	41
Ilustración 8. Puntaje Comparativo de Colombia ante el mundo	47
Ilustración 9. Aduanas de Colombia ante el mundo	49
Ilustración 10. Comparativa infraestructura	50
Ilustración 11. Envíos internacionales	50
Ilustración 12. Competencia Logística	51
Ilustración 13. Seguimiento y rastreo.....	51
Ilustración 14. Oportunidad de Colombia ante el mundo.....	52
Ilustración 15. Colombia en los Informes.	53
Ilustración 16. Elementos fundamentales CONPES 3547 - Política Nacional Logística.....	56
Ilustración 17. Análisis ABC inventario.....	65

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

Ilustración 18. Instrumento de consulta para Freez Ingenierías sas.....	66
Ilustración 19. Gráfico pronóstico con suavización exponencial	73
Ilustración 20. Plano de layout de la empresa Freez Ingenierías sas	77
Ilustración 21. Dimensionamiento del almacén de la empresa.....	78
Ilustración 22. Plano del Layout propuesto	79
Ilustración 23. Grupo o familia de productos	80
Ilustración 24. Dimensionamiento propuesto para el almacén	81
Ilustración 25. Plano Layout definitivo	82
Ilustración 26. Encuesta Empresa Freez Ingeniería sas	90
Ilustración 27. Etapas del proceso de negocio a partir de la literatura de Ramírez (2017)	93
Ilustración 28. Matriz de Kraljic	94
Ilustración 29. Portafolio de proveedores importantes	95
Ilustración 30. Formato de evaluación de proveedores	97
Ilustración 31. Formato Selección de Proveedores.....	98
Ilustración 32. Distribución de Mercancías en Sistema Cross Docking.....	104
Ilustración 33. Mapa conceptual DRP	108
Ilustración 34. Mapa conceptual “mega tendencias en SCM y logística”	112

Índice de tablas

Tabla 1. Definiciones dentro del proceso de suministro de equipos electrónicos	29
Tabla 2. Modelo APICS-SCOR aplicado en Freez Ingenierías SAS al proceso de suministro (venta) de equipos electrónicos.....	30
Tabla 3. Elementos del proceso: Categoría Plan	32
Tabla 4. Elementos del proceso: Categoría Source	33
Tabla 5. Elementos del proceso: Categoría Make	33
Tabla 6. Elementos del proceso: Categoría Deliver.....	34
Tabla 7. Elementos del proceso: Categoría Return.....	35
Tabla 8. Elementos del proceso: Categoría Enable	36
Tabla 9. Comparativo de Colombia ante el mundo.	44
Tabla 10. Análisis ABC de inventario propuesto para Freez ingenierías sas	63
Tabla 11. Resultados del análisis ABC propuesto	63
Tabla 12. Datos para ejercicio del método de suavización exponencial	71
Tabla 13. Resultados del ejercicio del método de suavización exponencial	71

Introducción

Como próximos ingenieros industriales haciendo uso de teorías y herramientas metodológicas nos permitimos buscar la mejora de procesos a través de la gestión de la cadena de suministros en una empresa colombiana.

Por lo anterior y como producto de la profundización del diplomado en Supply Chain Management y Logística presentamos un informe de gestión en la cadena de abastecimiento en la empresa Freez Ingeniería SAS quien ofrece servicios de mantenimiento, instalación, venta y distribución de equipos de ventilación y diseños de ingeniería HVAC-R.

El informe que se presenta a continuación contiene 12 capítulos en donde se pretende hacer el despliegue de una metodología con componentes y estrategias clave para la mejora de la competitividad de nuestra empresa foco, para tal fin, en el capítulo 1 se busca la configuración de la red para la empresa, a partir de la identificación de sus miembros y vínculos. En el siguiente capítulo se describen los procesos para la empresa, según enfoque del GSCF. En el capítulo 3 se describen los procesos para la empresa, según enfoque de APICS-SCOR. En el capítulo 4 se identifican los flujos de información, de producto y de dinero en la empresa foco.

En el capítulo 5 se analiza la posición de Colombia en términos de logística, según informe del Banco Mundial y en el capítulo 6 se contextualiza y representa gráficamente la política Nacional Logística de nuestro país.

En el capítulo 7 se trata el efecto látigo y las consecuencias hipotéticas para Freez Ingenierías Sas, mientras que en el capítulo 8 se propone un modelo de gestión de inventarios para la empresa.

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

En el capítulo 9 se propone un Layout para el almacén de la empresa a partir de la descripción y análisis de la situación actual. En el capítulo 10 profundizamos el proceso de aprovisionamiento en la empresa foco a partir del análisis contextual del mismo y la generación de propuestas de mejora tomando como referencia teorías en SC. En el capítulo 11 aplicando las teorías de distribución como DRP y TMS se proponen estrategias para este proceso a partir del diagnóstico de este en nuestra empresa foco.

Finalmente, en el capítulo 12 se identifican las mega tendencias en Supply Chain Management y Logística.

Formulación de objetivos

Objetivo general

Gestionar la cadena de suministros de la sede huilense de la empresa Freez Ingeniería SAS.

Objetivos específicos

- Configurar una red estructural para la empresa Freez Ingeniería SAS en donde se identifique a los miembros, las dimensiones estructurales y los tipos de vinculo de proceso
- Proponer un modelo de gestión de inventarios para la empresa Freez Ingeniería SAS y en base al documento " The Bullwhip Effect—Exploring Causes and Counter Strategies", explicar cómo sucedería esta situación en la empresa, teniendo en cuenta las causas Demand-forecast updating, Order batching, Price fluctuation y Shortage gaming y proponer un Layout para el almacén o un centro de distribución que pueda utilizar la empresa para el trabajo del día a día
- Identificar la gestión de transporte en la empresa Freez Ingeniería SAS al describir de manera detallada los diferentes modos y medios de transporte utilizados por la empresa, sus procesos de aprovisionamiento de materias primas y distribución de su producto terminado y con ayuda de un mapa un mapa conceptual con el tema “TMS” (Transportation Management System).
- Investigar y proponer una estrategia de aprovisionamiento para Freez Ingeniería SAS teniendo en cuenta el soporte contextual, presentación y comentarios de logros tangibles que aporte al mejoramiento de este proceso
- Identificar los beneficios al implementar estrategias de distribución en la empresa Freez Ingenierías SAS

Configuración de la red de Supply Chain para la empresa

La primera fase o capítulo 1 pretende identificar, analizar y reconocer los diferentes participantes de la cadena de valor de la empresa foco Freez Ingeniería SAS, para ello se representa gráficamente estas relaciones y vínculos entre empresas, a modo de ejemplo se explica la forma como se administran e integran, y, finalmente se analizan las tres dimensiones estructurales de la red: estructura horizontal, la estructura vertical y la posición horizontal de la compañía objetivo entre los puntos extremos de la Supply Chain.

Presentación de la empresa

Freez Ingeniería SAS, es una organización familiar creada en el año de 1994 bajo la representación legal del Ing. Fidel de Jesús Manchola Herrera como Gerente General de la misma, donde es constituida como Persona Jurídica el 27 de mayo del 2004 y es matriculada en la Cámara de Comercio bajo el N° 00019250. (Freez Ingeniería S.A.S,2018)

Misión: Freez Ingeniería SAS es una organización dedicada a desarrollar la ingeniería, en el área específica de la refrigeración industrial, aires acondicionados, ventilación mecánica, ingeniería electromecánica, obras civiles, obras eléctricas, montajes y mantenimientos industriales, elaboración de diseños, cálculos, montaje, mantenimiento, ventas y asesorías permanentes bajo estándares de calidad y eficiencia, en beneficio de nuestros clientes, nuestro talento Humano y el medio ambiente. Somos una organización eficiente mediante la prestación del mejor y oportuno servicio al cliente bajo los principios de seriedad, responsabilidad y competitividad, con recurso humano calificado y comprometido, políticas y normas que promueven ambientes de trabajo sanos y saludables, contribuyendo día a día al desarrollo industrial, social, económico y político del departamento.

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

Visión: Freez Ingeniería SAS para el 2015, será la organización número uno en el área de refrigeración industrial y comercial, logrando alcanzar una posición indiscutible de liderazgo huilense mediante el desarrollo de su misión, con tecnología de punta, altamente capacitada, siendo una organización certificada en el sistema de gestión integrado, basada en la aplicación del principio del sistema de gestión de calidad “Enfoque hacia procesos” cumpliendo así con estándares y requerimientos estratégicos a nivel nacional e internacional. Con sistemas administrativos en forma integrada y la incorporación de políticas, estrategias, estándares e innovaciones tecnológicas; con apoyo y asesoría en los sistemas de gestión de salud ocupacional, preservación del medio ambiente y calidad, acordes con las necesidades de los clientes internos y externos dentro de un marco de mejoramiento continuo y, la participación democrática en la toma de decisiones que mejoren nuestra competitividad y productividad.

Miembros de la red

Contextualización

De acuerdo con Chopra y Meindl (2008) “una cadena de suministro está formada por todas aquellas partes involucradas, de manera directa o indirecta, en la satisfacción de las necesidades y expectativas de un cliente”.

La cadena de suministro incluye no solamente al fabricante y al proveedor, sino también a los transportistas, almacenistas, vendedores al detalle (o menudeo) e incluso a los mismos clientes. Dentro de cada organización, como la de un fabricante, abarca todas las funciones que participan en la recepción y el cumplimiento de una petición del cliente. Estas funciones incluyen, pero no están limitadas, al desarrollo de nuevos productos, la mercadotecnia, las operaciones, la distribución, las finanzas y el servicio al cliente. (Chopra y Meindl, 2008)

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

Pinzón (2017) establece de acuerdo con los conceptos emitidos por Council of Supply Chain Management Profesionales que SCM es la “integración de los procesos clave de negocio desde los usuarios finales a través de los proveedores primarios que suministran productos, servicios e información que agrega valor para los clientes y los otros involucrados”.

Por su parte, Bowersox, D (2007) establece que el concepto de cadena de suministro “suele ilustrarse mediante un diagrama que relaciona las empresas participantes en una unidad competitiva coordinada”.

La estructura de la red de la cadena de suministro está conformada por la empresa central (o de control) y los eslabones (proveedores y clientes), que tienen negocios con dicha empresa. Los procesos de negocios son las actividades que producen un rendimiento específico de valor al cliente. Los componentes de la gestión son las variables de administración por la cual los procesos de negocios están integrados y administrados por medio de la cadena de suministro. La estructura de la cadena de suministro son todas las empresas que participan en una cadena de producción y servicios desde las materias primas hasta el consumidor final (IPLACEX, 2016)

Miembros de la Red a la cual pertenece la empresa Freez Ingeniería SAS

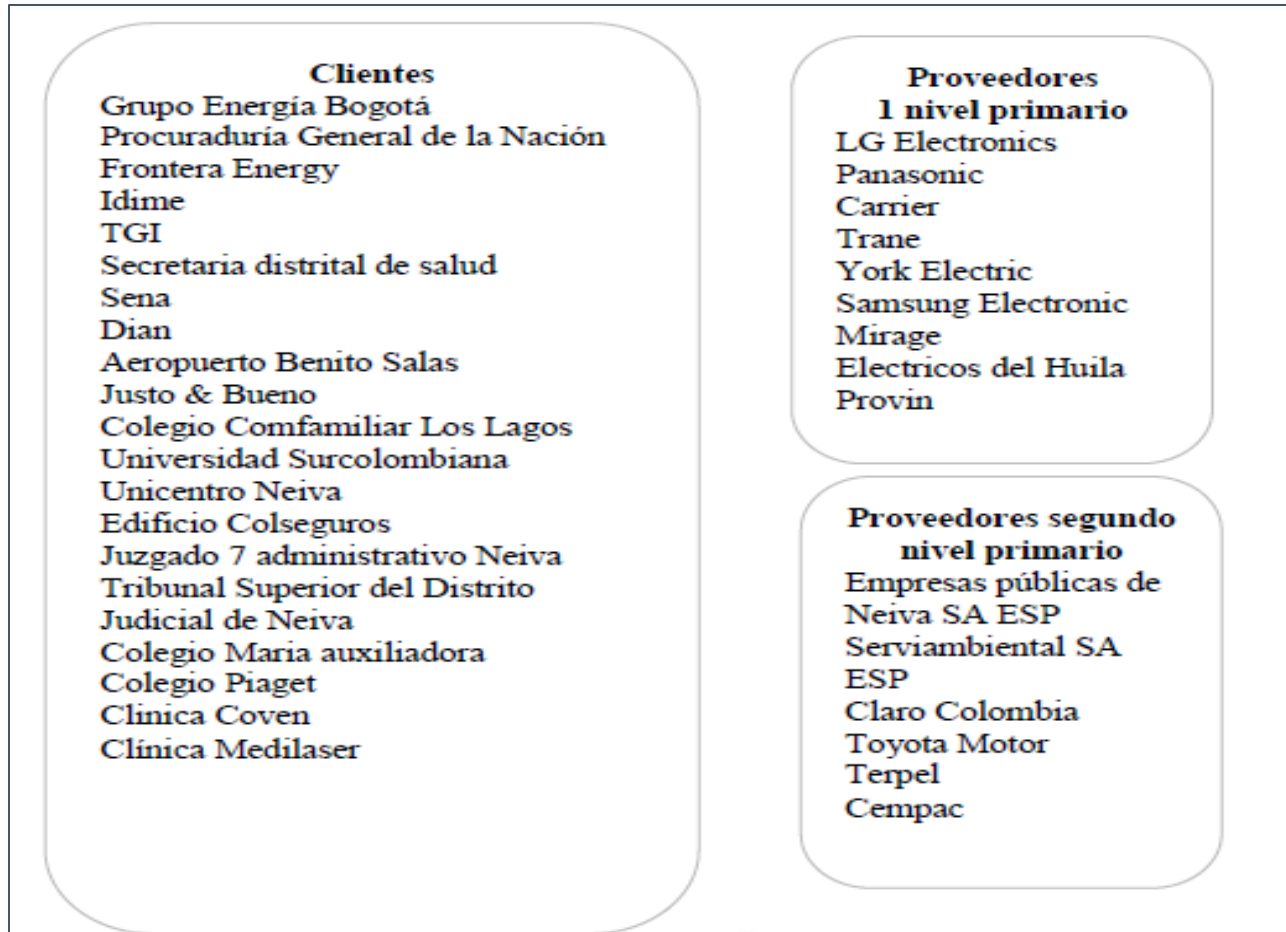


Ilustración 1. Miembros de la Red a la cual pertenece la empresa Freez Ingeniería SAS

Fuente: Los autores

Red Estructural de una empresa

Contextualización

De acuerdo con Pinzón, B. (2005) es determinante para gestionar la cadena de suministros de una empresa “tener explícito conocimiento y entendimiento de la forma en que está configurada la estructura de la red de Supply Chain”. El mismo autor identifica 3 aspectos básicos de la estructura de cualquier empresa:

- Los integrantes del SC

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

- Las dimensiones estructurales
- Los tipos de vínculos de procesos a través del SC

En tal sentido, los integrantes de la red serán todas las empresas y organizaciones con la que la empresa “interactúa directa o indirectamente a través de sus proveedores y clientes, desde el punto de origen al punto de destino” (Pinzón, 2005).

Participantes primarios serán “Todas aquellas compañías autónomas o unidades estratégicas de negocio que desarrollan actividades operativas o de Management en un proceso de negocio diseñado para producir un resultado específico para un cliente o mercado determinado”. (Pinzón, 2005).

Los participantes secundarios o de soporte que se configuren en la red serán “compañías que solamente proveen recursos, conocimiento, servicios o bienes para los miembros primarios del Supply Chain”. (Pinzón, 2005).

Red Estructural de la empresa Freez Ingeniería SAS

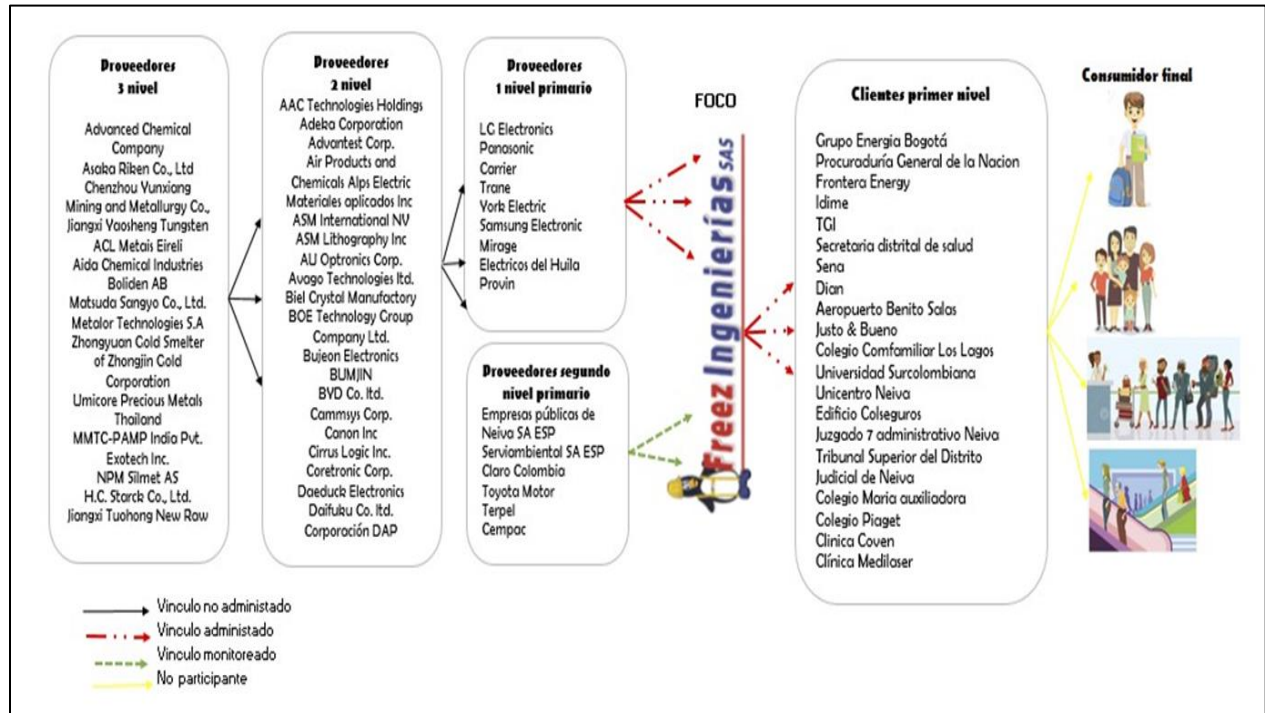


Ilustración 2. Red Estructural de la empresa Freez Ingeniería SAS

Fuente: Los autores

Dimensiones estructurales de la red de valor

Contextualización

Las dimensiones estructurales presentes en la configuración de la red de acuerdo a Pinzón B (2005) son “la estructura horizontal, la estructura vertical y la posición horizontal de la compañía objetivo entre los puntos extremos del Supply Chain”.

La estructura horizontal se refiere a la cantidad de niveles que componen la Supply Chain. Puede ser larga, con muchos niveles, o corta, con pocos niveles. La estructura vertical indica el número de proveedores o clientes que hay en cada uno de los niveles. Una Supply Chain puede tener una estructura vertical angosta, con

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

pocas compañías en cada nivel o una estructura vertical ancha, con muchos proveedores y/o clientes en cada nivel. La tercera dimensión estructural es la posición horizontal de la compañía objetivo dentro de la Supply Chain. Puede estar cerca o ser la fuente de abastecimiento inicial, cerca o ser el último consumidor o en cualquier lugar entre los puntos extremos de la cadena. (Pinzón, 2005)

Estructura horizontal de la empresa Freez Ingeniería SAS

La estructura horizontal de Freez Ingeniería SAS es corta, tiene proveedores de primer y segundo nivel primario, proveedores de segundo y tercer nivel, posee clientes de primer nivel, no cuenta con clientes de segundo nivel identificados. Por ejemplo, uno de sus clientes de primer nivel es el aeropuerto Benito Salas y su consumidor final son los pasajeros que hacen uso de las instalaciones.

Estructura vertical de la empresa Freez Ingeniería SAS

La estructura vertical de Freez Ingeniería SAS es larga en cuanto a proveedores de tercer y segundo nivel pues hacen parte de la cadena productiva de grandes empresas del mundo; por ejemplo, Advanced Chemical Company es proveedora de oro (para proveedores de segundo nivel) dentro de la red para la fabricación de componentes electrónicos, los proveedores de primer nivel tienden a tercerizar lo que lleva a un ensanchamiento de la red (haciendo gráficamente complicado de materializar), mientras que Freez Ingeniería SAS tiende a tener exclusivos proveedores de primer nivel lo que lleva a que se angoste la red en este punto, es decir, la red se mueve de proveedores de segundo y tercer nivel múltiples a proveedores de primer nivel únicos.

Posición horizontal de la compañía Freez Ingeniería SAS

La tercera dimensión estructural es la posición horizontal de Freez Ingeniería SAS dentro de la red, esta posición no está en los extremos, pero se acerca hacia el nivel de cliente pues nos acercamos mucho más al consumidor final de equipos electrónicos.

Tipos de Vínculos de procesos

Contextualización

Pinzón (2005) menciona cuatro tipos de vínculos de procesos presentes entre los participantes de la red, estos son “vínculos de procesos de negocio administrados; vínculos de procesos de negocio monitoreados; vínculos de procesos de negocio no administrados; vínculos de proceso de negocio de no participantes”.

De acuerdo con Pinzón (2005) los vínculos de Procesos de Negocio Administrados “son aquellos donde la compañía objetivo integra un proceso con uno o más clientes y/o proveedores”.

Los vínculos de Procesos de Negocio Monitoreados:

No son tan críticos, pero es importante para la compañía objetivo que estos vínculos estén bien integrados y administrados entre otras empresas participantes.

Por ende, la compañía objetivo sólo monitorea o audita cómo está integrado y administrado el vínculo con la frecuencia que sea necesaria. (Pinzón B, 2005)

Así mismo Pinzón (2005) nos indica que los vínculos de Procesos de Negocio No Administrados “son aquellos en los que la compañía objetivo no está involucrada activamente, ni tampoco son tan críticos como para que se justifique dedicar recursos para monitorearlos”.

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

Los Vínculos de Proceso de Negocio de No Participantes de acuerdo con Pinzón (2005) “no se consideran como vínculos de la estructura de la Supply Chain de la compañía objetivo, pero pueden, y frecuentemente lo hacen, afectar la eficiencia de la compañía objetivo y de la Supply Chain en la que participa”.

Vínculo administrado en la empresa Freez Ingeniería SAS

Freez Ingeniería SAS integra y administra vínculos con los clientes y los proveedores de Nivel 1. Por ejemplo, con el cliente Aeropuerto Benito Salas la empresa está vinculada activamente, emite encuestas de satisfacción, poseen acuerdos de cooperación relacionados no solo con el suministro de equipos, sino con el mantenimiento y el incorporación de unidades de última tecnología, entre otros beneficios de coordinación, colaboración y cooperación.

Vínculo Monitoreado en la empresa Freez Ingeniería SAS

Freez Ingeniería administra e integra no de forma crítica vínculos con los proveedores de segundo nivel primario. Por ejemplo, con la empresa Serviambiental exige los certificados de tratamiento y disposición de residuos eléctricos y electrónicos de forma tal que monitorea estos procesos de forma frecuente.

Vínculo No administrado en la empresa Freez Ingeniería SAS

Freez Ingeniería SAS no está involucrada ni monitorea los vínculos con los proveedores de segundo y tercer nivel. La empresa no integra o administra los vínculos más atrás en la cadena del proveedor de primer nivel por limitación de recursos y por plena seguridad de la administración ejecutada por parte de los proveedores que hacen parte del primer nivel. Los proveedores de segundo y tercer nivel suministran material dentro de la cadena de producción de equipos eléctricos y electrónicos a los proveedores de primer nivel como Samsung o LG que son

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

grandes empresas asiáticas y por ello Freez Ingeniería SAS confía en que estas multinacionales administran correctamente el vínculo.

Vínculo No participante en la empresa Freez Ingeniería SAS.

Freez Ingeniería SAS tiene vínculos entre no participantes con los consumidores finales que son en definitiva todas las personas que hacen uso de las instalaciones que cuentan con los servicios y equipos suministrados por la empresa. Aunque el consumidor final es parte de la cadena SCM de Freez Ingeniería SAS no tiene vínculos o relaciones con las personas que se benefician con los equipos o el servicio prestado, por ejemplo, los aires acondicionados suministrados (con contrato de mantenimiento) al Colegio María auxiliadora son servicios de los cuales disfrutan finalmente los estudiantes, pero con quienes la empresa no integra ningún proceso.

Comentarios sobre el capítulo 1

La red estructural de Freez Ingeniería SAS, viene compuesta de diversas unidades y áreas de trabajo; todas participando de manera voluntaria para poder obtener beneficios individuales y colectivos mediante su trabajo en conjunto. El análisis estructural que se genera dentro de nuestra empresa foco se encarga de verificar y almacenar información acerca de todos los que se relacionan con la ella, sus detalles y funcionamiento dentro de la misma, y apunta a descubrir posteriormente todos aquellos problemas internos que se puedan presentar.

Al analizar las dimensiones de la red estructural de nuestra empresa de suministro y mantenimiento de equipos electrónicos; la estructura horizontal, la estructura vertical y la posición horizontal de la empresa entre los puntos extremos de la Supply Chain, observamos que la estructura horizontal es corta al no poseer clientes de segundo nivel, mientras que la estructura

vertical es ancha en los proveedores de segundo y tercer nivel y se angosta en los proveedores de primer y segundo nivel primario, se ancha nuevamente pero solo un poco en los clientes de primer nivel y finalmente en los consumidores finales donde no administra ni tiene procesos.

Procesos del SC para una empresa, según enfoque del GSCF

En la segunda fase se describe la aplicación en Freez Ingeniería SAS de los ocho procesos de negocio enfocados en los subprocesos estratégicos de GSCF (Global Supply Chain Forum) teniendo en cuenta que el modelo de gestión propuesto por Lambert se basa en la integración de tales procesos a través de la red de valor. En concordancia con lo anterior, se desarrolla una propuesta que describe algunas singularidades de la empresa foco atendiendo a su modelo de negocio y se dan sugerencias en cada proceso a fin de ilustrar de manera organizada los pasos necesarios para llevar a cabo los objetivos del GSCF fomentando la integración y la consecución de óptimos resultados.

Los 8 procesos estratégicos según el Global Supply Chain Forum (GSCF)

1. Proceso administración de las relaciones con el cliente
2. Proceso administración del servicio al cliente
3. Proceso administración de la demanda
4. Proceso order fulfillment (gestión de orden).
5. Proceso de administración del flujo de manufactura.
6. Proceso administración de las relaciones con el proveedor
7. Proceso desarrollo y comercialización de productos
8. Procesos administración del retorno.

Contextualización

De acuerdo con Orjuela et, al. (2016) el modelo de Global Supply Chain Forum (GSCF) contempla ocho procesos:

- **Administración de las relaciones con el cliente:** La manera en que se administran dichas relaciones comienza en la correcta gestión de los pedidos generados haciendo que la cadena de suministro sea eficiente desde la recepción del pedido hasta la entrega del producto final al cliente. (Ballesteros & Ballesteros. 2004)
- **Administración de servicios al cliente:** Son diversas la estrategia enfocada en la satisfacción, necesidades y expectativas del cliente y es el principal objetivo de la cadena de suministro brindando calidad en sus servicios. (Ballesteros & Ballesteros. 2004)
- **Administración de la demanda:** A través de las técnicas de previsión se realiza un control de las demandas en el futuro para productos específicos utilizando históricos de ventas, análisis de marketing y de información promocional, siempre contando con un efectivo flujo de información para que la organización prepare los recursos humanos, técnicos, de transporte y de almacenaje. (Ballesteros & Ballesteros. 2004)
- **Administración de la demanda:** A través de las técnicas de previsión se realiza un control de las demandas en el futuro para productos específicos utilizando históricos de ventas, análisis de marketing y de información promocional, siempre contando con un efectivo flujo de información para que la organización prepare los recursos humanos, técnicos, de transporte y de almacenaje. (Ballesteros & Ballesteros. 2004)
- **Órdenes Perfectas:** El objetivo para todas las organizaciones es entregar sus productos y/o servicios con la cantidad y calidad adecuada, el tiempo adecuado y en el lugar que se

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

solicitaron, si se cumplen estos criterios se podría considerar que existe una orden perfecta.
(Ballesteros & Ballesteros. 2004)

- Administración del flujo de manufactura: La administración de los procesos de fabricación de un producto, la planeación de costos y de materiales de deben calcular cuando se administra la manufactura; son componentes importantes de este proceso la claridad de proyecto, el centro o centros de trabajo, puntos de manufactura, líneas de ensamblaje y los procesos continuos. (Ballesteros & Ballesteros. 2004)
- Compras: Al realizar una gestión eficiente de los recursos y sus stocks reduciendo en lo posible las existencias almacenadas controlando la recepción, el almacenamiento y los movimientos internos, la empresa se direcciona hacia la disminución de las pérdidas y aumento de la rentabilidad. (Ballesteros & Ballesteros. 2004)
- Desarrollo y comercialización de productos: El desarrollo de productos están directamente relacionados con avances en tecnología, el ciclo de vida útil de los productos, y la integración de los proveedores a la cadena de suministro, teniendo en cuenta que los productos se encuentren dentro de la cadena de suministro la demanda dependerá de los puntos de venta. (Ballesteros & Ballesteros. 2004)
- Retornos: O logística reversa se encarga de la gestión del retorno de los productos a la cadena de suministro a bajos costo, enfocada en las estrategias para minimizar los impactos ambientales, reaprovechamiento de materias primas y reutilización de productos (Ballesteros & Ballesteros. 2004).

Identificación y aplicación de los 8 procesos estratégicos en la empresa Freez Ingeniería SAS

- Proceso administración de las relaciones con el cliente - Customer relationship management crm: Para Freez Ingenierías es muy importante el trato con el cliente la cual cuenta con un

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

Sistema Integrado de Gestión HSEQ el cual se encuentra certificado por Buroveritas en conformidad con las normas “ISO 9001; ISO 14001; OHSAS 18001 para el diseño, suministro, instalación y mantenimiento de sistemas de aire Acondicionado y ventilación mecánica, obras civiles y obras eléctricas; de igual forma contamos con la calificación RUC de la guía del sistema de seguridad, salud en el trabajo y protección ambiental para contratistas del Consejo Colombiano de Seguridad – CCS”. Freez Ingenierías S.A.S. (2018)

De acuerdo con Freez Ingenierías S.A.S. (2018) entre otras cosas tienen también y cuentan:

- Tienen 25 años de operación y 5 oficinas en el país.
- Una planta de personal de más de 100 personas y un equipo de ingeniería altamente especializado.
- Son unas de las empresas líderes del mercado de aire acondicionado, refrigeración y ventilación mecánica en Colombia.
- Han instalado más de 250.000 toneladas de refrigeración en aire acondicionado.
- Atienden en servicio de mantenimiento 22.310 toneladas.
- Solidez financiera es un respaldo y garantía para la ejecución de los proyectos.

Freez Ingenierías SAS debe segmentar o categorizar sus clientes de acuerdo con las relaciones que establece con ellos, de acuerdo con López (2010)” se debe segmentar a los clientes basándose en su valor a lo largo del tiempo (presente y futuro) para después aumentar su lealtad proveyendo productos y servicios customizados y se debe formar equipos multifuncionales para cada grupo de clientes”.

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

Por lo anterior proponemos a Freez Ingenierías SAS que desarrolle acuerdos o protocolos de producto y servicio (Product and Service Agreements PSA) y mida la rentabilidad por y para cada cliente. De acuerdo con Burgo & Botero (2013) estos protocolos son:

Estructuras de coordinación, colaboración y cooperación para facilitar las relaciones entre empresas, la resolución de conflictos y el logro máximo de relación y confianza gana/gana, así mismo los PSA para la red de valor definen los alcances del servicio y formalizan los acuerdos del proceso con el cliente.

- Proceso administración del servicio al cliente -customer service management-: En este proceso la empresa Freez Ingeniería es muy dedicada ya que cuenta con canales de comunicación establecidos con números de contactos directos a la empresa de su sede principal en Neiva la cual su dirección es carrera 19 # 9^a-30 teléfono 8701011, también su sede en Bogotá Dirección Av. Boyacá # 67-96 teléfono 3182920893. Cuenta con su página de internet <https://freezingenierias.com/> el cual el cliente encontrara todo lo relacionado con la empresa, referente a información de la empresa, productos, servicios, certificaciones, proyectos y contactos; también cuenta con un correo de contacto para cotizaciones, la cual es cotizaciones@freezingenierias.com, la atenderá un equipo altamente entrenado y capacitado para atender las necesidades explicitas del cliente con responsabilidad y buen trato para que sea más amena el servicio solicitado con la empresa

Se recomienda desarrollar protocolos de respuesta al cliente con “indicadores de respuesta al cliente: tasa de cumplimiento, porcentaje de entregas tardías, tiempo de respuesta al cliente, tiempo de pedido, duplicación de funciones” (Arango et al, 2010). Se recomienda a la empresa desarrollar una estrategia general de calidad de servicio donde pueda medir el nivel de

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

satisfacción de sus clientes y establecer indicadores. Como nuestra empresa foco es una empresa prestadora de servicio se recomienda indicadores de calidad del servicio.

Con los protocolos PSA y la estrategia de calidad Freez ingeniería SAS estará en capacidad de analizar los segmentos de clientes para encontrar oportunidades y entender sus prioridades. Para este tipo de empresas Arango et al (2010) recomienda indicadores como:” tiempo de respuesta a órdenes, relación de entregas a tiempo, valor de entregas tarde y relación de estas, frecuencia y duración de entregas tardías, número de productos devueltos por garantía, y número de reparaciones”. Así mismo, Arango et al (2010) sugiere que “el nivel de satisfacción del cliente se mida en el grado con el cual los clientes son satisfechos con el producto o servicio recibido”.

- Proceso administración de la demanda -demand management-: Freez Ingenierías es una empresa cuyo objeto social es la prestación de servicios de mantenimiento de aires acondicionados y los similares, se debe tener una data de todos aquellos clientes nuevos y también regulares para el óptimo desempeño del trabajo, así se mantiene un orden de cuando es la época de mayor necesidad de prestar el servicio.

Freez Ingenierías al conocer sus capacidades puede planear y controlar los flujos de trabajo determinados por la demanda de equipos electrónicos y servicios de mantenimiento de estos en los diferentes proyectos donde se involucra.

Se recomienda a Freez Ingenierías hacer y mantener actualizados pronósticos de demanda pues con ello no solo mantendrá un nivel de inventario adecuado y un cumplimiento de sus compromisos con los clientes, sino que le permitirá generar proyecciones a futuro.

Arango et al (2010) recomienda indicadores como:

Tiempo de ciclo de actividades, Capacidad de responder a aumentos súbitos de la demanda (Upside Flexibility), Capacidad de responder a pedidos de productos fuera de línea o nuevos (Outside Flexibility y capacidad de la cadena de abastecimiento para responder a las fluctuaciones aleatorias en los patrones de demanda.

Se recomienda también el uso de estrategias CPFR/VMI para recolectar y manejar información de sus clientes.

- Proceso order fulfillment -gestión de la orden-: Se afirma que Fulfillment consiste en:

El conjunto de políticas, procedimientos, personal, impresos y productividad, implicado en el manejo de un pedido, a partir de una acción de marketing directo, como son: el procesamiento de los pedidos recibidos por correo o teléfono, mantenimiento de una base de datos, almacenamiento de productos, transporte de mercancías, resolución de reclamaciones después de la entrega, facturación, control de stocks, gestión y valoración estadística de las devoluciones y envíos. etc. (Sanglás, 2008)

Por otro lado, otro autor afirma:

La gestión de orden de Fulfillment es complejo, porque se compone de varias actividades, ejecutadas por diferentes entidades funcionales, y una gran interdependencia entre tareas, recursos y agentes involucrados en el proceso. Este proceso requiere la coordinación de diversas actividades tales como el compromiso de ventas, chequeo de crédito, fabricación, logística, recepción de facturas y relaciones con suministradores externos para la compra o la expedición,

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

lo cual tiene lugar normalmente en varias unidades de negocio diferentes. Las principales actividades del proceso Order Fulfillment pueden resumirse como sigue: 1. Gestión de pedidos, mediante la cual se reciben pedidos de los clientes y se llega a compromisos. 2. Fabricación, la cual incluye programación de la producción, planificación de materiales, planificación de capacidad y control en planta. 3. Distribución, la cual considera la logística en relación con el inventario y al transporte. (Alarcón et al, 2005)

Se recomienda a la empresa implementar un programa de respuesta rápida para el cliente según sus entradas y salidas en cuanto a contratación y suministro de los equipos y mantenimiento, distribución y transporte de los productos, además se recomienda a Freez Ingeniería SAS generar una red logística enfocada en entregar a tiempo productos y servicios de mantenimiento a fin de reducir costos y satisfacer al cliente a través de sistemas de información que ayuden a controlar el flujo de entrega y la coordinación de todas las actividades relacionadas. Freez Ingeniería SAS deberá organizar y documentar la estructura Fulfillment, esto es solicitud del servicio, gestión de la orden de entrada, cumplimiento de la orden, distribución o ejecución del servicio (se debe considerar picking y packing), facturación, pago del servicio o del producto, finalmente todo el proceso se deberá someter a verificaciones.

- Proceso administración del flujo de manufactura- manufacturing Flow management: “Va en la fabricación del producto y los procesos que se tratan para la flexibilidad de la manufactura necesaria para cumplir con las metas de la empresa”. Pinzón, B. (2005).

De acuerdo con la página oficial de la empresa:

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

En Freez Ingenierías SAS se debe revisar las estrategias de manufactura, marketing, aprovisionamiento y logística. Por otro lado, En Freez Ingenierías SAS se cuenta con “personal idóneo y permanentemente capacitado para realizar la instalación adecuada a cada tipo de equipos entre los cuales manejamos la instalación desde un equipo de Aire Acondicionado Mini Split hasta Chillers industriales de las distintas marcas.

Contamos con la autorización exclusiva de los principales fabricantes de sistemas HVAC-R para la instalación de sus diferentes productos y maquinas desarrollados para las distintas industrias. Estamos autorizados por los principales fabricantes para manipular sus equipos, ponerlos en sitio, conectarlos y darle puesta en marcha siguiendo las recomendaciones de cada fabrica.

Nuestros técnicos están capacitados para atender las diversas marcas de equipos de manera adecuada, siguiendo las rutinas dadas por los fabricantes, los cuales nos han brindado capacitaciones diversas sobre sus equipos. Nuestras rutinas están enfocadas a minimizar los tiempos de parada de equipos por mantenimientos correctivos y así brindarle mayores beneficios. (Freez Ingenierías S.A.S., 2018)

Freez Ingenierías SAS planea los costos de aprovisionamiento de equipos y de infraestructura y cumple con la filosofía JUST IN TIME haciendo uso de la lealtad de sus principales proveedores y de la capacidad de su equipo de trabajo para la entrega oportuna de los servicios de equipos y mantenimiento gracias a la integración de los flujos de materiales e información, según a Arango et al (2010) esto es el “grado en el cual todas las funciones en la cadena de abastecimiento, pueden intercambiar información y materiales sin inconvenientes”. Se recomienda en este proceso medir su rendimiento con indicadores de costos o financieros, según

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

Arango et al (2010) son “costos de la cadena de abastecimiento completa, ingresos por ventas, utilidades, inversión en inventarios, el rendimiento de la inversión”.

- Proceso administración de las relaciones con el proveedor- supplier relationship management SRM: Se recomienda a la empresa desarrollar protocolos PSA con sus proveedores de primer nivel luego de caracterizar y segmentarlos. Se recomienda generar una matriz de evaluación de proveedores con criterios como costo, fidelidad, disponibilidad de los equipos, estándares de calidad, acuerdos, beneficios, plazos de entrega, entre otros.

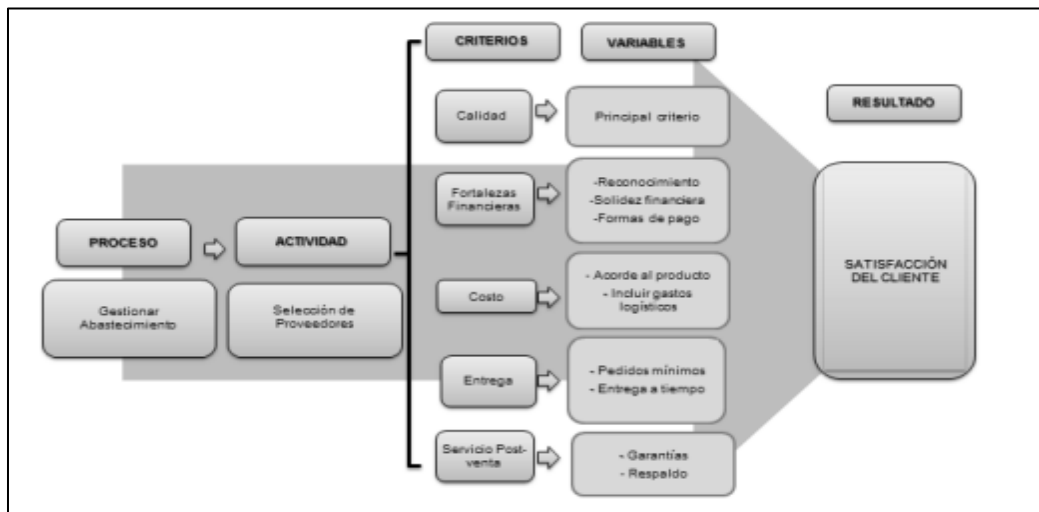


Ilustración 3. Criterios para la de selección de proveedores

Fuente: Álzate, I. (2015). Criterios para la selección de proveedores. Recuperado de

http://repositorio.esumer.edu.co/bitstream/esumer/321/2/Esumer_seleccion.pdf

Según Álzate (2015) “el proceso de evaluación y selección de proveedores deberá constar de evaluación de las necesidades, realización de una lista de proveedores, análisis de oferta de proveedores, establecimiento de criterios de selección y certificación de proveedores”. Freez Ingenierías S.A.S usará métodos y criterios para la evaluación y selección de proveedores

Métodos para selección de proveedores		
Categoría	Métodos más usados	Sub-división
Métodos de Preclasificación o Aproximación	Métodos categóricos	
	Técnicas difusas	
	Análisis envolvente de datos	
	Razonamiento basado en casos	
	Técnicas multicriterio o multiobjetivo	APH (Analytic Hierarchy Process) Análisis dimensional
Métodos de Decisión Final	Modelos de programación matemática lineal y no lineal	
	Modelos de programación entera mixta	
	Modelos de programación meta	
	Modelos de programación multiobjetivo	

Ilustración 4. Métodos para la selección de proveedores

Fuente: Álzate, I. (2015). Criterios para la selección de proveedores. Recuperado de http://repositorio.esumer.edu.co/bitstream/esumer/321/2/Esumer_seleccion.pdf

Vargas, Prado & Velásquez (2018) recomiendan realizar una "gestión eficiente de los recursos y de los stocks reduciendo en lo posible las existencias almacenadas controlando la recepción, el almacenamiento y los movimientos internos", pues de esta manera Freez Ingenierías S.A.S se direccionará hacia la disminución de las pérdidas y aumento de la rentabilidad.

Finalmente, se recomienda a la empresa en sus protocolos PSA incluir acuerdos de cooperación con los proveedores relativos al diseño de los equipos de acuerdo con la necesidad del cliente asegurando costos mínimos en todos los niveles.

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

- Proceso desarrollo y comercialización de productos -Product development and marketing: En la empresa Freez Ingenierías S.A.S. se debe buscar que entre sus clientes y proveedores haya una integración para desarrollar nuevos productos, con el propósito de reducir los tiempos de comercialización. Ya que como bien sabemos, cuando el ciclo de vida de los bienes se acorta, éstos se lanzan al mercado en períodos más cortos para mantenerse competitivos. Por lo anterior, de acuerdo con Universidad Santo Tomas (1999), desde la gerencia de desarrollo y procesos de la organización, se debe:
 - Coordinar con el área de atención al cliente para identificar la articulación y desarticulación con los clientes de Freez Ingenierías S.A.S
 - Seleccionar materiales y proveedores para el suministro
 - Desarrollar tecnología para facilitar la fabricación e integración de los flujos en la red de negocios para lograr la mejor combinación producto-mercado

La empresa se esfuerza por el desarrollo e investigación en nuevas mejoras de los procesos y los servicios que ofrece. Cuenta con certificaciones Applus ISO 9001, Applus ISO 14001 y Applus OSHAS 18001, por lo que se mantiene al día en aspectos de calidad, ambiente y salud ocupacional.

En este sentido, Freez Ingeniería SAS al tener protocolos PSA tiene acuerdos tanto con clientes como con proveedores para desarrollar equipos eléctricos y electrónicos acordes a las necesidades de los proyectos en los que se involucra, por ejemplo, en los proyectos de suministro y mantenimiento de aeropuertos o con la multinacional petrolera Frontera Energy.

Aragón (2010) recomienda usar indicadores para medir el desempeño de este proceso:

- Porcentaje total de ventas de productos introducidos en el último año

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

- Porcentaje de SKU's totales introducidos en el último año
 - Tiempo de ciclo para el desarrollo de nuevos productos y entrega de estos.
- Procesos administración del retorno-Return administration:

En la empresa se debe manejar la administración del canal de devoluciones como proceso de negocios, para así tener una ventaja competitiva sustentable en la red de negocios desde una perspectiva de ventas. Un caso práctico es el de aquellos productos dónde se presentan clientes que exigen el reemplazo inmediato en caso de que el producto falle, manejando así el tiempo de ciclo requerido para volver activar el bien a un estado útil. Con la administración eficaz del procesamiento de las devoluciones se posibilita la identificación de oportunidades para mejorar la productividad y el descubrimiento de nuevos proyectos. La logística de las devoluciones es una solución parcial que tiene como último fin la eliminación de ineficiencias y controversias innecesarias que surgen durante las actividades de la red de negocios. Sin embargo, en la empresa se debe buscar prescindir de este tipo de esquemas de devolución, desarrollando una plataforma de acuerdos de calidad previamente concertada, que permita una comunicación y operación correcta que elimine las devoluciones. (Universidad Santo Tomas, 1999)

El retorno en Freez Ingenierías SAS se hace por unidades o por pedidos completos, sin existir barreras entre los clientes y la empresa, existiendo stock disponible para el cambio ya que se tienen estandarizados los flujos de proceso para afrontar retornos y problemas no previstos. Freez Ingenierías SAS escala el retorno al proveedor (cuando se considera necesario) a fin de minimizar costos, pérdidas y daños al ambiente por tratarse de equipos eléctricos y electrónicos, estas situaciones deben contemplarse en los protocolos PSA. Operacionalmente los retornos se

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

analizan y se registran a fin de administrar su inventario y medir la magnitud del escenario, si se logra desagregación bajo mínimo costo se reintegra al almacén, en caso de que se pueda reutilizar en otro proyecto se somete a análisis técnico y económico, sin embargo, en el caso que se deba someter a eliminación, el producto es devuelto al proveedor original con consecuencia sobre los indicadores y su evaluación.

Comentarios del segundo capítulo

La gestión de cambios importantes en la manera de desarrollar las actividades implica la mejora de los procesos a través de la aplicación de estrategias competitivas que le permitan a Freez Ingeniería SAS, comprender, integrar y administrar una serie de relaciones, flujo de información y procesos del GSCF que involucra a todos los proveedores, clientes, demanda de productos, gestión de órdenes, flujo de manufactura, desarrollo y comercialización de productos, y, administración del retorno, en este sentido, al describir los 8 procesos en Supply Chain Management se permite identificar oportunidades que contribuyen al mejoramiento de la productividad, enfocando los esfuerzos en diferentes proyectos que desarrolle nuestra empresa foco, es decir, la búsqueda y logro de la satisfacción del cliente mediante la creación de valor y la reducción de los costos sin afectar la calidad de los productos o servicios ofrecidos.

Procesos según enfoque de APICS-SCOR.

En este capítulo se describen los procesos para la empresa Freez Ingeniería SAS según el enfoque de APICS-SCOR, aplicado al proceso de suministro (venta) de equipos electrónicos.

Contextualización

El modelo SCOR ha sido proporciona una base para la mejora de la cadena de suministro en proyectos globales, así como en proyectos específicos locales. Se debe resaltar que este modelo permite describir las actividades de negocio necesarias para satisfacer la demanda de un cliente, está organizado alrededor procesos de gestión (Díaz y Marrero, 2014)

El Modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference Model) desarrollado en 1996 por Peter Bolstorff y empleado por APICS (Asociation For Supply Chain Management) como herramienta de certificación con el propósito de mejorar el desempeño de las Cadenas de Suministro proporciona un marco de referencia para combinar principios de ingeniería de procesos de negocio, benchmarking, medición de procesos y diseño organizacional con las actividades de negocio necesarias para satisfacer la demanda de un cliente. Permite tener una perspectiva integral de los procesos de la Cadena de Suministros y sus elementos, analiza, mide y define objetivos de rendimiento, determina oportunidades de mejoras, identifica mejores prácticas y sistemas, y prioriza los proyectos a desarrollarse para implementarlas. (Cancino, 2020)

Identificación e implementación de los procesos según APICS - SCOR en la empresa Freez Ingeniería SAS

Alcance y objetivo: Se definen los procesos SCOR dentro de la actividad de suministro de equipos electrónicos en Freez Ingenierías SAS:

Tabla 1. Definiciones dentro del proceso de suministro de equipos electrónicos

PROCESOS DE SCOR	DEFINICION DENTRO DEL PROCESO DE SUMINISTRO DE EQUIPOS ELECTRONICOS
Plan	Planeación de sub proceso dentro del proceso de suministro de equipos electrónicos Freez Ingenierías SAS, que permita desarrollar cualquier tipo de actividad para lograr obtener los requerimientos tanto operacionales como de abastecimiento, entregas y devoluciones y así lograr los objetivos esperados dentro de la cadena de suministros
Source	Todo subproceso involucrado en el proceso de suministro de equipos electrónicos en Freez Ingenierías SAS, que tenga relación con la orden entrega, recepción y transferencia de equipos para abastecer la demanda.
Make	Todo tipo de subproceso involucrado en el proceso de suministro de equipos electrónicos en Freez Ingenierías SAS, en el cual se realice algún picking y packing, para satisfacer o cumplir la demanda actual.
Deliver	Todo tipo de subproceso involucrado en el proceso de suministro de equipos electrónicos en Freez Ingenierías SAS, en los cuales se provea el equipo a su destino, teniendo en cuenta ordenes de entrega y el manejo de distribución y transporte.
Retourn	Todo tipo de subproceso involucrado en el proceso de suministro de equipos electrónicos en Freez Ingenierías SAS, que se relacionen con la devolución de equipos por cualquier motivo, y genere un reproceso dentro de la cadena de suministros.
Enable	Todo tipo de subproceso involucrado en el proceso de suministro de equipos electrónicos de Freez Ingenierías SAS, que se relaciona las actividades de gestión en la cadena de suministro, gestión de datos, infraestructura, contratos, gestión de recursos utilizados para las labores,

Fuente: los autores

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

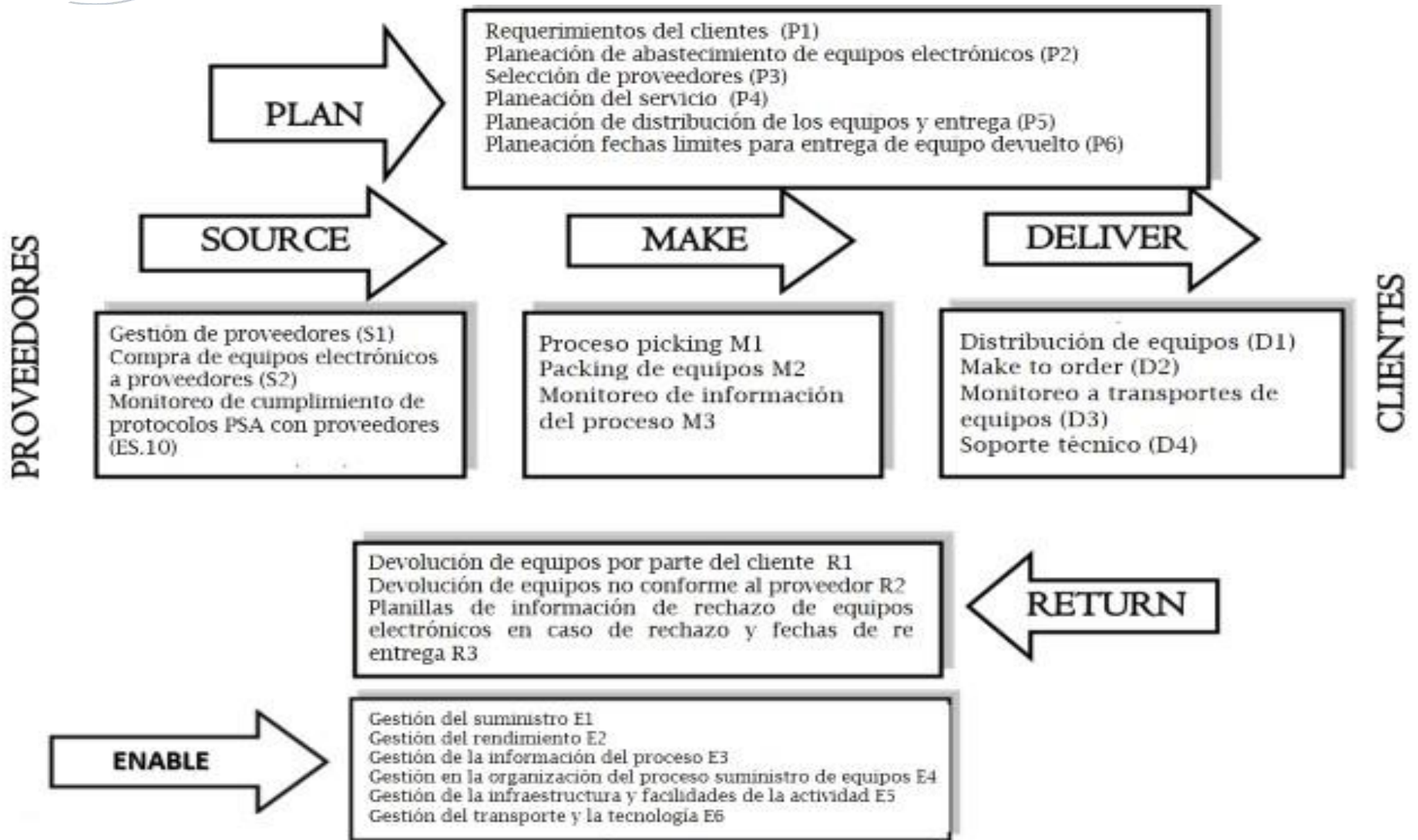


Ilustración 5. Proceso SCORE en Freez Ingenierías sas

Fuente: los autores

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

Tabla 2. Modelo APICS-SCOR aplicado en Freez Ingenierías SAS al proceso de suministro (venta) de equipos electrónicos.

MODELO APICS-SCOR	
PLAN (P)	Requerimientos del cliente (P1)
	Planeación de abastecimiento de equipos electrónicos (P2)
	Selección de proveedores (P3)
SOURCE (S)	Gestión de proveedores (S1)
	Compra de equipos electrónicos a proveedores (S2)
MAKE (M)	Proceso picking M1
	Packing de equipos M2
DELIVER (D)	Distribución de equipos (D1)
	Make to order (D2)
RETURN	Devolución de equipos por parte del cliente R1
	Devolución de equipos no conforme al proveedor R2
ENABLE	Gestión del suministro E1
	Gestión del rendimiento E2
	Gestión de la información del proceso E3

Fuente: los autores.

En Freez Ingeniería SAS se soportará la descripción cualitativa y propositiva en el “Modelo de Referencia de Operaciones para la Cadena de Suministro”; SCOR Model por sus siglas en inglés, “éste provee las herramientas necesarias para poder describir y analizar detalladamente los procesos que hacen parte de la cadena de suministro de una empresa o un sector determinado, con el modelo SCOR se identifican los problemas que se presentan en cada

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

uno de los procesos” (Calderón & Lario, 2005). A continuación, seguimos la Guía de referencia rápida de SCOR. Versión 11.0 de APICS Supply Chain Council (2015)

Identificación e implementación de los procesos según APICS - SCOR en la empresa Freez Ingeniería SAS

Proceso 1

Tabla 3. Elementos del proceso: Categoría Plan

P1.1 Identificar las necesidades dentro de la cadena	P2.1 Identificar y priorizar necesidades de abastecimie	P3.1 Gestión de proveedores de acuerdo al cliente	P4.1 Establecer prioridades del servicio	P5.1 Establecer prioridades para la distribución	P6.1 Identificar y priorizar requisitos para devoluciones
P1.2 Balance de los recursos de la cadena de suministros con sus requerimientos	P2.2 Balance de los recursos para el aprovisionamiento de los equipos	P3.2 Balance de los recursos para la evaluación y selección de proveedores	P4.2 Balance de los recursos para la ejecución del servicio con los requisitos de los clientes	P5.2 Balance de los recursos para la distribución con los requisitos de los clientes.	P6.2 Balance de los recursos para las devoluciones con los requisitos de los clientes
P1.3 Establecer y comunicar los planes de la cadena de suministros	P2.3 Establecer planes de abastecimiento	P2.3 Establecer y comunicar la selección de proveedores	P4.3 Establecer plan del servicio	P4.3. Establecer los planes para la distribución	P5.3. Establecer y comunicar planes de devoluciones

Fuente: los autores

Proceso 2

Tabla 4. Elementos del proceso: Categoría Source

S1	S2	S3
S1.1 gestionar un calendario	S2.1 gestionar un calendario	S3.1 identificar las fuentes
S1.2 agregar en el	S2.2 agregar en el	S3.2 selección final,
calendario las fechas de	calendario las fechas de	proveedor y negociación
S1.3 en paralelo a esto,	S2.3 en paralelo a esto,	S3.3 generar calendario de
S1.4 transacción del	S2.4 transacción del	S3.4 recepción del producto
S1.5 finalmente, generar el	S2.5 finalmente, autorizar el	S3.5 en paralelo, realizar la
		S3.6 transacción del producto
		S3.7 finalmente, autorizar el

Fuente: los autores

Proceso 3

Tabla 5. Elementos del proceso: Categoría Make

M1	M2	M3
M1.1 Generar calendario	M2.1 Generar calendario	M3.1 Finalización de la
M1.2 Revisión del material	M2.2 Revisión del proceso	M3.2 Generar calendario
M1.3 Producción y	M2.3 Producción y	M3.3 Revisión del proceso
M1.4 Paquete	M2.4 Paquete	M3.4 Producción y
M1.5 Etapas del producto	M2.5 Etapa del producto	M3.5 Paquete
M1.6 Enviar producto para	M2.6 Lanzamiento del	M4.6 Etapa del producto
M1.7 Verificar deposito	M2.7 Deposito	M3.7 Lanzamiento del
		M3.8 Deposito

Fuente: los autores

Proceso 4

Tabla 6. Elementos del proceso: Categoría Deliver

D1	D2	D3	D4
D1.1 Crear consulta del proceso y cotización	D2.1 Crear consulta del proceso y cotización	D3.1 Obtener y responder a un pedido	D4.1 Generar horario de almacenamiento
D1.2 Recibir, entrar y validar orden	D2.2 Recibir, configurar, entrar y validar orden	D3.2 Negociar contrato	D4.2 Recibir producto en la tienda
D1.3 Reserva de inventario, generar fechas de entrega	D2.3 Reserva de inventario, generar fechas de entrega	D3.3 Ingresar pedido a la data, programar lanzamiento	D4.3 Elección del producto
D1.4 Consolidar Pedidos	D2.4 Consolidar Pedidos	D3.4 Calendario	D4.4 Revisión del stock
D1.5 Cargas de Construcción	D2.5 Cargas de Construcción	D3.5 Cargas de construcción	D4.5 Llenar carro de compras
D1.6 Envíos de rutas	D2.6 Envíos de rutas	Envíos de ruta	D4.6 Revisión
D1.7 Selección de transportistas y rutas de envío	D2.7 Selección de transportistas y rutas de envío	D3.7 Selección de transportistas y rutas de envío	D4.7 Entrega e instalación
D1.8 Recepción del Producto	D2.8 Recepción del Producto	D3.8 Recepción del producto	
D1.9 Elección del Producto	D2.9 Elección del Producto	D3.9 Elección del producto	
D1.10 Producto de Paquete	D2.10 Producto de Paquete	D3.10 Producto de paquete	
D1.7 Selección de transportistas y rutas de envío	D2.7 Selección de transportistas y rutas de envío	D3.7 Selección de transportistas y rutas de envío	D4.7 Entrega e instalación
D1.8 Recepción del Producto	D2.8 Recepción del Producto	D3.8 Recepción del producto	
D1.9 Elección del Producto	D2.9 Elección del Producto	D3.9 Elección del producto	
D1.10 Producto de Paquete	D2.10 Producto de Paquete	D3.10 Producto de paquete	

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

D1.11 Generar orden de envío del vehículo de carga	D2.11 Cargar producto y orden de envío	D3.11 Cargar producto y orden de envío	
D1.12 Enviar Producto	D2.12 Enviar Producto	D3.12 Enviar producto	
D1.13 Recepción y verificación del producto enviado	D2.13 Recepción y verificación del producto enviado	D3.13 Recepción y verificación del producto enviado	
D1.14 Instalación del producto	D2.14 Instalación del producto	D3.14 Instalación del producto	
D1.15 Generar Factura	D2.15 Generar Factura	D3.15 Generar factura	

Fuente: los autores

Proceso 5

Tabla 7. Elementos del proceso: Categoría Return

R1	R2	R3	DR1	DR2	DR3
R1.1: Identificar defectuoso Condición del Producto	R2.1: Identificar MRO Condición del producto	R3.1: Identificar el exceso Condición del Producto	DR1.1: Autorizar defectuoso Devolución del producto	DR2.1: Autorizar MRO Devolución del producto	DR3.1: Autorizar exceso Devolución del producto
R1.2: Disposición Producto Defectuoso	R2.2: Disposición Producto MRO	R3.2: Disposición Exceso de Producto	DR1.2: Horario defectuoso Recibo de devolución	DR2.2: Programar MRO Recibo de devolución	DR3.2: Exceso de horario Recibo de devolución

Fuente: los autores

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

Proceso 6

Tabla 8. Elementos del proceso: Categoría Enable

E1	E2	E3	E4	E5	E6
E1.1: Recibir Mantenimiento Solicitud	E2.1: Programar activo administración Ocupaciones	E3.1: Recibir contrato / Actualizaciones de contratos	E4.1: Seleccionar alcance y organización	E5.1: Establecer contexto	E6.1: Definir oferta Tecnología de cadena Requisitos
E1.2 Determinar / Alcance Trabajo	E2.2: Poner activo fuera de línea	E3.2: Entrar y Distribuir Contrato	E4.2: Recopilar información y datos	E5.2: Identificar eventos de riesgo	E6.2: Identificar tecnología Alternativas
E1.3 Mantener Contenido / Código	E2.3: Inspección y Solucionar problemas	E3.3: Activar / Archivar Contrato	E4.3: Desarrollar escenarios	E5.3: Cuantificar riesgos	E6.3: Cadena de suministro tecnología Mapa
E1.4: Mantener el acceso	E2.4: Instalar y Configurar	E3.4: Revisar Contractual Actuación	E4.4: Modelar / Simular Escenarios	E5.4: Evaluar riesgos	E6.4: Seleccionar tecnología Solución
E1.5: Publicar información	E2.5: Limpiar, Mantener y Reparación	E3.5: Identificar Problemas de desempeño/ Oportunidades	E4.5: Impacto del proyecto	E5.5: Mitigar el riesgo	E6.5: Definir e implementar tecnología Solución
E1.6: Verificar información	E1.2.6: Desmantelamiento y desechar	E3.6: Identificar Resoluciones /Mejoras	E4.6: Seleccionar y aprobar		E11.6: Mantener y Mejorar la tecnología
	E2.7: Inspeccionar Mantenimiento	E4.6: Seleccionar, priorizar y distribuir Resoluciones	E4.7: Desarrollar el cambio Programa		E6.7: Retirar la tecnología Solución
			SE4.8: Lanzamiento Programa de cambio		

Fuente: los autores

Comentarios del capítulo 3

Se aplicó APICS SCOR al proceso de suministro de equipos electrónicos en la empresa Freez Ingenierías SAS cuya metodología, diagnóstico y herramientas nos permitieron sugerir cambios operacionales en el despliegue de actividades de negocio clave en cuanto a planeación, fabricación, logística y devolución, interactuando así desde la identificación de los requerimientos del cliente (pedido), proveedores (abastecimiento de equipos), distribución (transporte de los equipos), fabricación (alistamiento de los equipos), entre otros, hasta considerar los requisitos de las devoluciones y la evaluación de todo el proceso. El proceso SCOR ofrece un vocabulario, una metodología y un enfoque sistemático completo de la cadena de suministro, que se convierte en una eficiente herramienta de gestión, pero esta metodología de aplicación y sus herramientas, están enfocadas a grandes y medianas empresas, causando dificultad en el proceso de implementación del modelo.

Identificación de los flujos en la Supply Chain de la empresa Freez Ingeniería SAS

En la fase 4 se generan los diagramas de información, producto y política de la empresa Freez Ingeniería SAS.

En la fase 4 del informe se analiza la posición en que se encuentra Colombia en términos de logística vs informe del Banco Mundial, además de conocer los diagramas de información, producto y política de la empresa Freez Ingeniería SAS. Así mismo, conoceremos la política CONPES 3547 Nacional Logística que especifica en su plan de Acción y Problemática Central a través de la elaboración de un mapa sinóptico.

Diagrama de flujo de información

Contextualización

Lankin et al., (1996) citado por Sanchis et al., (2009) definen los diagramas de flujo como “una representación gráfica de una secuencia lógica de procesos de trabajo. Yourdon, (1989) citado por Sanchis et al., (2009) manifiestan que los diagramas de flujo de información:

Permiten ver cómo fluyen los datos a través de la organización, los procesos, así como las transformaciones que sufren dichos datos y los diferentes tipos de salidas, aunque no modela representaciones de flujos de materiales, recursos humanos, y otros elementos relacionados con los procesos de negocio. (Sanchis et al., 2009)

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

Diagrama de flujo

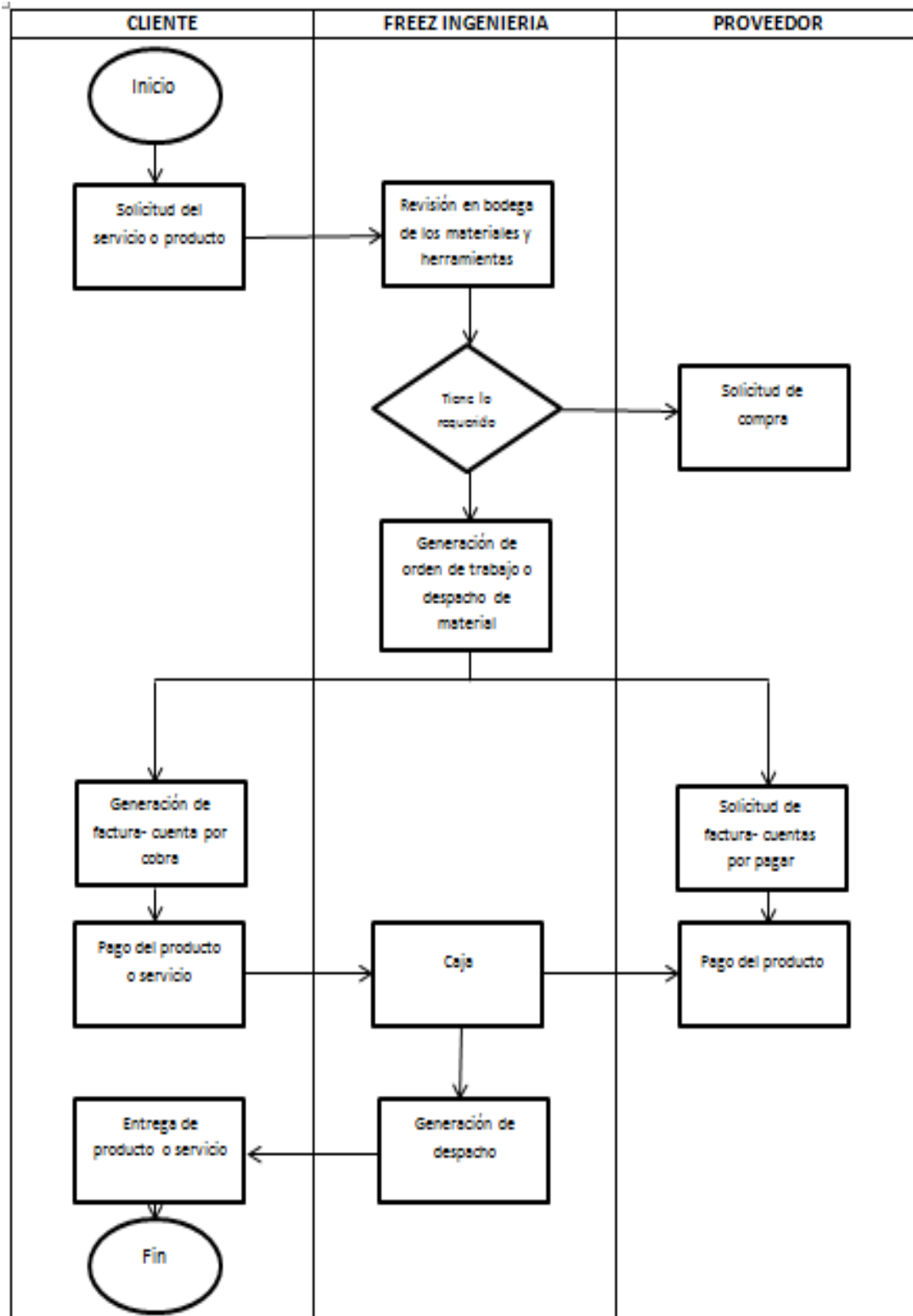


Ilustración 5. Diagrama de flujo de Información.

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

Diagrama de flujo de producto/servicio Freez Ingeniería SAS

Contextualización

En el diagrama de producto y servicio se permitirá observar la secuencia ordenada del flujo de materiales y demás comportamientos organizacionales para el ejercicio del negocio en la empresa objeto de nuestro estudio. De acuerdo a Rodríguez & Aguilera (2007) el diagrama de producto o servicio muestra “la progresión paso a paso en un procedimiento, de un proceso o de un sistema”.

Diagrama de flujo

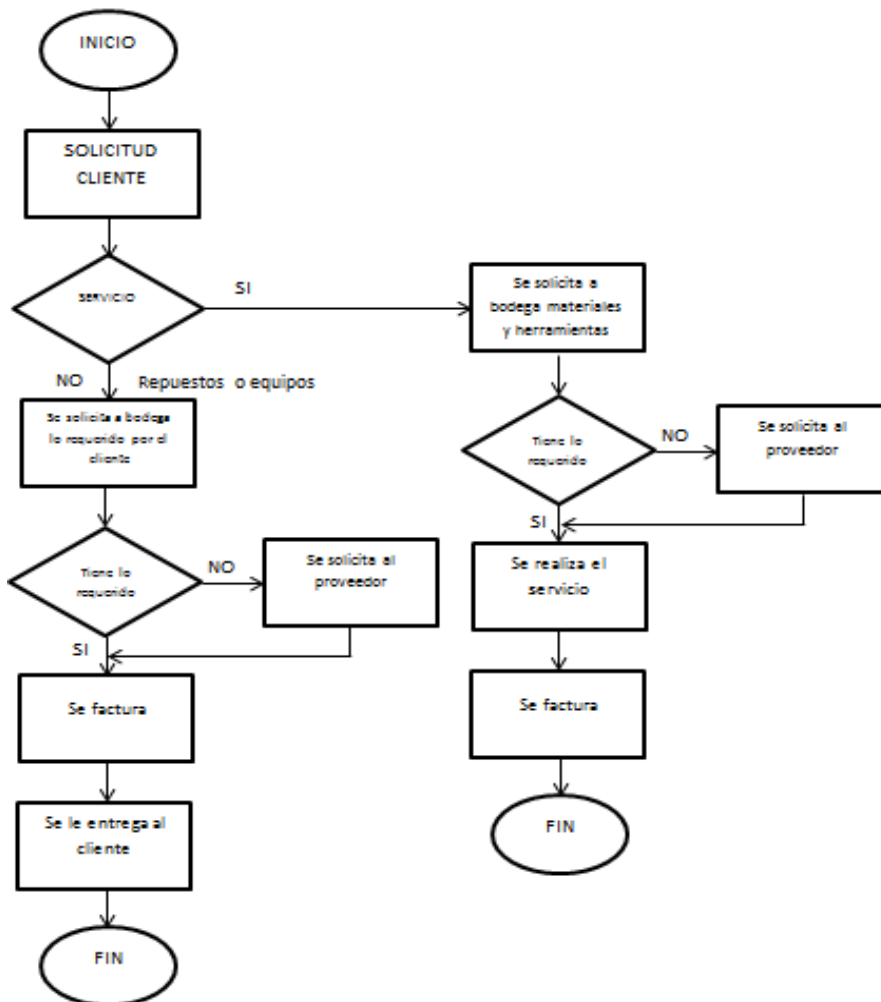


Ilustración 6. Diagrama de flujo de producto.

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

Flujo de efectivo

Contextualización

En el diagrama de flujo de dinero podrá apreciarse el movimiento de dinero a través de la empresa, es decir, las entradas y salidas de este.

Diagrama de flujo

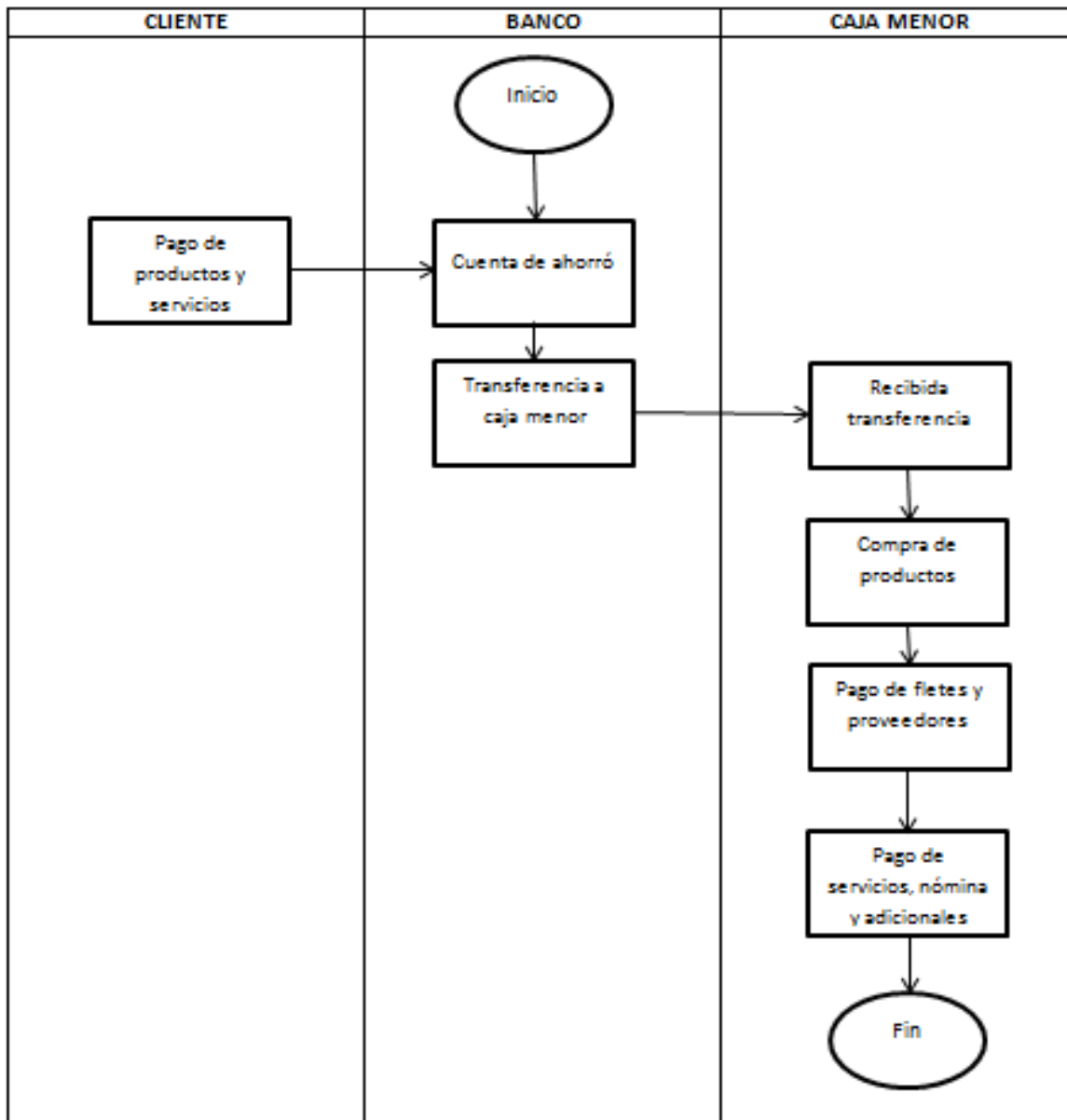


Ilustración 7. Diagrama de flujo producto.

Comentarios del capítulo 4

En la cuarta fase profundizamos sobre la política nacional de la logística permitiéndonos identificar el proceso de desarrollo dentro de la empresa, además de todas aquellas oportunidades que da el estado para generar mayor cantidad de ingresos y comercio exterior que producirá ganancias al país; ayuda en el desenvolvimiento de cada uno de los factores y áreas necesarias para poder generar un proceso productivo eficiente y eficaz para obtener un producto final que será llevado a las manos de un usuario.

Los retos en logística se convierten en un proceso empresarial fundamental en las organizaciones a nivel de gobierno, el empoderar al país de la infraestructura requerida para el desarrollo de logística y hacer de Colombia un país competitivo en esta materia. Según el informe LPI del banco mundial, el desempeño logístico de Colombia ubica a nuestro país en el puesto número 58 de entre 160 países del mundo en el año 2018, permitiendo observar un ascenso positivo en comparación con los años inmediatamente anteriores, ello hace visible el impacto y el beneficio que ha tenido la política logística y el camino emprendido hace varios años en busca de mejorar en este aspecto. El comparativo tiene mucha importancia en razón a que permite identificar falencias y oportunidades, y, en el caso de Colombia es notorio avances importantes en infraestructura y aduanas, y en general en todos los subíndices de medición. Aunque Colombia siempre ha superado a Angola se debe considerar que es un país sudafricano con graves problemas bélicos, y, aunque supero a Perú (Puesto 83) que en los informes anteriores estuvo por encima, presenta rezago frente a los demás países que comparamos y ello nos debe alentar a continuar trabajando para mejorar la posición de nuestro país, personalmente en lo referente a costos logísticos.

Colombia y el LPI del Banco Mundial.

En esta actividad se analiza la posición en que se encuentra Colombia en términos de logística vs informe del Banco Mundial.

Contextualización

De acuerdo a Zamora (2018) el Índice de desempeño logístico (LPI) que ofrece el Banco Mundial “es una herramienta comparativa que se realiza cada dos años, para ayudar a los países a identificar desafíos y oportunidades que enfrentan en su desempeño en logística comercial y ver qué pueden hacer para mejorar dicho desempeño”

LPI internacional:

Provee evaluaciones cualitativas de los países en seis áreas definidas, realizadas por profesionales del mundo de la logística que trabajan fuera del país en cuestión, siendo sus indicadores:

- Eficiencia del proceso del despacho de aduanas (customs).
- Calidad de la infraestructura relacionada con el comercio y el transporte (infrastructure.).
- Facilidad de acordar envíos internacionales a precios competitivos (international shipment).
- Competencia y calidad de los servicios logísticos (logistics competence).
- Capacidad de seguir y rastrear los envíos, o trazabilidad (tracking y tracing).
- Frecuencia con la cual los embarques llegan al destinatario en el tiempo programado, o puntualidad (timeliness) (Zamora, 2018)

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

Comparativo de Colombia ante el mundo

Tabla 9. Comparativo de Colombia ante el mundo.

1. PAIS	AÑO	LPI RANK	LPI PUNTAJE	ADUANAS	INFRAESTRUCTURA	ENVIOS INTERNACIONALES	COMPETENCIA LOGISTICA	SEGUIMIENTO Y RASTREO	OPORTUNIDAD
Colombia	2007	82	2.50	2.10	2.28	2.61	2.44	2.63	2.94
Perú		59	2.77	2.68	2.57	2.91	2.73	2.70	3.00
Panamá		54	2.89	2.68	2.79	2.80	2.73	2.93	3.43
Canadá		10	3,92	3,82	3,95	3,78	3,85	3,98	4,19
Alemania		3	4.10	3.88	4.19	3.91	4.21	4.12	4.33
Singapur		1	4.19	3.90	4.27	4.04	4.21	4.25	4.53
Angola		86	2.48	2.40	2.25	2.50	2.50	2.38	2.83
Colombia	2010	72	2.77	2.50	2.59	2.54	2.75	2.75	3.52
Perú		67	2.80	2.50	2.66	2.75	2.61	2.89	3.38
Panamá		51	3.02	2.76	2.63	2.87	2.83	3.26	3.76
Canadá		14	3,87	3,71	4,03	3,24	3,99	4,01	4,41
Alemania		1	4,11	4,00	4,34	3,66	4,14	4,18	4,48
Singapur		2	4.09	4.02	4.22	3.86	4.12	4.15	4.23
Angola		142	2.25	1.75	1.69	2.38	2.02	2.54	3.01

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

Colombia	2012	64	2,87	2,65	2,72	2,76	2,95	2,66	3,45
Perú		60	2,94	2,68	2,73	2,87	2,91	2,99	3,40
Panamá	2014	61	2,93	2,56	2,94	2,76	2,84	3,01	3,47
Canadá		14	3,85	3,58	3,99	3,55	3,85	3,86	4,31
Alemania		4	4,03	3,87	4,26	3,67	4,09	4,05	4,32
Singapur		1	4,13	4,10	4,15	3,99	4,07	4,07	4,39
Angola		138	2,28	2,33	2,48	2,26	2,00	2,00	2,59
Colombia		97	2,64	2,59	2,44	2,72	2,64	2,55	2,87
Perú		71	2,84	2,47	2,72	2,94	2,78	2,81	3,30
Panamá	2016	45	3,19	3,15	3,00	3,18	2,87	3,34	3,63
Canadá		12	3,86	3,61	4,05	3,46	3,94	3,97	4,18
Alemania		1	4,12	4,10	4,32	3,74	4,12	4,17	4,36
Singapur		5	4,00	4,01	4,28	3,70	3,97	3,90	4,25
Angola		112	2,54	2,37	2,11	2,79	2,31	2,59	3,02
Colombia		94	2,61	2,21	2,43	2,55	2,67	2,55	3,23
Perú		69	2,89	2,76	2,62	2,91	2,87	2,94	3,23
Panamá	2016	40	3,34	3,13	3,28	3,65	3,18	2,95	3,74
Canadá		14	3,93	3,95	4,14	3,56	3,90	4,10	4,01
Alemania		1	4,23	4,12	4,44	3,86	4,28	4,27	4,45

Propuesta en supply chain management y logística en la empresa Freez Ingenierías sas

Singapur		5	4.14	4.18	4.20	3.96	4.09	4.05	4.40
Angola		139	2.24	1.80	2.13	2.37	2.31	2.21	2.59
Colombia	2018	58	2.94	2.61	2.67	3.19	2.87	3.08	3.17
Perú		83	2.69	2.53	2.28	2.84	2.42	2.55	3.45
Panamá		38	3.28	2.87	3.13	3.31	3.33	3.40	3.60
Canadá		20	3,73	3,60	3,75	3,38	3,90	3,81	3,96
Alemania		1	4.20	4.09	4.37	3.86	4.31	4.24	4.39
Singapur		7	4.00	3.89	4.06	3.58	4.10	4.08	4.32
Angola		159	2.05	1.57	1.86	2.20	2.00	2.00	2.59

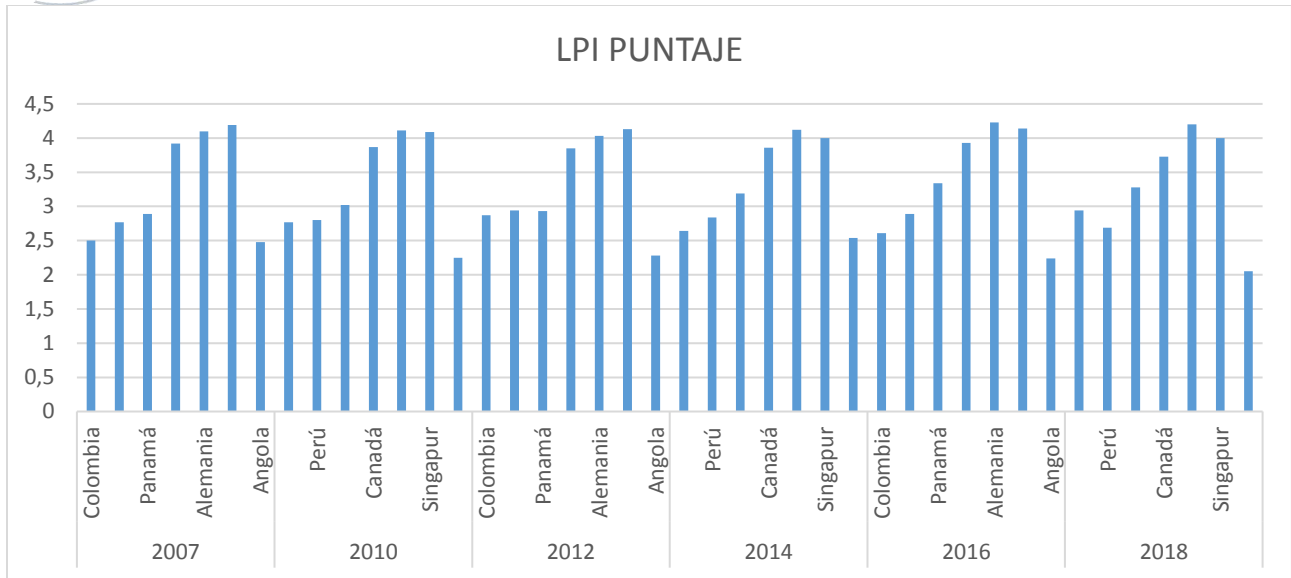


Ilustración 8. Puntaje Comparativo de Colombia ante el mundo.

En el ranquin, se observa que Angola y Colombia tienen los peores puntajes en los años 2007, 2010, 2012, 2014 y 2016. Solo en el último año se observa que Angola con el puesto 159 y Perú con el puesto 83 tienen los peores desempeños logísticos de los países analizados. De forma opuesta, para el año 2007 Singapur fue el país con mejor desempeño logístico de acuerdo a World Bank Group (2018), Alemania ocupó el 3º puesto de entre todas las economías evaluadas y vecinos como Perú ocupó el puesto 59, Panamá el 54 y el país norteamericano Canadá ocupó el puesto 10. Para el año 2010, Colombia gana 10 posiciones y se ubica en el puesto 72, sin embargo, no es suficiente y continúa de penúltimo entre los países de este comparativo, Alemania tiene el mejor desempeño logístico del mundo y Singapur pierde una posición y se ubica en el segundo puesto a nivel global, Perú pierde 8 posiciones y pasa al puesto 67, Panamá pierde 3 posiciones, Canadá pierde 4, Angola pierde 56 posiciones y se ubica en el puesto 142 y resulta ser el país con peor desempeño logístico de los 6 países comparados. Para el año 2012,

Singapur recupera su liderazgo a nivel mundial y se ubica en el primer puesto, Alemania pierde 3 posiciones y se ubica en el 3 puesto a nivel mundial, Canadá continua igual en el puesto 14, mientras que los países latinos mejoran, pero en el caso de Colombia no es suficiente y continua penúltimo con el puesto 64, Panamá el puesto 61 y Perú el 60, Angola gana 4 puestos y se ubica en el puesto 138 a nivel mundial. Alemania recupera su liderato en el año 2014 y Singapur se ubica en el puesto 5 a nivel mundial, mientras que, Canadá gana dos puestos y se ubica en el 12, Perú pierde 11 posiciones y pasa al puesto 71, Panamá avanza al puesto 45 (gano 16 posiciones) y nuestro país Colombia pierde 33 posiciones (el peor desempeño hasta el momento) y se ubica en el puesto 97, Angola gana 26 posiciones y pasa al 112. En el año 2014, se observa cambios importantes, unos para bien como Panamá y Angola, y, otros para mal, como Colombia que tuvo un retroceso impactante. Para el año 2016 la situación continua muy similar al año anterior de evaluación, Angola perdió 27 posiciones y Canadá perdió 2, Alemania continua en el primer lugar y Singapur 5, Panamá continúa mejorando y pasa a la posición 40 (gano 5 posiciones), Perú gano 2 posiciones, y Colombia gano 3 posiciones y paso al 94. En el año 2018, se observan cambios importantes para Colombia que paso al puesto 58 ganando 36 posiciones y ubicándose por delante de Perú que paso al puesto 83 (perdió 14 posiciones), Panamá tiende a mejorar año tras año de evaluación y se ubica en el 38 a nivel mundial, Canadá perdió posiciones y se ubicó en el puesto 20, Alemania continúa liderando a nivel mundial y Singapur perdió posiciones y se ubicó en el 7, Angola perdió posiciones y se ubicó en el puesto 159.

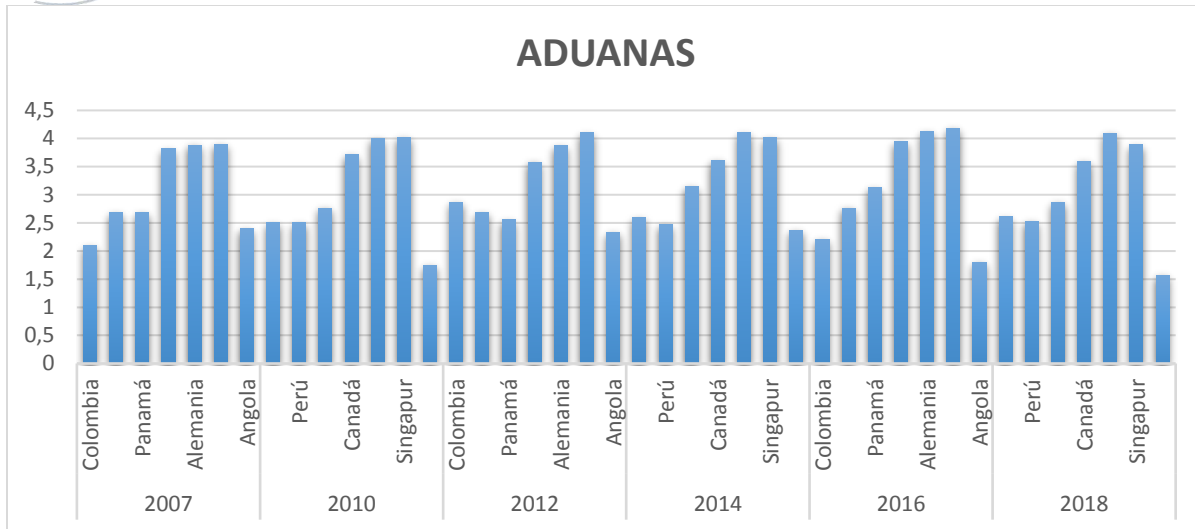


Ilustración 9. Aduanas de Colombia ante el mundo.

Para el año 2007 Colombia tiene la peor calificación en Aduanas superado por Angola (un país africano con graves problemas bélicos), por nuestros vecinos y demás países en donde Singapur tiene la mejor calificación, seguido por Alemania y Canadá. Para el año 2010 Colombia mejora su calificación, Singapur continúa liderando y Angola se ubica en el extremo opuesto. Para el año 2012, Colombia tiene una mejor calificación que Angola, Perú y Panamá, pero superado por Canadá, Alemania y Singapur. Para el año 2014, la calificación de Colombia baja y es superado por Panamá, Canadá, Alemania y Singapur, sin embargo, tiene mejor calificación que Angola y Perú. Para el año 2016, Colombia muy mala calificación en aduanas solo superado por Angola. Para el 2018, mejora un poco su calificación que solo le alcanza para sobrepasar a Angola y Perú. La mejor calificación de Colombia en aduanas se tuvo en el año 2012.

Marles, F (2020) Datos Infraestructura de Colombia ante el mundo.

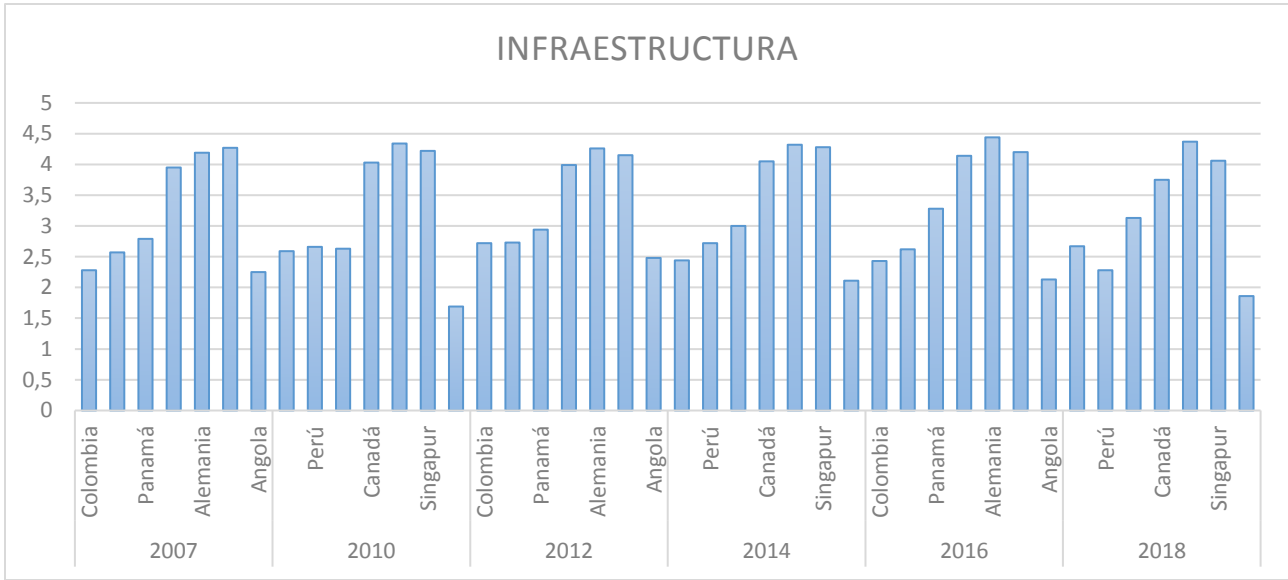


Ilustración 10. Comparativa infraestructura

En infraestructura Colombia al igual que en Adunas para el año 2007, 2010, 2012, 2014 y 2016 está muy por debajo de los demás países solo superado por Angola. Para el año 2018 no es que tenga la mejor calificación de todos los informes, solo es que Perú desciende y por eso se ubica detrás de Colombia con un puntaje de 2,28 el peor de todos los informes. El año en donde Colombia tiene el mejor puntaje en infraestructura 2012.



Ilustración 11. Envíos internacionales

El comportamiento de Colombia frente a los demás países es igual que en las otras variables expuestas, ocupa el antepenúltimo puesto solo superando a Angola. Solo en 2018 mejora su calificación y llega a 3,19 superando no solo a Angola sino Perú.

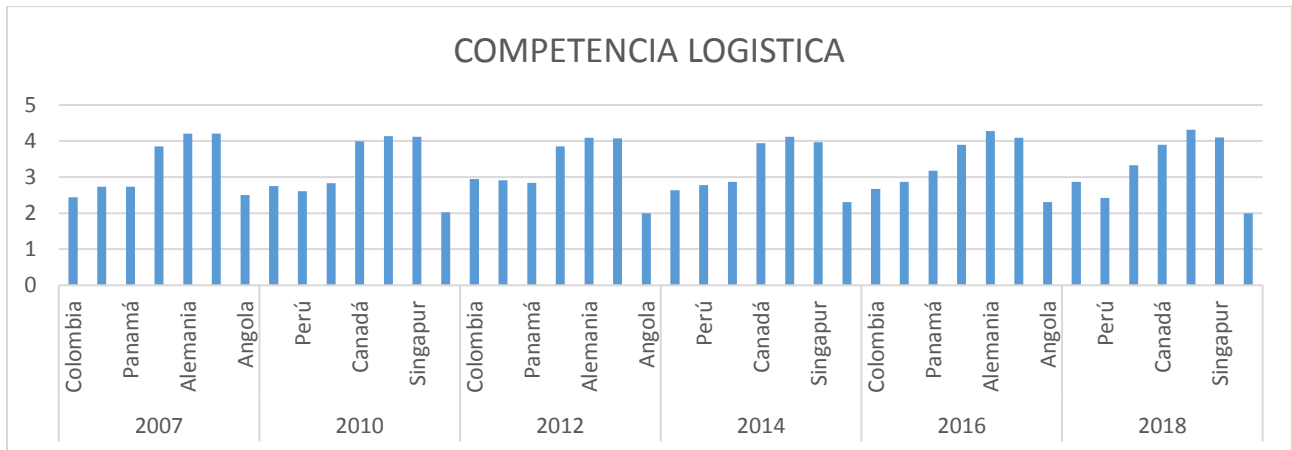


Ilustración 12. Competencia Logística.

En competencia logística Colombia se ubica en el último puesto para el 2007, en 2010 Colombia mejora y supera a Perú y Angola, para el año 2012 Colombia mejora aún más en este tópico y supera no solo a Perú y Angola sino también a Panamá. Para el año 2014 y 2016, Colombia vuelve a disminuir su calificación y queda solo por encima de Angola. Para el año 2018, Colombia mejora y supera a Angola y Perú.



Ilustración 13. Seguimiento y rastreo.

En seguimiento y rastreo para el año 2007,2010, 2012, Colombia solo supera a Angola, para el año 2014 tiene la peor calificación de las 6 economías estudiadas. El 2018 es el año en donde Colombia tiene la mejor calificación en seguimiento y rastreo superando a Perú y Angola.

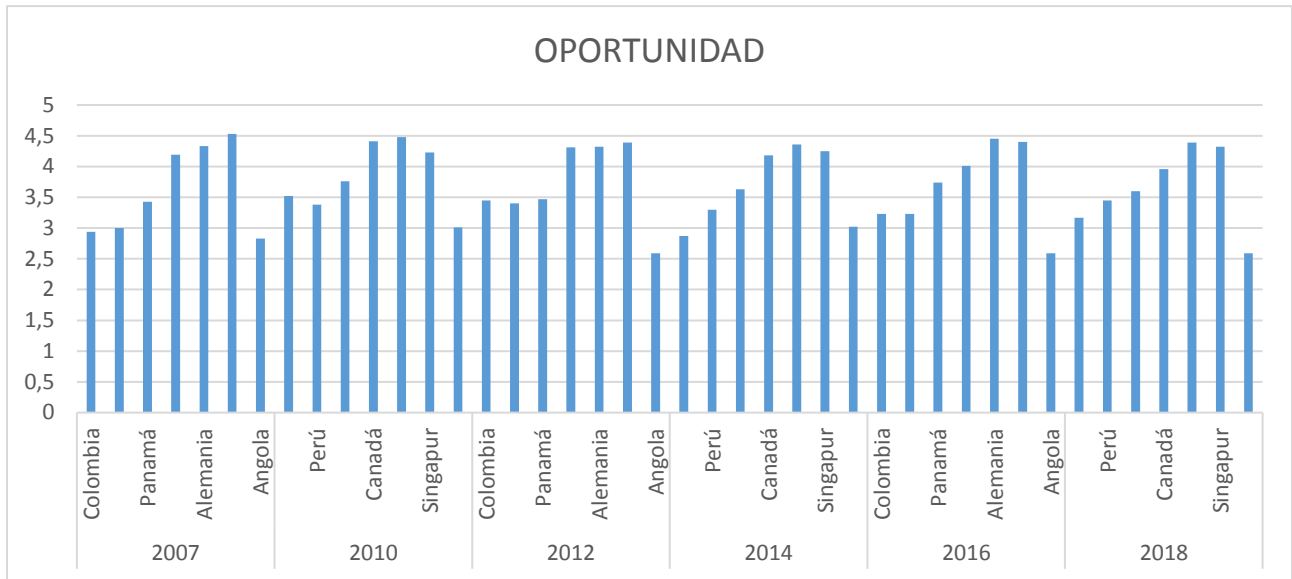


Ilustración 14. Oportunidad de Colombia ante el mundo.

Igual que en los otros tópicos analizados, Colombia solo supera a Angola para el año 2007, en el año 2010 y 2012 supera a Perú, sin embargo, para el año 2014 tiene el peor desempeño en el tópico que mide la frecuencia con la que las expediciones llegan a los destinatarios dentro del periodo de tiempo planificado y en los otros dos informes mejora.

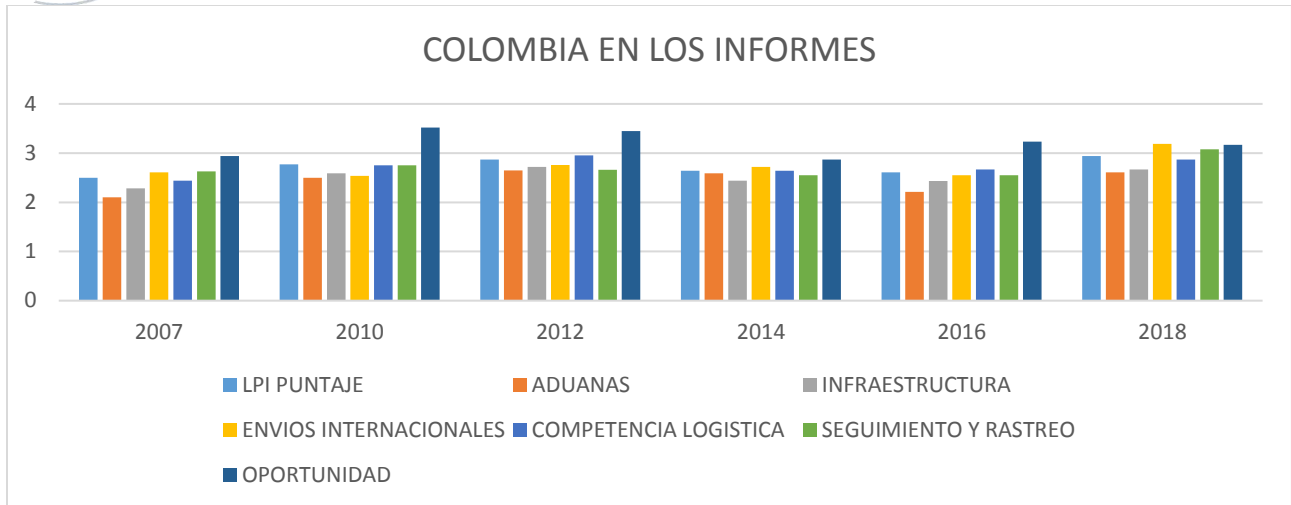


Ilustración 15. Colombia en los Informes.

El peor desempeño logístico de Colombia se observó en el año 2014 donde se ubicó en la posición 97 y la mejor posición la tuvo en 2018 (puesto 58). La calificación más baja la obtuvo en aduanas en el año 2007 y en este tópico se encuentran las puntuaciones más bajas en todos los informes analizados, seguido por infraestructura, en el tópico que mide la oportunidad o frecuencia con la que las expediciones llegan a los destinatarios dentro del periodo de tiempo planificado y en los otros dos informes mejora, en donde Colombia tiene las mejores calificaciones. En aduanas el mejor año fue 2012 y el peor 2007, en infraestructura el mejor fue 2012 y el peor fue 2007, en envíos internacionales el mejor año fue 2018 y el peor fue 2010, en competencia logística el mejor año fue 2012 y el peor fue 2007, en rastreo y seguimiento el mejor año fue 2018 y el peor 2016, en oportunidad el mejor año fue 2010 y el peor 2014.

Comentarios del Capítulo 5

Los retos en logística se convierten en un proceso empresarial fundamental en las organizaciones a nivel de gobierno, el empoderar al país de la infraestructura requerida para el desarrollo de logística y hacer de Colombia un país competitivo en esta materia. Según el

informe LPI del banco mundial, el desempeño logístico de Colombia ubica a nuestro país en el puesto número 58 de entre 160 países del mundo en el año 2018, permitiendo observar un ascenso positivo en comparación con los años inmediatamente anteriores, ello hace visible el impacto y el beneficio que ha tenido la política logística y el camino emprendido hace varios años en busca de mejorar en este aspecto. El comparativo tiene mucha importancia en razón a que permite identificar falencias y oportunidades, y, en el caso de Colombia es notorio avances importantes en infraestructura y aduanas, y en general en todos los subíndices de medición. Aunque Colombia siempre ha superado a Angola se debe considerar que es un país sudafricano con graves problemas bélicos, y, aunque supero a Perú (Puesto 83) que en los informes anteriores estuvo por encima, presenta rezago frente a los demás países que comparamos y ello nos debe alentar a continuar trabajando para mejorar la posición de nuestro país, personalmente en lo referente a costos logísticos.

Colombia: CONPES 3547 – Política Nacional Logística.

En esta actividad conoceremos la política CONPES 3547 Nacional Logística que específica en su plan de Acción y Problemática Central.

Contextualización

De acuerdo al Departamento Nacional de Planeación (2018) “La Política Nacional Logística que contiene las estrategias para el desarrollo del sistema logístico nacional y su apoyo efectivo al incremento de competitividad y productividad está definida en el Documento Conpes 3527 Política Nacional de Competitividad y Productividad”.

Elementos fundamentales CONPES 3547 - Política Nacional Logística

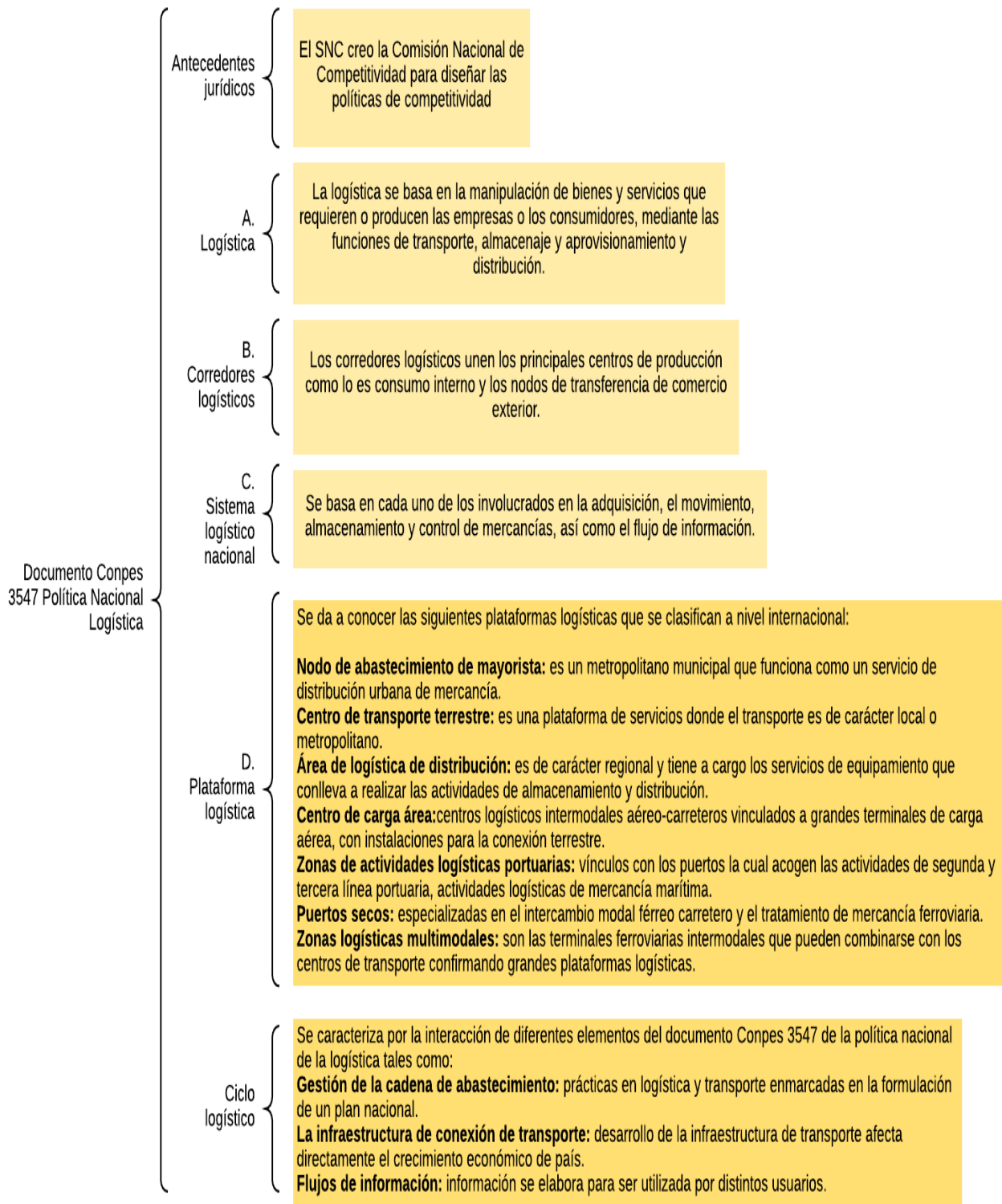


Ilustración 16. Elementos fundamentales CONPES 3547 - Política Nacional Logística

Comentarios del capítulo 6

Profundizamos sobre la política nacional de la logística permitiéndonos identificar el proceso de desarrollo dentro de la empresa, además de todas aquellas oportunidades que da el estado para generar mayor cantidad de ingresos y comercio exterior que producirá ganancias al país; ayuda en el desenvolvimiento de cada uno de los factores y áreas necesarias para poder generar un proceso productivo eficiente y eficaz para obtener un producto final que será llevado a las manos de un usuario.

El efecto látigo (The Bullwhip Effect).

Teniendo como base al documento "The Bullwhip Effect—Exploring Causes and Counter Strategies", se explica cómo sucedería esta situación en la empresa Freez Ingeniería S.A.S. Finalmente, se elabora un instrumento para realizar las consultas en la empresa Freez Ingeniería SAS respecto a la gestión de inventarios.

Contextualización

El Efecto Látigo (En idioma inglés Bullwhip Effect) es uno de los causantes de las fluctuaciones que experimenta la proyección de la demanda a medida que se aleja del mercado a lo largo de la Cadena de Suministro (CdS), como consecuencia de falta de coordinación y sincronización entre los agentes intervinientes (Proveedor, fabricante, distribuidor, mayorista, minorista). Esta situación afecta la planificación estratégica y operativa pretendida por las organizaciones que integran la CdS, en relación a los tiempos de respuesta, capacidad de almacenamiento, administración de los costos logísticos ocultos y procesos de negociación, entre otros aspectos. Una forma de atenuar este efecto es que la CdS posea un sistema de información gerencial sincronizado bajo un ambiente cooperativo de negociación. Este escenario empresarial no siempre se suele dar fácilmente, motivo por el cual se propone un método de medición y control basado en técnicas de la Dinámica de Sistemas, específicamente, la aplicación de alisado exponencial y de Holt-Winters. Estos métodos permiten transmitir los mismos patrones de demanda recibidos, sin ningún tipo de variación a lo largo de la CdS. (Mejía et, al. (2013)

Análisis de causas en la empresa

La encuesta/entrevista fue realizado por la profesional Mabel Mosquera Solano y de acuerdo con sus respuestas se infiere que el almacén de Freez ingenierías SAS se gestiona a través del paquete de administración de inventarios SIIGO (Sistema Integrado de Información Gerencial y Operativa). La gestión de inventarios trabaja en línea con el sistema de compras para anticipar los pedidos de los clientes o las entregas de los proveedores internacionales de los equipos que se suministran o venden. El almacén se constituye principalmente de aires acondicionados y otros equipos eléctricos y electrónicos, aunque su sistema le permite conocer las existencias inactivas no poseen un método para el control de inventarios. De acuerdo al instrumento de consulta realizado, en Freez ingenierías el inventario es centralizado y no realizan pronóstico de la demanda pues su actividad principal es el servicio y el suministro o venta es una actividad secundaria, tampoco transfieren inventario entre sus almacenes.

Demand-forecast updating

Tomando como premisa que The Bullwhip Effect es provocado por las decisiones tomadas por los administradores de la cadena Supply Chain, se advierte entonces que en Freez Ingenierías sas se toman decisiones sin datos confiables de la demanda.

Para la empresa Freez Ingeniería deberá ser una constante generación y actualización del pronóstico de la demanda ya que sus proveedores también actúan al momento del pedido de la empresa, la cual constantemente actualiza sus pedidos según el comportamiento de sus clientes ya que son precisos en sus productos y servicios determinados por los mantenimientos programados.

El objeto de Freez Ingenierías SAS es el servicio especializado y el suministro o venta de equipos es una actividad secundaria pero igualmente importante, el no establecer un adecuado

pronóstico de la demanda ocasionará que toda la red estructural se vea involucrada en un efecto látigo pues sus proveedores al realizar sus pronósticos no tendrán una información acertada o esta fluctuara en relación a los pedidos de los consumidores finales sin ninguna sincronización, comunicación o planificación entre los participantes de la red generando una distorsión de inventarios. No obstante, si cada uno de los eslabones de la cadena recibe la misma información de forma exacta, el efecto se reduce significativamente junto con sus respectivos costos. Entonces cada eslabón deberá recibir la misma información, es decir, demanda del consumidor final, usando el mismo método de pronóstico y una comunicación efectiva.

Order batching

En Freez Ingeniería se maneja una organización de sus productos para el manejo de la demanda por lotes, teniendo en cuenta su rotación, especificaciones, demora en el despacho ya que algunos productos y repuestos son importados, también se tiene en cuenta los artículos de su servicio de mantenimientos preventivos, y toda la cadena de productos existentes para su reabastecimiento.

La inadecuada lotificación de pedidos podría presentarse en Freez Ingenierías SAS al retrasar los pedidos a sus proveedores internacionales con el fin de aumentar el tamaño de las órdenes y así reducir los costos de importación y transporte; o en tal caso retrasar las entregas de pedidos a sus clientes para reducir los costos de despacho al hacer aumentar el número de productos a enviar, lo cual, incrementa la distorsión de la demanda.

Price fluctuation

En Freez Ingeniería se manejan los descuentos con el proveedor ya que incentivan a la compra masiva de los proveedores que ven la necesidad hasta de cambiar su viejos productos por unos nuevos aprovechando esta promociones, para esta actividad la empresa primero verifica la

magnitud que le da el proveedor sobre los productos más que todos en aires acondicionados residenciales, comerciales e industriales y después de esto hace un sondeo de mercado y promociona estos productos a los clientes para así mismo definir el pedido dependiendo de la demanda en el momento.

El sector de venta y suministro de equipos electrónicos está inmerso en una competencia con precios, promociones y garantías, por lo anterior, es común observar descuentos en diferentes estaciones del año (verano, en el caso de los aires acondicionados, por ejemplo), estas promociones terminan por adelantar la compra de clientes no previstos y provoca que Freez Ingenierías SAS no pueda cumplir con los suministros ya pactados por déficit de inventario pues el abastecimiento del producto se realiza internacionalmente (demora).

Del mismo modo, nuestra empresa puede verse afectada por las promociones que sus proveedores internacionales ofrezcan generando reabastecimiento y tal situación generará mayor costo de almacenamiento.

Shortage gaming

En esta causa la empresa Freez Ingeniería no lo asume con el cliente, pero si los proveedores lo hacen con la empresa ya que en reiteradas ocasiones los productos y repuestos de mayor rotación se ponen escasos y después de un tiempo los ofrecen otra vez, pero con un incremento en su valor considerable para su compra, pero como son productos y repuestos que se requieren con urgencia para cubrir o utilizados en los mantenimientos se accede a este producto con sus incrementos.

Freez ingenierías SAS se vería afectada por el juego de escasez por acción de compradores intermediarios o distribuidores pequeños que para temporadas altas o tiempos de

escasez decidan realizar pedidos de nuestros equipos y que al final no sean comprados produciendo en nuestra empresa una inadecuada gestión de los inventarios.

Así mismo, por las fluctuaciones y dinamismo internacional, teniendo en consideración que los equipos se importan y juega especial importancia el precio del dólar (devaluación o revaluación de la divisa) se podría producir una exageración intencionada de la demanda, es decir, cuando el dólar es más caro se dificulta la importación y se produce escasez en los equipos o viceversa.

Gestión de Inventarios

En esta fase de este informe se desarrollan actividades para proponer un modelo de gestión de inventarios para la empresa Freez Ingeniería SAS. Se propone una estrategia de gestión de los inventarios para la empresa Freez Ingeniería SAS tomando como guía la respuesta de unas preguntas orientadoras.

Contextualización

De acuerdo a Wicks (2018) se analiza el proceso de inventario de la empresa para hacer un reconocimiento de las posibles fallas que se pueden estar presentando en el proceso de almacenamiento. Con base en el plano de distribución de los materiales en la bodega, se busca redistribuir, establecer responsabilidades, implementar el sistema adecuado para la gestión del almacén de nuestra empresa. Una vez hecho el estudio, se diseña un nuevo plano de layout, se sugieren unos cambios para lograr una manera más eficiente de distribuir la mercancía, se sugiere una limpieza y adecuación del almacén para aprovechar mejor el espacio de este y se recomienda para el proceso de almacenamiento la clasificación de la mercancía en tres grandes grupos según el tipo de producto. Así mismo se hacen algunas observaciones y se sugieren unos procedimientos para el proceso de recepción de mercancías proveniente de los proveedores, las devoluciones por garantía y los despachos de esta para los clientes.

Análisis de la situación actual de la gestión de inventarios en la empresa Freez Ingeniería SAS

Tabla 10. Análisis ABC de inventario propuesto para Freez ingenierías sas

Análisis ABC de Inventario propuesto para FREEZ INGENIERIAS SAS

NOMBRE DEL PRODUCTO	UNIDADES VENDIDAS	COSTO UNITARIO	Cálculos automáticos							
			COSTO TOTAL	RANKING POR COSTO	POSICIÓN	PRODUCTO	COSTO TOTAL	COSTO PORCENTUAL	COSTO PORCENTUAL ACUMULADO	CLASIFICACIÓN
Aire Acondicionado DualCool 12.000 BTU, 110V ,Dual Inverter	132	\$2.092.900,00	\$276.262.800	5	1	ido DualCool 24.000 BTU, 220V	\$ 1.337.905.800,00	33%	33,4%	A
Aire Acondicionado DualCool 12.000 BTU, 220V ,Dual Inverter	102	\$1.953.900,00	\$199.297.800	7	2	ido DualCool 18.000 BTU, 220V	\$ 814.986.900,00	20%	53,7%	A
Aire Acondicionado DualCool 18.000 BTU, 220V ,Dual Inverter	321	\$2.538.900,00	\$814.986.900	2	3	ITER - Tipo PARED, 24.000 BTU	\$ 386.476.270,00	10%	63,4%	A
Aire Acondicionado DualCool 24.000 BTU, 220V ,Dual Inverter	462	\$2.895.900,00	\$1.337.905.800	1	4	ITER 1 Condensadora MULTI	\$ 302.960.516,00	8%	70,9%	A
Aire Acondicionado DualCool 9.000 BTU, 220V ,Dual Inverter	98	\$1.772.900,00	\$173.744.200	9	5	ido DualCool 12.000 BTU, 110V	\$ 276.262.800,00	7%	77,8%	A
CASSETTE AIRE ACONDICIONADO COMERCIAL	51	\$4.693.601,00	\$239.373.651	6	6	E AIRE ACONDICIONADO CO	\$ 239.373.651,00	6%	83,8%	B
Aire acondicionado LG condensadora 24.000 BTU	76	\$2.571.169,00	\$195.408.844	8	7	ido DualCool 12.000 BTU, 220V	\$ 199.297.800,00	5%	88,8%	B
MULTI STANDARD INVERTER 1 Condensadora MULTI INVERTER - 24.000 BTU	118	\$2.567.462,00	\$302.960.516	4	8	idionado LG condensadora 2	\$ 195.408.844,00	5%	93,7%	B
Fancoil MULTI INVERTER - Tipo PARED, 24.000 BTU/H, 220V/120V/60Hz	445	\$868.486,00	\$386.476.270	3	9	ado DualCool 9.000 BTU, 220V	\$ 173.744.200,00	4%	98,0%	C
UNIDAD INTERIOR (IDO) EVAPORADORAS Tipo Ducto Oculto	64	\$1.248.142,00	\$79.881.088	10	10	DR (IDO) EVAPORADORAS TI	\$ 79.881.088,00	2%	100,0%	C

Tabla 11. Resultados del análisis ABC propuesto

CLASIFICACIÓN ABC	PARTICIPACIÓN ESTIMADA DE COSTO %	CANTIDAD DE PRODUCTOS	RESULTADOS		
			PARTICIPACIÓN	COSTO %	COSTO ACUMULADO
A	80,0%	5	50,0%	77,8%	77,8%
B	95,0%	3	30,0%	15,8%	93,7%
C	100,0%	2	20,0%	6,3%	100,0%

El 50,0% de los productos representan el 77,8% del costo

El 30,0% de los productos representan el 15,8% del costo

El 20,0% de los productos representan el 6,3% del costo

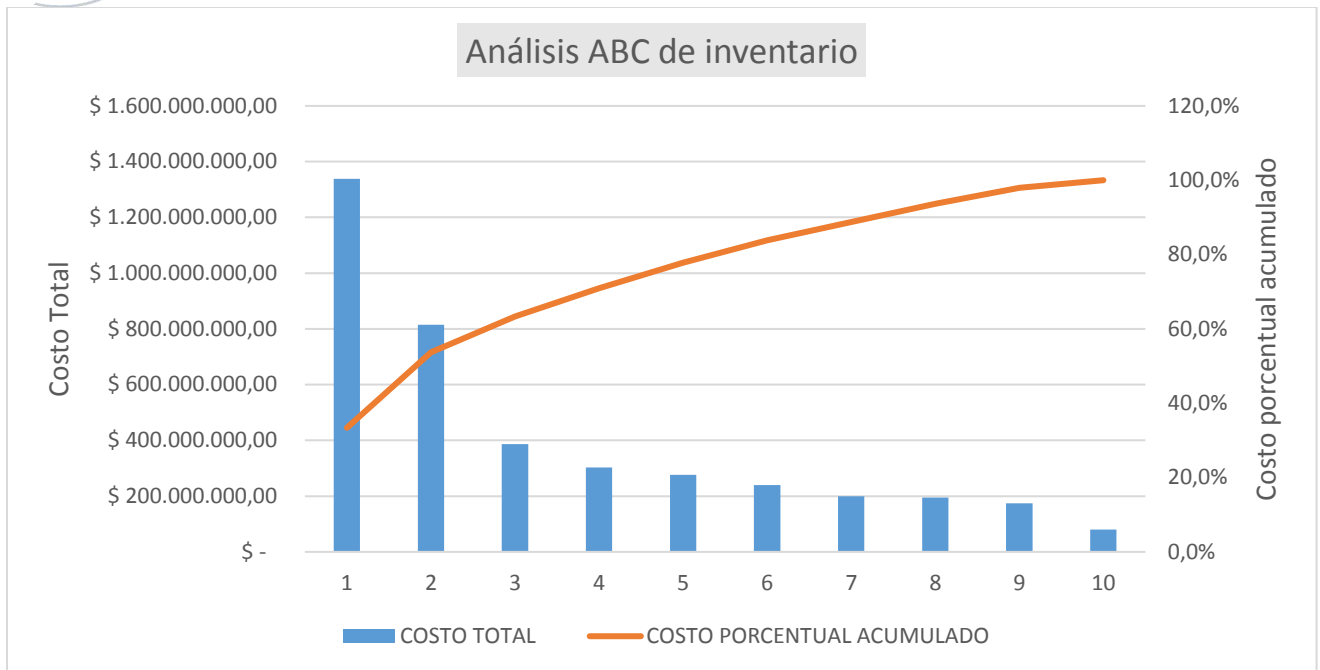


Ilustración 17. Análisis ABC inventario

Fuente: Los autores

Instrumento para recolección de la información.

Se diseñó un cuestionario con respuesta abierta y cerrada para ser diligenciado por parte de un representante de la empresa.

<p>1 INSTRUMENTO DE CONSULTA FREEZ INGENIERIA SAS</p> <p>Freez Ingenierías SAS utiliza algún software para la gestión de sus inventarios ?</p> <p>_____</p> <p>Si la respuesta anterior es afirmativa, por favor escriba cuál software se utiliza ? De lo contrario continúa a la siguiente pregunta.</p> <p>_____</p> <p>Qué metodos y tecnicas se utilizan para el control de los inventarios</p> <p> <input type="radio"/> ABC <input type="radio"/> PEPS <input type="radio"/> UEPS <input type="radio"/> EOQ <input type="radio"/> Conteo cíclico <input type="radio"/> Otro. Cual ? </p> <p>_____</p>	<p>En Freez Ingenierías SAS, el inventario es:</p> <p> <input type="radio"/> Centralizado <input type="radio"/> Descentralizado </p> <p>_____</p> <p>Realizan pronóstico de la demanda para la venta de equipos ?</p> <p> <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO </p> <p>_____</p> <p>Si la respuesta anterior es afirmativa, por favor responda: Qué técnica se utiliza para el pronóstico de la demanda ?</p> <p>_____</p> <p>En freez Ingenierías sas transfieren inventario entre sus almacenes ?</p> <p> <input type="radio"/> SI <input type="radio"/> NO </p> <p>_____</p>
---	---

Ilustración 18. Instrumento de consulta para Freez Ingenierías sas

Fuente: Los autores

Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida

La encuesta/entrevista fue realizado por la profesional Mabel Mosquera Solano y de acuerdo a sus respuestas se infiere que el almacén de Freez ingenierías SAS se gestiona a través del paquete de administración de inventarios SIIGO (Sistema Integrado de Información Gerencial y Operativa). La gestión de inventarios trabaja en línea con el sistema de compras para anticipar los pedidos de los clientes o las entregas de los proveedores internacionales de los equipos que se suministran o venden. El almacén se constituye principalmente de aires acondicionados y otros equipos eléctricos y electrónicos, aunque su sistema le permite conocer las existencias inactivas no poseen un método para el control de inventarios. De acuerdo al instrumento de consulta realizado, en Freez ingenierías el inventario es centralizado y no realizan pronóstico de la demanda pues su actividad principal es el servicio y el suministro o venta es una actividad secundaria, tampoco transfieren inventario entre sus almacenes.

Estrategia propuesta para la gestión de inventarios en la empresa Freez Ingeniería SAS a partir del diagnóstico realizado.

La estrategia que proponemos pretende definir el tipo de inventario que mejor se adapta a las necesidades de Freez Ingenierías SAS, así como un método para valorar su inventario, un control de inventarios y un método para proyectar la demanda de equipos electrónicos (aires acondicionados, ventiladores, accesorios de ventilación, entre otros) considerando el uso del programa Sigo e independiente de las necesidades de aprovisionamiento para satisfacer los requerimientos de proyectos y contratos de servicio especializado

Centralización y descentralización de inventarios

No creemos necesaria la transferencia de inventarios entre almacenes, consideramos que es más rentable para la empresa, manejar el sistema de despachos desde una sola ubicación porque el producto que está centralizado tiene más probabilidad de ser utilizado en cualquier punto de ventas, evitando de esta manera rotaciones innecesarias de productos de un lugar a otro, la posibilidad de daño o rotura por manipulación y la posible pérdida de ventas por desbalance de inventarios (altos en unos puntos y bajos en otros).

Consideramos que para la empresa no sería conveniente la descentralización de los inventarios porque cuando se tiene más de una localización para estos, los costos de administración del sistema en total se elevan porque cada localización requiere un almacenista que es el encargado de recibir y despachar los pedidos y por lo tanto varias localizaciones necesitan varios almacenistas, esto a manera de ejemplo porque se requiere más personal para la gestión de inventarios cuando hay varias localizaciones. Respecto a los niveles de stocks necesarios, estos aumentarán porque como las ventas son variables, con varias localizaciones, estas variaciones se amplificarán generando aumento en los niveles de stock. Con un sistema

centralizado, estas fluctuaciones negativas de un punto se compensan con las fluctuaciones positivas de otro, lo cual genera la necesidad menor para mantener el nivel de stock en la ubicación centralizada.

Análisis de las ventajas y desventajas de centralizar o descentralizar los inventarios de la empresa

Las ventajas para la empresa Free Ingeniería S.A.S. al tener centralizado el inventario sería:

- **Ahorro de costos:** Costos como el alquiler, la compra de equipos de manipulación de materiales, el costo de las reparaciones, los costos laborales, seguros, impuestos a la propiedad y servicios públicos, podría ser ahorrados al implementar un inventario centralizado, ya que resulta más económico operar un almacén centralizado en comparación con numerosos almacenes.
- **Mejora de la gestión de inventarios:** Es más fácil de manejar un solo almacén con la centralización de inventarios, resulta más fácil el seguimiento del inventario, mantener las cantidades de inventario, gestionar los pedidos grandes y planificar su distribución.
- **Ventaja competitiva:** La empresa puede ser capaz de llevar los productos a los consumidores en el momento adecuado y con menores costos, por lo que puede ser capaz de competir de forma efectiva al tener su inventario en una ubicación central. Esto puede ayudar a la empresa a observar las tendencias del mercado, adoptar la tecnología necesaria para satisfacer los pedidos de clientes con eficacia y por lo tanto mejorar su eficiencia y competitividad.
- **Evitar excedentes de inventario:** La empresa puede evitar el almacenamiento de existencias innecesarias. Si cuenta con un único almacén puede ser más eficiente, ya que varios almacenes contienen una cantidad significativa de inventario innecesario en cada uno de los almacenes, lo cual lleva a mayores costos

Modelo de gestión de inventarios recomendado para la empresa Freez Ingeniería SAS

El modelo ABC También llamado el método de 80/20, que está fundamentado en el llamado principio de Pareto (Vilfredo Federico Pareto (1848-1923) fue un ingeniero, sociólogo, economista y filósofo), el cual establece que, de forma general y para un amplio número de fenómenos, aproximadamente el 80% de las consecuencias proviene del 20% de las causas.

Este modelo se aplica a productos que por sus características requieren diferentes maneras de control y se clasifican según su categoría. Para llevar a cabo esta clasificación se debe registrar el costo de cada elemento almacenado y su frecuencia de consumo, luego se multiplica la cantidad de insumos consumidos por el costo de cada unidad y se ordenan las cifras en orden creciente.

- A: Son los artículos que tienen más valor porque son los más utilizados, los de mayor rotación o los más importantes para la empresa. En este ítem los controles deben ser más rigurosos y constantemente supervisados. Este segmento amerita mayor inversión de recursos por ser el más rentable y deben ubicarse en la zona de mayor accesibilidad al personal o al público. En lo posible, lo recomendable es emplear sistemas automatizados para hacer el pedido y el despacho de los productos, garantizando su entrada y su salida con mayor rapidez y eficiencia
- B: Son los artículos o productos que tienen valor medio. Para este ítem no es necesaria tanta rigurosidad, pero no se debe descuidar el chequeo de la existencia. Esta categoría se ubica en la zona de acceso medio debido a su moderada salida.
- C: Son los artículos de menor valor, a veces es más el gasto que representan que la ganancia que aportan a la empresa. No se requiere excesiva precisión en los registros y generalmente

solo basta con mantenerlos ordenados. Esta categoría puede ubicarse en espacios de bajo tránsito debido a su lenta salida.

La metodología ABC es de gran efectividad en depósito porque requiere menos tiempo al momento de ubicar los insumos porque los más solicitados se encuentran agrupados, pero hay que tener en cuenta que debe hacerse un chequeo cada cierto tiempo a fin de actualizar el valor de los productos, porque puede que haya modificaciones y algunos productos cambien de categoría. Este sistema es muy útil para la toma de decisiones.

Pronósticos de la demanda.

Para Freez Ingenierías SAS proponemos un método de pronóstico cuantitativo que prevea la cantidad de equipos a comprar en relación a las ventas y se cambie la actual política en donde se aprovisiona con base al presupuesto que dicta la gerencia en cada trimestre. Tomamos las unidades vendidas en el año 2019 del producto Aire Acondicionado DualCool 12.000 BTU, 110V, Dual Inverter y aplicamos suavización exponencial con alfa 0,2.

De acuerdo Bowerman et al., (2009) “la suavización exponencial es un método empleado para pronosticar una serie temporal cuando no hay tendencia o patrón estacional, pero la media cambia lentamente en el tiempo”. Mientras que Delgadillo et al (2016) expone que “El procedimiento de Suavización Exponencial Simple inicia con el cálculo de una estimación inicial I_0 de la media de la serie en el periodo $t = 0$.”

Según Bowerman et al., (2009):

La ecuación de suavización está dada por:

$$I_T = \alpha y_T + 1 - \alpha I_{T-1}$$

En este caso, α es una constante de suavización entre 0 y 1. La ecuación (2) plantea que I_T la estimación del nivel efectuada en el periodo T, es igual a una fracción α de la observación y_T apenas observada de la serie temporal, más una fracción $(1 - \alpha)$ de I_{T-1} , la estimación del nivel efectuada en el periodo T-1. A medida que cambia el nivel del proceso más influye en la estimación un valor de la serie temporal recientemente observado y, por consiguiente, más grande debe ser la constante de suavización α .

A continuación, presentamos la aplicación del método de suavización exponencial con alfa 0,2 en la empresa Freez Ingeniería SAS con datos de ventas suministrados por la empresa:

Tabla 12. Datos para ejercicio del método de suavización exponencial

EN	FEB	MAR	ABR	MAY	JUN	JULI	AGO	SEPT	OCTU	NOVIE	DICIE
201	280	160	199	182	188	143	253	249	298	132	205

Tabla 13. Resultados del ejercicio del método de suavización exponencial

a	0,2	MAE	MAPE	MSE	
		45,411	24,47%	3059,7616	
t	Z_t	Forecast	 Error 	%Error	Error²
1	201	201			
2	280	201			

3	160	216,8	56,8	35,50%	3226,24
4	199	205,44	6,44	3,24%	41,4736
5	182	204,152	22,152	12,17%	490,7111
6	188	199,7216	11,7216	6,23%	137,39591
7	143	197,37728	54,3773	38,03%	2956,8886
8	253	186,501824	66,4982	26,28%	4422,0074
9	249	199,8014592	49,1985	19,76%	2420,4964
10	298	209,6411674	88,3588	29,65%	7807,2833
11	132	227,3129339	95,3129	72,21%	9084,5554
12	205	208,2503471	3,25035	1,59%	10,564756
13		207,6002777			

Fuente: Los autores

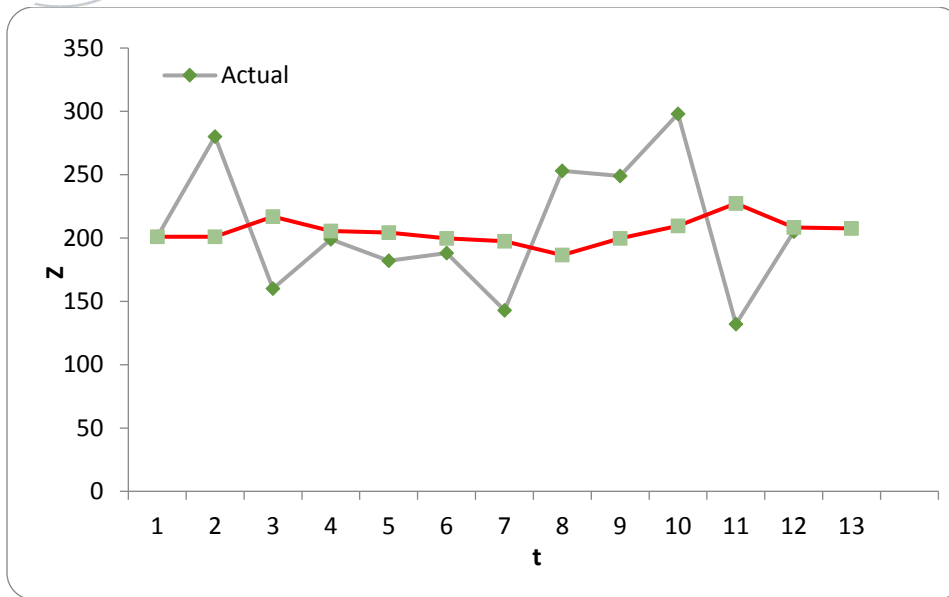


Ilustración 19. Gráfico pronóstico con suavización exponencial

Fuente: Los autores

Aspectos fundamentales en la empresa Freez Ingeniería SAS

El pronóstico de la demanda es un ejercicio que consiste en llevar a cabo la valoración de las ventas futuras de uno o varios productos, durante un período de tiempo determinado. Para hacer esto se necesita tener en cuenta un presupuesto y un proyecto de ventas y con base en estos se realizan las proyecciones. Al calcular las ventas futuras, se cuantifica la producción, se tiene en cuenta cuánto aumentarán los costos y el margen de rentabilidad, la cantidad de personal a contratar, la posibilidad de aumentar los puntos de venta, entre otros aspectos a considerar.

Recomendaciones al respecto para la empresa Freez Ingeniería SAS

Con una excelente planificación, el control será más eficiente, mejorará la coordinación, se podrán disminuir los riesgos, lo que asegurará una mayor productividad. Es muy importante considerar que la responsabilidad de los pronósticos de demanda en la empresa no es solamente del equipo planificador sino de todos los departamentos involucrados, porque como hemos visto,

estos se hacen basados en información de cada área y del compromiso de cada departamento con el plan de ventas depende el éxito o el fracaso de estos pronósticos.

Se pueden elaborar pronósticos a largo, mediano y corto plazo, siendo estos últimos los más recomendables porque pueden ser más precisos que los otros. Esto debido al constante cambio de factores, normas, leyes, regulaciones, que también influyen en la producción, aparte de los aspectos que se consideran como principales al momento de planificar. En el grupo consideramos que, por todas las razones expuestas anteriormente sobre los pronósticos por demanda, más que una opción para la empresa, esta se convierte en una obligación porque al no considerar el Pronóstico de la Demanda, las consecuencias serán muy negativas para la empresa; se corre el riesgo de contratar o despedir empleados sin previo aviso, la productividad se verá afectada, lo que puede ocasionar la pérdida de clientes por no cumplimiento, el aumento en costos de materiales e insumos al momento de producir.

El layout para el almacén o centro de distribución de una empresa.

El manejo y administración del inventario está relacionada con todos los departamentos o áreas de la empresa, de ahí la importancia de su eficiente gestión, la cual comprende su organización, su ordenada distribución, su inmediata disposición y facilidad de acceso. Por lo anterior, en la sexta fase, se nos debe llevar a tener la certeza de que estamos efectuando un eficaz control de nuestro inventario. Es por eso por lo que en la presente actividad se pretende dar a conocer cómo está organizada físicamente nuestra empresa y su almacén o centro de distribución, para realizar un análisis y de acuerdo a su resultado, proponer los cambios que sean necesarios, con su justificación y realizar sugerencias sobre procedimientos para una mejor gestión de los inventarios.

Contextualización

De acuerdo a Pinzón, B. (2005) analiza el proceso de transporte de la mercancía que se despacha para determinar si la gestión se hace de manera correcta o si existen algunas deficiencias para identificar las causas y sugerir posibles soluciones. La empresa cuenta con diferentes tipos de vehículos para la entrega de los pedidos y en algunas ocasiones subcontrata, según sea la necesidad. Según Pinzón, B. (2005) lo descrito anteriormente se estudia la conveniencia o no de implantar un sistema TMS, según las ventajas y desventajas que este sistema traería para nuestra empresa. A pesar de las grandes ventajas que representaría para nuestra empresa su implantación, se determina no contar con el sistema por ahora, pues las características de la empresa, la infraestructura vial y un sistema deficiente de redes y acceso a internet, no harían posible aprovechar al máximo sus capacidades, lo cual representaría un alto costo para la empresa a cambio de resultados con beneficios muy reducidos.

Situación actual del almacén o centro de distribución de la empresa Freez Ingeniería

La zona de carga y descarga se sitúa en la parte lateral de la entrada principal y conecta con el almacén, inicialmente la mercancía se desembarca con ayuda de montacargas o esfuerzo manuales y se ubica en un pasillo para su control de calidad.

Descripción de la situación actual

Posteriormente, una vez revisados los equipos, se toma uno por modelo y se trasladan a plataformas de carga y transporte con ruedas para facilitar la movilización de estos entre la sala de exhibición, la bodega o el almacén. Cabe resaltar que el almacén comprende el lugar donde se resguardan los equipos aprovisionados y la bodega hace referencia a una zona con estantería (estructura metálica) donde se tienen herramientas, equipos en mantenimiento o distintos elementos.

No existe en la empresa una zona de recepción de los equipos, estos son verificados, inspeccionados y clasificados por referencias y SKU. La mercancía es sometida a control de calidad en una zona amplia o pasillo contiguo al almacén. Una vez terminados los controles de calidad, la determinación de la ubicación de estos concierne al área administrativa quien decide que unidades se exhiben y cuales continúan en el almacén en cajas de empaque apilados sobre estibas de madera. La llave del almacén es responsabilidad del área de compras y la llave de la bodega es responsabilidad del área de mantenimiento.

Como se mencionó anteriormente, se tiene un tipo de almacenamiento directo en el piso sobre estibas de madera y apilado en bloques, permitiendo el aprovechamiento del espacio y clasificado por tipo de equipo o referencia con código de barras.

Como los equipos se venden bajo la misma configuración con la que se adquirieron no existe en Freez Ingenierías SAS una zona de preparación de pedidos, no obstante, algunos clientes o proyectos exigen transformaciones o adaptaciones de los productos, en tales situaciones, la bodega es tomada como área de picking. No existe tampoco una zona de expedición o packing, por ello, el alistamiento de los pedidos se realiza en el área de la bodega o en la zona de exhibición sin que existe diferenciación en tales lugares lo que muchas veces dificulta el flujo de mercancías.

Plano del Layout actual

La empresa no tiene layout para distribución del almacén, no obstante, tiene planos para efectos de evacuación y señalización de toda la empresa.

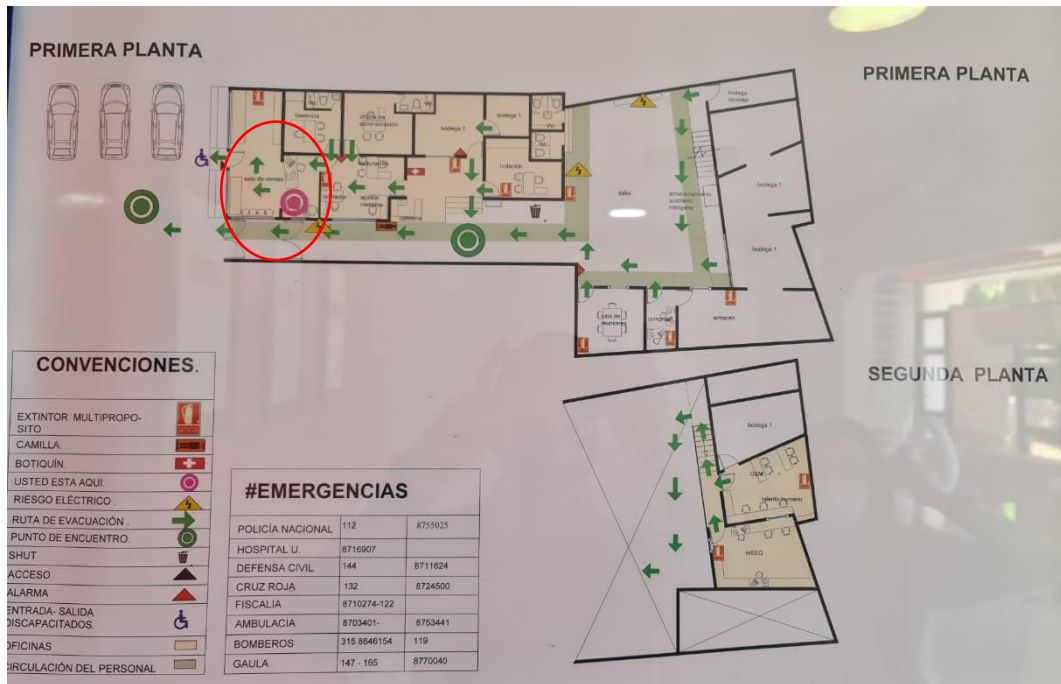


Ilustración 20. Plano de layout de la empresa Freez Ingenierías sas

Fuente: Freez Ingenierías SAS

La bodega que tiene un tipo de almacenamiento por estantería y tiene un dimensionamiento de 4 metros de ancho por 4 metros de largo y una altura de 2 metros. El almacén tiene forma de L con un el siguiente dimensionamiento:

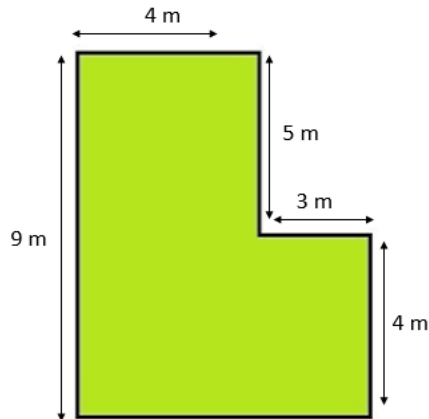


Ilustración 21. Dimensionamiento del almacén de la empresa

Fuente: Los autores

Propuesta de mejora en el almacén o centro de distribución de la empresa

Nuestra propuesta de mejora del layout se sustenta en el mejoramiento de aspectos como la facilidad para el acceso a los productos resguardados al clasificarlos por los 3 tipos de producto, facilidad para llevar control y conteo de los equipos, así como la creación de espacios o zonas para el control de calidad, la preparación de los pedidos y la expedición de estos. Los productos están organizados de forma tal que las tres categorías están relativamente a la misma distancia de la zona de picking.

Del mismo modo, esta propuesta no solo pretende reducir los tiempos de búsqueda de los equipos para la venta (tiempos ociosos y retrasos) a través del sistema de clasificación por familia y referencia, sino que también considera aspectos de seguridad para los trabajadores.

Finalmente, se identificó que la bodega que utiliza estantería para el almacenamiento de equipos y materiales de trabajo no cumple con los niveles mínimos de orden por lo que se propone una jornada de aseo y limpieza a fin de minimizar los tiempos de búsqueda de herramientas.

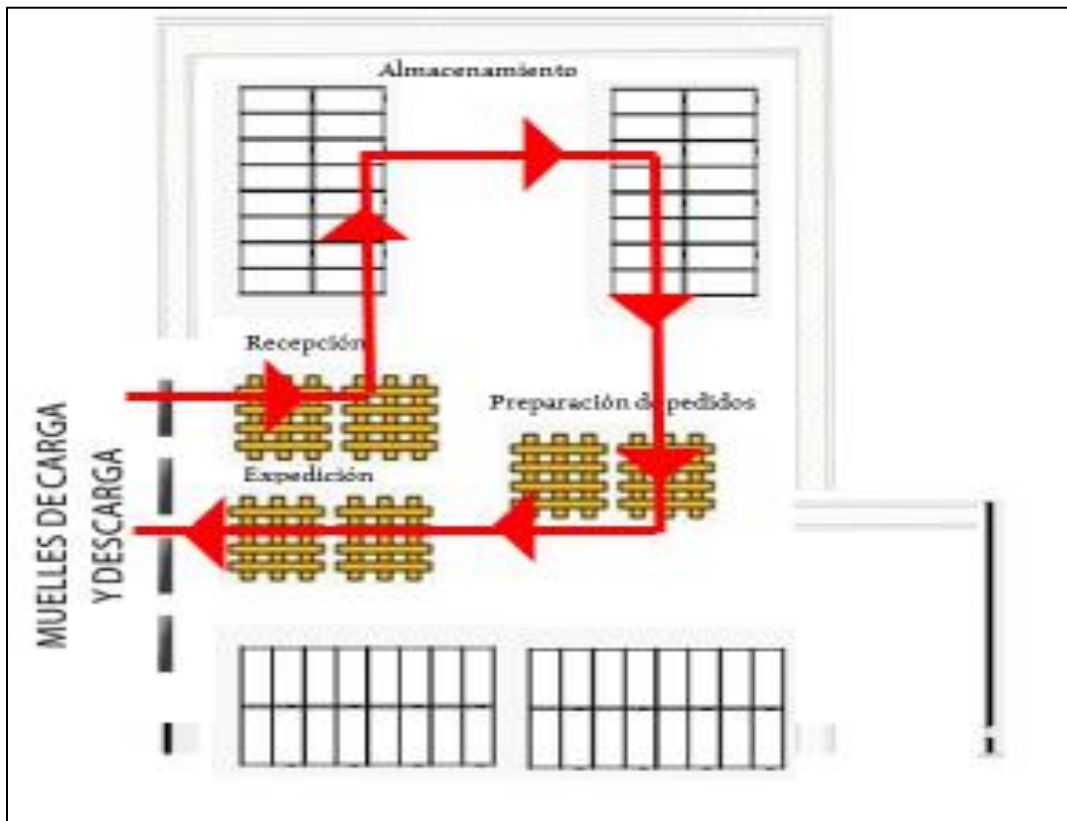


Ilustración 22. Plano del Layout propuesto

Fuente: los autores

Descripción y justificación de la Propuesta

Como se mencionó anteriormente la unidad de carga de Freez Ingenierías SAS es el pallet de madera (estiba) clase normal en presentación de 40 a 45 libras con dimensionamiento de 120 cm por 100 cm con altura de 15,5 cm según la norma NTC-4680. Del mismo modo, se mencionó que el tipo de almacenamiento es apilado clasificado por referencia. Así mismo, Mora

(2011) expone que para facilitar el almacenamiento y proteger la mercancía debemos clasificarlas por familias o tipos de producto con características parecidas o compatibles. Por lo anterior, proponemos agrupar a razón de 3 criterios:



Ilustración 23. Grupo o familia de productos

Fuente: los autores

Vamos a considerar que se utilizan plataformas de carga y transporte con ruedas de 100 cm de largo por 80 cm de ancho para la movilización de los equipos dentro del almacén, en el área de exhibición y ventas. De acuerdo al Instituto Colombiano de Codificación y Automatización Comercial IAC "la altura máxima de apilamiento con estiba es de 1.7 metros además de debemos considerar la limitación del techo (2 metros), la resistencia de las cajas y la limitación de los equipos auxiliares (elevadores) para el apilamiento".

En el almacenamiento en bloque no se necesita estanterías y puede ahorrar dinero en materia de infraestructura y equipamiento. Nuestra propuesta contempla el apilamiento en bloque porque la altura es limitada y el número de referencias es pequeño, entonces, cada fila de pallets tendrá un único tipo de producto o referencia. (Bernal, 2019)

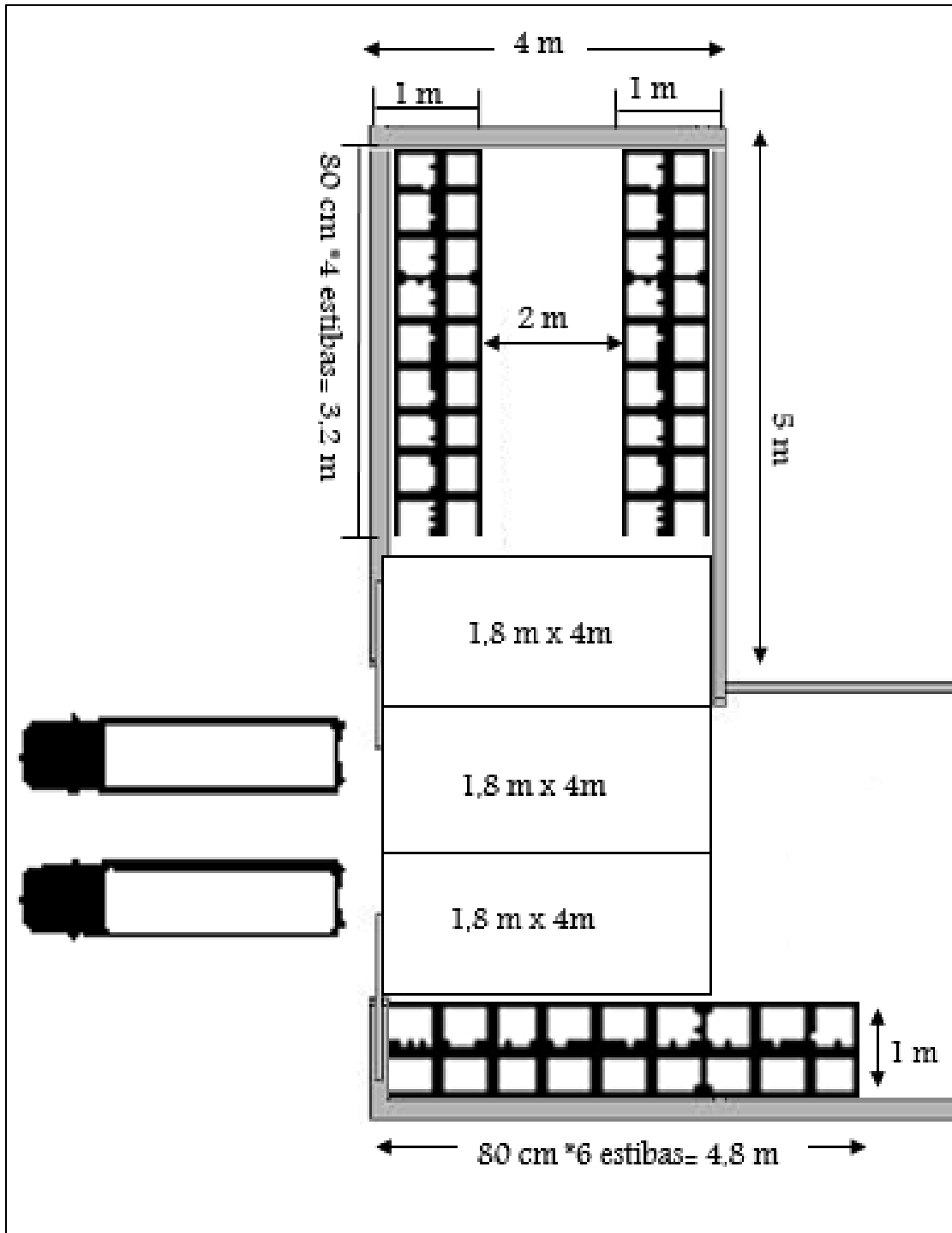


Ilustración 24. Dimensionamiento propuesto para el almacén

Fuente: los autores

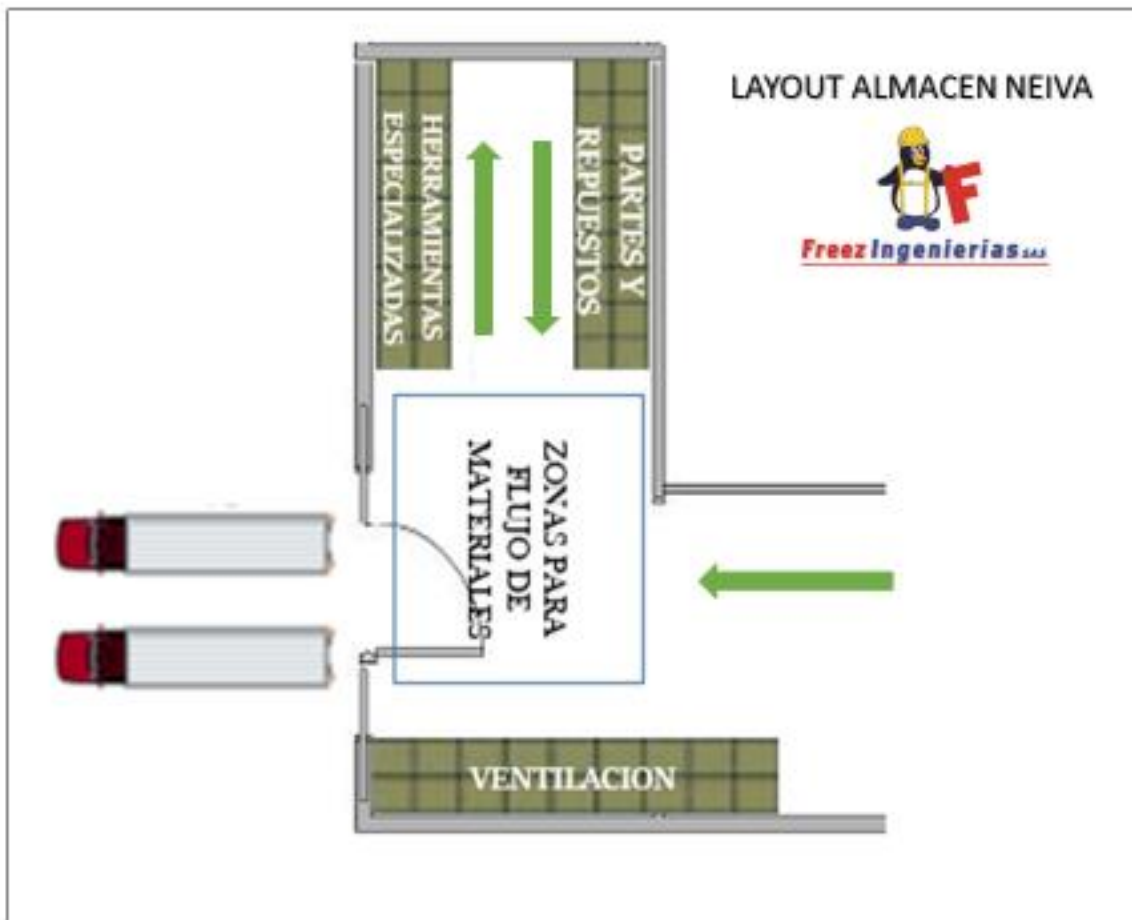


Ilustración 25. Plano Layout definitivo

Fuente: los autores

Para generar la propuesta los autores consideramos las actividades que se desarrollan en el almacén de Freez Ingenierías SAS, por lo anterior y de acuerdo a Arrieta et al (2011) las actividades comunes son:

- Recibo y descargue: una vez que arriba el vehículo al muelle de descarga o de carga se desarrollan todas las operaciones para recibir o despachar la mercancía desde y hacia el vehículo.

- Movimiento y almacenamiento: consiste en todas las operaciones que se hacen para llevar la mercancía a su posición de almacenamiento, y desde este lugar hasta los muelles de carga.
- Recogida (order picking): consiste en recoger la mercancía en la posición de almacenamiento de acuerdo con los requerimientos de los clientes o de quien solicite el pedido.
- Empaque y cargue: una vez recogida la mercancía de su posición de almacenamiento se procede a empacarla o a embalarla (formar un pallet) de acuerdo con los requerimientos del pedido.
- Mantenimiento, sanidad, seguridad: son tareas de apoyo a las labores del almacén. Estas son tareas necesarias y de apoyo para la administración del almacén.
- Manejo de retornos: consiste en administrar las devoluciones por calidad, por sobrantes o por obsoletos que se dan al interior del centro de distribución o que lleguen de terceros a quienes se les envió mercancía.

El aprovisionamiento en la empresa.

Para Freez Ingenierías SAS la planificación, el control y el seguimiento a la cadena de suministro está condicionada fundamental por los clientes a los que se vende o se les presta el servicio, es decir por el sector del mercado donde se desenvuelve, y para poder cumplir con un alto grado de eficiencia y eficacia en esta cadena, la empresa debe contar con una óptima estrategia de aprovisionamiento que le permita ser competitiva.

El proceso de aprovisionamiento.

“El diseño de encuestas es una técnica de investigación que se efectúa mediante la elaboración de cuestionarios o entrevistas a una población (grupal o individual,) con el propósito de recabar información de diferentes variantes de la realidad o para sugerir una hipótesis. Los tipos de encuestas más utilizados son la encuesta verbal cuyo método es la entrevista y la encuesta escrita que emplea como instrumento el cuestionario, que consiste en un documento con listado de preguntas. El encuestador debe ser el que formule y ejecute la pregunta, la cual debe estar realizada con precisión y no ser improvisada. La encuesta debe adaptarse a todo tipo de personas, sin discriminación de ninguna índole. Una de las técnicas más utilizadas es la técnica del muestreo que consiste en tomar a una o más personas representativas de una población para que se pueda generalizar los resultados obtenidos con la encuesta o la entrevista. Para lograr mejores resultados y el éxito de la encuesta se deben fijar de manera comprensible los objetivos y determinar la encuesta al tipo de persona a la cual se realiza. Las preguntas más sobresalientes que se emplean al encuestado son: las preguntas abiertas. El encuestado se expresa libremente y da amplia información, mientras que las preguntas cerradas proporcionan al encuestado varias opciones de respuesta de las cuales solo se elige una”. (Quispe et al.,2011)

Nuestro instrumento de investigación tiene un tipo de pregunta abierta. “El encuestado puede expresarse libremente por lo cual se da una amplia información sobre el tema a investigar, dicha amplitud puede complicarnos un poco en el proceso de codificación de la información. Este tipo de preguntas se utilizan para recoger información cuando hay gran cantidad de posibles respuestas”. (Quispe et al.,2011).

La aplicación del cuestionario fue a través de correo electrónico. “La ventaja más sobresaliente es el ahorro del tiempo, el encuestado no se ve presionado por el encuestador. Además, puede aumentar la confiabilidad, la honestidad y la franqueza por anonimato, su única restricción es llegar a un público limitado y la baja tasa de respuestas que se tiene al enviar por correo. (Quispe et al.,2011).

Contextualización

Según Mora García, L. A. (2008) la logística tiene que ver con las compras de la empresa en cuanto a materiales y productos para despachar a los clientes y la manera como se hacen los despachos y su eficiencia en cuanto al cumplimiento en su entrega. Por medio de un instrumento de consulta, el cual para nuestro estudio consiste en una encuesta que busca recopilar información sobre la gestión de compras y suministros, para saber qué tan eficiente es la gestión de la empresa en cuanto a este tema se refiere. Según la información recogida, la empresa no tiene establecida una línea definida en cuanto a proveedores, sino que hay variables para el proceso de compra, pues estas dependen de las características de cada necesidad, teniendo en cuenta la existencia de diferentes marcas de equipos que se manejan. Es por esto por lo que se sugiere la implantación de un sistema de pedido abierto, el cual se puede adaptar a las condiciones de cada situación, sin poner en riesgo las existencias permanentes de stock.

Análisis de la situación actual del proceso de aprovisionamiento de en la empresa Freez Ingeniería SAS.

El ingeniero Jorge Leonardo Perdomo, coordinador de compras y Almacén de Freez Ingeniería SAS expone que en la empresa se solicita al área de compras los suministros que se requieren mediante un documento que se llama solicitud de compra, así mismo manifiesta que la empresa trabaja por contratos en los que pueden ser de cumplimiento diario o por proyectos a un tiempo determinado, la asignación de materiales por proyectos es solicitado por planeadores encargados de cada proyecto, en lo posible se realiza con un día de anterioridad para trabajos rutinarios, sin embargo, cuando son contratos por proyectos se realiza la solicitud de materiales a necesitar en ese proyecto. Además, se realizan compras para mantener un stock de los materiales más críticos.

De acuerdo al coordinador de compras y Almacén el proceso de selección del proveedor para la compra de los suministros se realiza mediante un proceso de cotización donde se establecen criterios a evaluar y cuantificando estos criterios y al final el proveedor con mayor calificación es el seleccionado.

El proceso de negociación con los proveedores es el siguiente:

- Al tener todas las ofertas solicitadas, se realiza la evaluación, allí se comunica vía email o telefónica con los oferentes si es posible realizar ajustes de precios descuentos

El proceso que realiza Freez Ingeniería SAS para el cumplimiento de los acuerdos establecidos con los proveedores se ejecuta mediante la verificación detallada de tales acuerdos y además de la comunicación permanente entre las áreas encargadas para cumplir los acuerdos

pactados. Así mismo, la empresa tiene un procedimiento establecido y normalizado en los manuales de compras y almacén para la recepción y verificación de los materiales suministrados por parte del proveedor, en dicho manual, se describe el paso a paso de cada proceso, requisito que debe tener tanto la factura como material a entregar.

Actualmente Freez Ingeniería SAS cuenta con formatos para la selección y evaluación de proveedores con criterios como: Documentación de cumplimiento para desarrollo de las actividades económica, precio, formas de pago, tiempos de entrega, tiempos de garantía.

Teniendo en cuenta la información suministrada por la empresa Freez Ingeniería SAS no manejan un tipo específico de aprovisionamiento ya que sus variables son diferentes y los trabajan de la siguiente manera:

En el tipo de aprovisionamiento de suministro y el impacto sobre el beneficio utilizan según la matriz de Kraljic es rutinaria ya que compran solo a la necesidad y tienen un limitado listado de proveedores.

Por el tipo de Gestión de las existencias manejan internamente el punto de pedido ya que solo con un día de anterioridad los planeadores solicitan al almacén el material que requieran para sus actividades, conservando siempre en stock materiales críticos.

Por el tipo de proveedor manejan Múltiples ya como son varias marcas las utilizadas no pueden utilizar un mismo proveedor porque los repuestos en muchas ocasiones son únicos.

Por la variedad del precio manejan los precios del mercado ya que como compran a cada requerimiento entran a solicitar cotizaciones en el momento de su solicitud.

Instrumento para recolección de la información.

“El diseño de encuestas es una técnica de investigación que se efectúa mediante la elaboración de cuestionarios o entrevistas a una población (grupal o individual,) con el propósito de recabar información de diferentes variantes de la realidad o para sugerir una hipótesis. Los tipos de encuestas más utilizados son la encuesta verbal cuyo método es la entrevista y la encuesta escrita que emplea como instrumento el cuestionario, que consiste en un documento con listado de preguntas. El encuestador debe ser el que formule y ejecute la pregunta, la cual debe estar realizada con precisión y no ser improvisada. La encuesta debe adaptarse a todo tipo de personas, sin discriminación de ninguna índole. Una de las técnicas más utilizadas es la técnica del muestreo que consiste en tomar a una o más personas representativas de una población para que se pueda generalizar los resultados obtenidos con la encuesta o la entrevista. Para lograr mejores resultados y el éxito de la encuesta se deben fijar de manera comprensible los objetivos y determinar la encuesta al tipo de persona a la cual se realiza. Las preguntas más sobresalientes que se emplean al encuestado son: las preguntas abiertas. El encuestado se expresa libremente y da amplia información, mientras que las preguntas cerradas proporcionan al encuestado varias opciones de respuesta de las cuales solo se elige una”. (Quispe et al.,2011)

Nuestro instrumento de investigación tiene un tipo de pregunta abierta. “El encuestado puede expresarse libremente por lo cual se da una amplia información sobre el tema a investigar, dicha amplitud puede complicarnos un poco en el proceso de codificación de la información. Este tipo de preguntas se utilizan para recoger información cuando hay gran cantidad de posibles respuestas”. (Quispe et al.,2011).

La aplicación del cuestionario fue a través de correo electrónico. “La ventaja más sobresaliente es el ahorro del tiempo, el encuestado no se ve presionado por el encuestador. Además, puede aumentar la confiabilidad, la honestidad y la franqueza por anonimato, su única restricción es llegar a un público limitado y la baja tasa de respuestas que se tiene al enviar por correo. (Quispe et al.,2011).

UNIVERSIDAD NACIONAL ABIERTA Y A DISTANCIA UNAD

PROGRAMA DE INGENIERIA INDUSTRIAL

ENCUESTA GESTIÓN APROVISIONAMIENTO FREEZ INGENIERIA

Esta encuesta se realiza con el fin de indagar el procedimiento y la gestión del aprovisionamiento de la empresa FREEZ INGENIERÍAS SAS la cual es la que escogida para el desarrollo del diplomado de profundización Supply Chain Management y logística.

1. Nombre del encuestado y Cargo:
2. Como la empresa solicita al área de compras los suministros que necesita.
3. Como la empresa prevé los materiales y o suministros que necesita para sus labores diarias.
4. Como es el proceso de selección del proveedor para la compra de los suministros
5. Como es el proceso de negociación de con los proveedores
6. Cual es proceso que realiza la compañía para el cumplimiento de los acuerdos establecidos con los proveedores.
7. Tienen un procedimiento establecido para la recepción y verificación de los materiales o suministros por parte del proveedor.
8. Si la respuesta anterior es si por favor informar como es el procedimiento.

9. La empresa cuenta con un formato de selección y evaluación de proveedores.

10. Si la respuesta anterior es si por favor nombras cual son los criterios más significativos.

Firma del encuestado

Ilustración 26. Encuesta Empresa Freez Ingeniería sas

Fuente: los autores

Estrategia propuesta para el aprovisionamiento en la empresa Freez Ingeniería SAS a partir del diagnóstico realizado.

De acuerdo a la información suministrada por Freez Ingenierías SAS y considerando el modelo de negocio y el tipo de proveedor (multinacional) que suministra los equipos e instrumentos de ventilación que requiere la empresa para sus proyectos y para la venta, proponemos una estrategia por -tipo de gestión de las existencias- ya que la naturaleza del negocio de Freez Ingenierías SAS nos permite modelar una propuesta de pedido abierto que admite la adaptación de los requerimientos en razón a los proyectos, las ventas impredecibles y al sostenimiento de equipos críticos o evitar una posible ruptura de stock.

Soporte conceptual pedido abierto

De acuerdo a Soret (2006) en el pedido abierto “algunos o todos los parámetros están sin determinar, cantidad o fecha de entrega u otros”. De acuerdo al mismo autor, este tipo de modelo de contrato de aprovisionamiento favorece al comprador cuando no ha determinado sus necesidades de suministro y le conviene una mayor seguridad en entregas simplificando los

asuntos administrativos, del mismo modo el autor advierte que la ventaja del proveedor es el aseguramiento de un volumen mínimo de ventas y una posible exclusividad por parte del comprador.

El pedido abierto suele hacerse para un conjunto de productos que un proveedor es capaz de suministrar. Dado que los acuerdos de este tipo suelen ser a medio-largo plazo, se hará imprescindible establecer una fórmula para la revisión de precios, ya que los costes implicados en la formación de estos pueden variar con el tiempo. La fórmula debe determinarse vía negociación, con el consenso de comprador y vendedor. Desde este punto de vista, no podemos más que sugerir algunas de las posibilidades existentes. Otro aspecto interesante para comentar es que los pedidos abiertos constituyen una fórmula fácil de centralización de compras, quizá muy conveniente para una empresa que dispone de muchos centros de consumo diseminados en un entorno geográfico más o menos limitado. Cada centro suma sus pedidos a los del resto, con el que el volumen de contratación aumenta, incrementándose también las ventajas comentadas. No obstante, es preciso calibrar con exactitud los pros y contras, ya que son muchas las variables que intervienen en estos procesos. El trabajo administrativo gana en rendimiento, reduciendo los costos unitarios. (Soret, 2006)

Por otro lado, se expone que:

Los pedidos abiertos son acuerdos con el proveedor para suministrar materiales o servicios según las condiciones negociadas y dentro de un determinado periodo.

Los pedidos abiertos se diferencian por lo siguiente:

- Pedidos abiertos por cantidad: se acuerda que una empresa solicitará una determinada cantidad de un producto durante un periodo especificado
- Pedidos abiertos por valor: Se acuerda la compra de mercancías o servicios por un valor total específico. (Ramírez ,2017)”

En la fuente de aprovisionamiento, los pedidos abiertos sustituyen los registros informáticos de compras y se pueden asignar en el libro de pedidos como la fuente de aprovisionamiento fija para la planificación de necesidades. Las solicitudes de pedido y los pedidos se crean después del pedido abierto si no existían antes. La creación de un pedido abierto se suele lanzar por la necesidad de asegurar un gran número de suministros, así como reducir los costes de aprovisionamiento. La creación de un pedido abierto puede comenzar si se han clarificado los siguientes aspectos: número y cantidad de material o servicios, inicio de validez y fin de validez, condiciones de pago, cantidad de cada material o servicio del pedido abierto, precio de cada posición del pedido abierto y ubicación en la que se deben suministrar las mercancías o el servicio. Un pedido abierto está firmado por un director de compras o un comprador. Una vez creado un pedido abierto, se pueden procesar solicitudes de pedido y pedidos con relación al pedido abierto. (Ramírez ,2017)

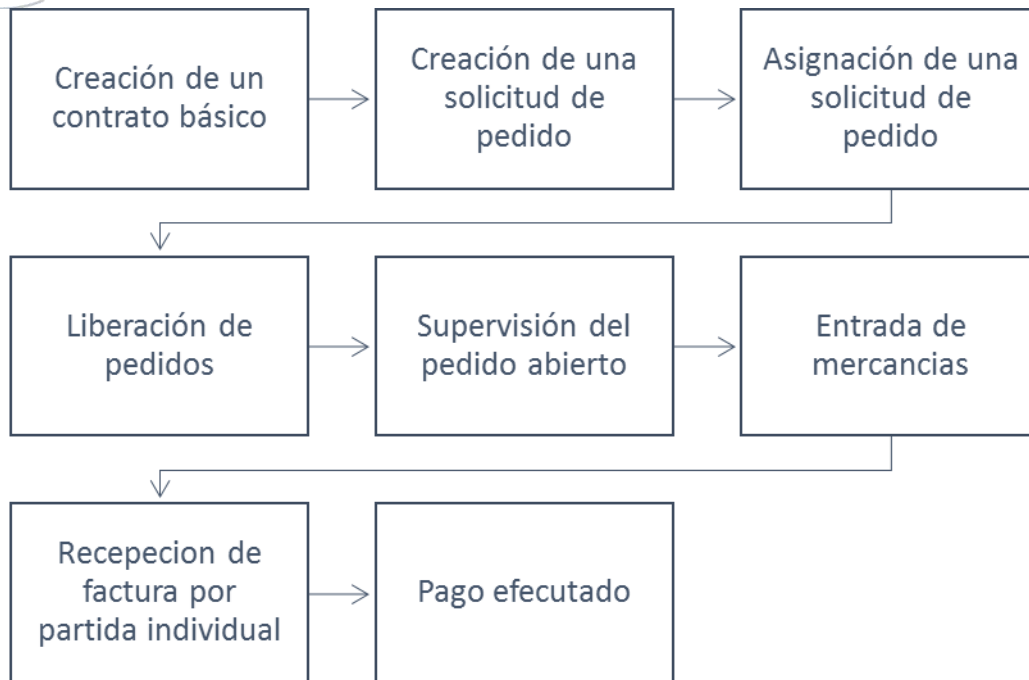


Ilustración 27. Etapas del proceso de negocio a partir de la literatura de Ramírez (2017)

Selección y evaluación de proveedores.

Al firmar un contrato con el proveedor para un aprovisionamiento con pedido abierto, la entrega de los equipos de ventilación se realizará en función de la propia demanda de Freez Ingenierías SAS, en este caso, la cantidad de suministros que se soliciten se entregará por parte del proveedor en los plazos acordados con la posibilidad de readaptarse en el momento que nuestra (Freez Ingenierías SAS) demanda cambie.

Esta estrategia supone una ventaja en relación a las cantidades grandes de pedido (descuentos por volúmenes) con facturación fraccionada, es decir, una factura por cada entrega, así mismo, crea ventajas en los tiempos oportunos de entrega evitando rupturas de stock, igualmente y teniendo en cuenta la importancia de la marca en relación a los equipos de ventilación, este tipo de estrategia asegura un tipo de fidelización o exclusividad a los proveedores.

Otra ventaja de esta estrategia de acuerdo a Caro (2020) es que “al fijar los tamaños de pedido podemos disponer una capacidad de almacenamiento igual al tamaño de lotes, lo que permite optimizar espacio de almacén, aunque a veces se añade un pequeño tanto por ciento como margen de seguridad”.

De acuerdo a la literatura consultada, los contratos de pedido abierto tienen un sistema de acuerdo de plazo a un año, para determinar la estrategia haremos uso de la Matriz de Kraljic:

Impacto en Resultados ->	AIRES ACONDICIONADOS	HERRAMIENTAS ESPECIALIZADAS
	MATERIAL DE OFICINA	PARTES Y REPUESTOS
	Bajo	Riesgo de Suministro -> Alto

Ilustración 28. Matriz de Kraljic

Fuente: Los autores

- Palancas: Estos son los proveedores con quienes se puede tener un modelo de pedido abierto: LG, Panasonic, Carrier, Samsung, Trane, York
- Estratégicos: Estos equipos suponen un alto riesgo de aprovisionamiento, por tanto, su forma de adquisición será bajo pedido del cliente (cuando sea uno a uno) y por proyecto cuando se requiera, se mantendrán relaciones con los principales proveedores ya que de ser necesario se modificarán las ordenes de pedido para incluir o excluir estos equipos

- Rutinarios: Con este tipo de suministro igualmente se pacta un contrato a término de un año que asegura el aprovisionamiento
- Cuello de botella: las partes y repuestos suponen un riesgo de suministro por la marca y el consecuente proveedor



Ilustración 29. Portafolio de proveedores importantes

Freez, Ingenierías sas .(2018) Portafolio De Proveedores Recuperado de :

<https://freezingenierias.com/certificaciones/> .

Contextualización

La función de aprovisionamiento exige procesos logísticos más eficientes y se constituye en una verdadera fuente de ventaja competitiva. Su estrategia debe ir alineada con la estrategia empresarial y con los objetivos generales de competitividad; por lo tanto, las metas de aprovisionamiento se deben fijar en función de un conjunto amplio de criterios como el costo, la calidad, la disponibilidad, los plazos de entrega y el servicio. (Sarache et al, 2009)

En relación a lo anterior y a las mismas necesidades expuestas por la empresa se trabajarán los siguientes criterios para la selección de proveedores: Calidad, cumplimiento en los tiempos de entrega, precio, forma de pago, asistencia y apoyo técnico (servicio) y experiencia.

Por otro lado, en la selección de proveedores y bajo las mismas consideraciones se trabajarán los siguientes criterios: calidad, cumplimiento y asistencia y apoyo técnico (servicio).

Instrumento propuesto para la evaluación y selección de proveedores en la empresa Freez Ingeniería SAS

	EVALUACIÓN DE PROVEEDORES		VERSIÓN: 001		
			CODIGO:		
			Día	Mes	Año
DATOS DEL PROVEEDOR			Los siguientes son los criterios para realizar la evaluación del proveedor una vez a finalizada la prestación del servicio y/o entrega de mercancía		
SAMSUNG	N° CONTRATO	17382 de 2020			
COMPRAS Y/O SUMUNISTROS			Cumple	Puntaje	
				Máximo	Asig.
Calidad del producto y/o mercancía	Se cumplieron las exigencias y especificaciones pactadas en el contrato de suministro		<input checked="" type="checkbox"/>	55	55,00
	Los productos y/o mercancías cumplen los estándares de calidad		<input checked="" type="checkbox"/>		
Cumplimiento	Se cumplieron los tiempos y los plazos pactados		<input checked="" type="checkbox"/>	30	15,00
	Se cumplieron en su totalidad las entregas de cantidades pactadas		<input type="checkbox"/>		
Asistencia y apoyo técnico	Se dio respuesta oportuna a los requerimientos y solicitudes		<input type="checkbox"/>	15	10,00
	La garantía fue asumida satisfactoriamente		<input checked="" type="checkbox"/>		
	Colabora con requerimientos de emergencia y procura conocer nuestras necesidades		<input checked="" type="checkbox"/>		
CALIFICACION TOTAL			80,00		
INTERPRETACIÓN					
CALIFICACIÓN:	Mayor a 80 puntos		El proveedor permanece por un periodo más		
	Entre 60 y 79 puntos		El proveedor queda en periodo de prueba		
	Menor a 60 puntos		El proveedor es retirado del listado de proveedores		
Nota 1:	En caso de no aplicar parcial o totalmente alguno de los numerales a evaluar el valor de este se deberá repartir proporcionalmente entre los demás.				
Nota 2:	Diligenciar y guardar copia de este formato				
Nota 3:	El tiempo de entrega por parte del proveedor a partir del envío de la aceptación de compra es 30 días				

Ilustración 30. Formato de evaluación de proveedores

Fuente: los autores

		FORMATO SELECCIÓN DE PROVEEDORES FREEZ INGENIERIAS SAS		VERSIÓN: 001		
				CODIGO:		
				Día	Mes	Año
DATOS DEL PROVEEDOR				Los siguientes son los criterios para selección de proveedores de productos y servicios		
TELMEX COLOMBIA SA	NIT	830.054.800-4				
SELECCIÓN DE PROVEEDORES				Cumple	Puntaje	
					Máximo	Asig.
Calidad del producto y/o mercancía	Referencias comerciales		<input checked="" type="checkbox"/>	25	25,00	
Cumplimiento en los tiempos de entrega	Tiempos de entrega superior al mercado		<input checked="" type="checkbox"/>	20	6,67	
	Tiempos de entrega igual al mercado		<input checked="" type="checkbox"/>			
	Tiempos de entrega menor al mercado		<input type="checkbox"/>			
Precio	Menor al presupuestado		<input type="checkbox"/>	20	6,67	
	Igual al presupuestado		<input type="checkbox"/>			
	Mas alto al presupuestado		<input checked="" type="checkbox"/>			
Forma de pago	Mas de 30 días		<input type="checkbox"/>	15	5,00	
	Contra entrega		<input type="checkbox"/>			
	Solicita anticipo		<input checked="" type="checkbox"/>			
Asistencia y apoyo técnico	Superior a la del mercado		<input type="checkbox"/>	10	3,33	
	Igual a la del mercado		<input type="checkbox"/>			
	Inferior a la del mercado		<input checked="" type="checkbox"/>			
Experiencia	Más de 10 años		<input type="checkbox"/>	10	3,33	
	Entre 1 y 5 años		<input type="checkbox"/>			
	Menos a 1 año		<input checked="" type="checkbox"/>			
CALIFICACION TOTAL				50,00		
INTERPRETACIÓN						
CALIFICACIÓN:	Mayor a 80 puntos		El proveedor es seleccionado			
	Entre 60 y 79 puntos		El proveedor pasa a una lista secundaria			
	Menor a 60 puntos		El proveedor es retirado es rechazado			

Ilustración 31. Formato Selección de Proveedores

Procesos Logísticos de Distribución

En la fase doce de este informe, se realiza la identificación de los beneficios al implementar estrategias de DRP y TMS en la empresa Freez Ingeniería, describiendo y explicando la estrategia de distribución de la empresa, explicando también si debería la empresa animar a sus clientes a utilizar servicios de embarque directo, determinando si el Cross-Docking es una estrategia realmente viable para la distribución de los productos de la empresa y determinando qué estrategia de distribución es la más apropiada para los negocios de la empresa.

El cross docking es una estrategia de almacenamiento que implica el movimiento de material directamente desde el muelle de recepción al muelle de envío con un tiempo de permanencia mínimo entre ellos. El cross docking puede reducir considerablemente el costo de transporte sin aumentar los inventarios y, al mismo tiempo, mantener el nivel de servicio al cliente, además puede conducir a la reducción del tiempo del ciclo de pedidos, mejorando así la flexibilidad y capacidad de respuesta de la red de distribución (Apte, 2000).

Describir y explicar la estrategia de distribución de la empresa.

Freez Ingenierías SAS es un distribuidor directo de equipos de ventilación de importantes marcas como Samsung, Panasonic, Carrier, York, LG, Trane, entre otros, del mismo modo, al contar con una flota importante de vehículos y alianzas para proveerse del mismo y poseer un valioso recurso humano dividido en varias cuadrillas de mantenimiento le permite a la empresa suministrar el transporte e instalación de los productos y equipos que vende.

Freez Ingenierías SAS cuenta con una sala de exhibición y un área de ventas quienes dan a conocer los productos y servicios de la empresa, por tanto, utiliza una estrategia de distribución selectiva donde las ventas son específicas y completas.

En la empresa se da un canal directo y corto con ventas a clientes directos o uno a uno, es decir, clientes no identificados que compran en la empresa de forma inmediata y reflexiva (comparan marcas, diseños, cualidades, calidades). El cliente y la empresa tienen esta comunicación directa a través del punto de venta ubicado en la carrera 19 No. 9A - 30 Neiva, Huila, allí será atendido por los asesores del área de ventas.

Freez Ingenierías sas cuenta con canal de distribución digital a través de compra en línea en <https://freezingenierias.com/destacados/> y con el servicio de interacción con sus clientes a través del correo cotizaciones@freezingenierias.com. También tiene presencia en redes sociales donde orienta, informa, recomienda e identifica la experiencia final de los clientes.

En lo que se refiere a la distribución de los productos comprados online se tienen las siguientes consideraciones, (Freez Ingenierías SAS, 2018):

Todos los envíos de los productos disponibles para compra en línea son gratis dentro del territorio nacional. El envío gratuito no aplica para productos que requieren cotización previa, debido a que requiere un manejo y transporte especializado. Los productos son facturados al siguiente día hábil de realizada la transacción y serán enviados entre los primeros 7 días después de verificada la confirmación del pago a través de la pasarela de pagos PAYU LATAM. La entrega de los pedidos se realiza dentro de las ciudades, regiones y / o áreas consideradas como las seguras para la operación del transporte, un criterio del transporte. El producto puede ser recibido por el destinatario que aparece en la cuenta o por un tercero autorizado por el cliente, quien debe presentar una carta del destinatario, con la huella dactilar y fotocopia de la cédula, autorizándolo para

recibir la mercancía. El cliente y / o la persona autorizada por él, deben revisar el momento de la entrega y verificar que el producto que está entregando se encuentren en óptimas condiciones. En caso de que deba pagar, la falla o inconveniente, es necesario registrar la inconformidad por parte del cliente en el documento de transporte correspondiente. De no existir ninguna observación en el documento de transporte por parte del cliente, se entendió que el recibo del producto fue satisfactorio. Al momento de firmar la guía de entrega sin observación, no se podrá hacer ninguna reclamación posterior con la transportadora debido a que se recibió a conformidad. Luego de recibir el producto y bajo ninguna circunstancia, el transportador, y los segundos para retirar el producto del domicilio. En caso de que suceda este evento, es oportuno que el cliente se comunique con las líneas de atención al cliente al 318 292 0893. Los envíos se realizan a través del operador logístico Servientrega para ciudades diferentes a Neiva, Huila. Dentro de la ciudad, la entrega se realiza directamente por Freez Ingeniería SAS. El comprador, puede hacer el seguimiento del pedido, a través de la página de Servientrega o través de la línea telefónica 318 292 0893, o por medio del correo electrónico info@freezingenierias.com.

Freez Ingenierías sas también tiene contratos de suministro e instalación en forma de proyectos licitados, así mismo, se cuenta con clientes recurrentes como El aeropuerto Benito Salas o Almacenes Justo y Bueno a quienes se les asigna una hoja de especificaciones donde se detallan las condiciones especiales de los equipos y la instalación que requieren. En tales situaciones, la empresa hace entrega del producto en funcionamiento y en el domicilio del cliente.

Finalmente, se requiere exponer que la empresa utiliza una estrategia Pull en donde su estigma es la distribución de equipos de importantes marcas logrando posicionar en la mente de los clientes las cualidades y el reconocimiento de las marcas que exhibe.

Es de aclarar que la empresa Freez ingeniería maneja su almacén en cada punto de sus sedes, centrando el almacén (HOB) principal en Neiva y sus almacenes satélites o secundarios (SPOKE) en las ciudades de Bucaramanga, Yopal, Barranquilla y Bogotá que reciben solo lo esencial para el manejo programado de mantenimientos e instalaciones desde la su sede principal.

¿Debería la empresa animar a sus clientes a utilizar servicios de embarque directo? ¿Por qué?

Según el artículo relacionado con la gestión de transporte y distribución (Ramirez Ana, 2018):

El Direct Shipment es un proceso de envío, dentro de una red de distribución, donde el pedido solicitado alcanza su destino directamente, sin manipulación hasta su descarga. El sistema de envío directo también se puede definir como la distribución originada en la misma planta de producción y finalizada en los puntos de venta sin ningún tipo de manipulación intermedia. (pág. 2).

Teniendo en cuenta la información anterior no se recomienda el embarque directo a la empresa Freez Ingeniería ya que por sus procesos que son la venta, distribución y mantenimientos en lo relacionado a los sistemas de aires acondicionados, manejen almacenamiento de repuestos, accesorios y productos para satisfacer las necesidades de los clientes.

¿Es el cross-docking una estrategia realmente viable para la distribución de productos de la empresa? ¿por qué?

González & Becerra (2017) hacen la siguiente definición del Cross-Docking:

Estrategia utilizada en la cadena de suministro, con el fin de contribuir al cumplimiento de los objetivos de la misma: incrementar la rentabilidad total y reducir los tiempos de respuesta al cliente, a través de variadas técnicas tales como la eliminación de almacenamientos por períodos mayores a 24 horas, el incremento en la eficiencia de las operaciones de picking o alistamiento de pedidos, rutas de mínimo costo y programación o scheduling de vehículos para optimizar la capacidad de los recursos. (González & Becerra, 2017)

No vamos a considerar que a nivel nacional tiene un diseño de red de centro y satélites (hub and spoke). Por tanto, para dar respuesta a la pregunta orientadora solo tendremos en cuenta las distribuciones dentro de la ciudad de Neiva.

Cross docking es una estrategia realmente aplicable y viable en Freez Ingeniería SAS bajo la modalidad indirecta que incluya un proceso de pick to box:

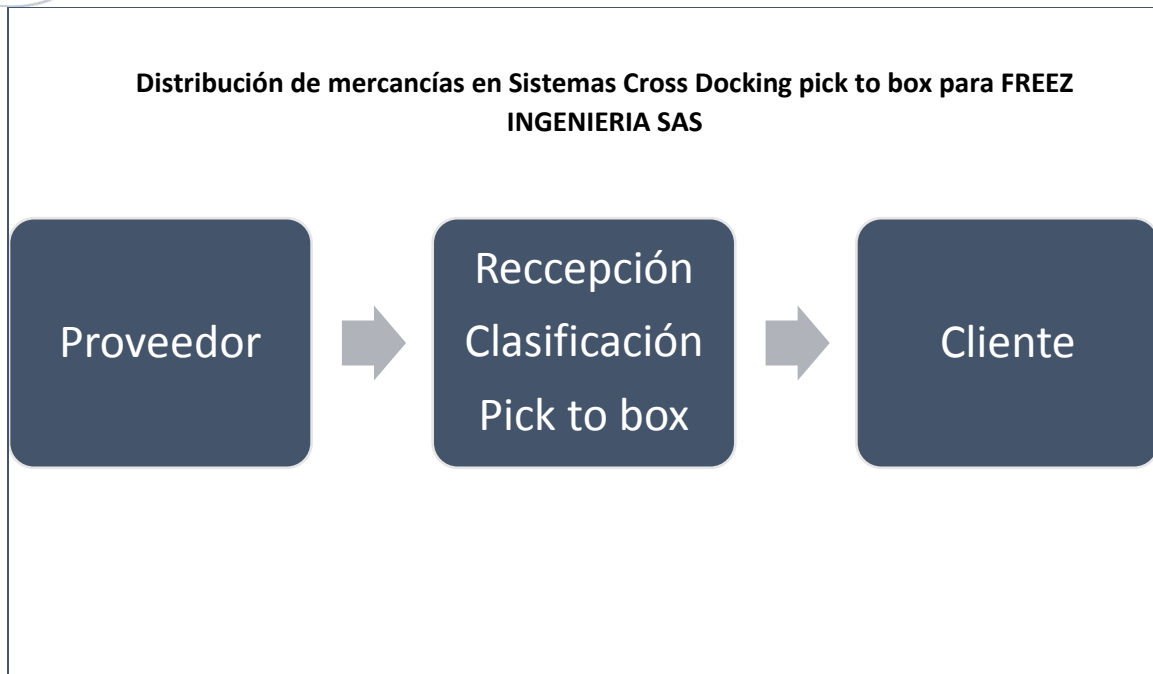


Ilustración 32. Distribución de Mercancías en Sistema Cross Docking.

Fuente: los autores

De acuerdo a lo anterior, en Freez Ingeniería los pedidos de los clientes no entrarían a stock ni a almacenajes, sino que una vez recibidos y clasificados los equipos, se individualizarían (extracción) y empacarían en las cajas con logotipos de la empresa y se enviarían a los clientes. Con este proceso en Freez Ingenierías se disminuiría el espacio ocupado en el almacén y con ello el costo de almacenar y reduciría los tiempos o plazos de entrega.

- ¿Qué estrategia de distribución es la más apropiada para los negocios de la empresa?

Para la empresa Freez Ingeniería las estrategias más apropiadas para su negocio las que debe utilizar son 2: Warehousing y Cross- Docking

Porque se debe utilizar Warehousing en la empresa Freez Ingeniería según (Ramírez Ana, 2018):

Esta estrategia consiste en la utilización de centros de almacenaje durante el proceso de distribución. Se combina transporte con almacenaje y manipulación de mercancía. Por lo general una carga nunca alcanza su destino final sin antes haber pasado por uno o varios centros de reexpedición. Es muy común en este sistema el reacondicionamiento de la mercancía y su manipulación dentro del centro de almacenaje, por lo general los pedidos son agrupados y preparados para su expedición después de ciertos períodos de almacenaje. El Warehousing también se explica cómo la utilización de puntos de apoyo o de reabastecimiento de bienes cuando se necesita regular un mercado o las distancias no permiten mantener 0 Stock

Este sistema es apropiado para:

1. Áreas de distribución muy extensas.
2. Cuando los clientes demandan productos de varias referencias y se encuentran esparcidos geográficamente.
3. Imposibilidad de alcanzar en envíos directos los destinos programados.
4. Necesidad de reagrupar los pedidos.
5. Imposibilidad del cliente de manejar un volumen de Stock adecuado su plan maestro de ventas.
6. Regulación de flujo de mercancías y Stocks. (pág. 3)

Para la empresa freez Ingeniería esta estrategia es una de la que se acorde más a las actividades de la empresa ya que constantemente se utiliza un almacén para la recepción y

almacenamiento de artículos, repuestos y herramientas utilizadas en las labores diarias de mantenimiento compra, venta e instalación de aires acondicionados residenciales, estas actividades son el corte del negocio la cual va de la mano con la parte logística de la empresa.

Se debe utilizar Cross- Docking en la empresa Freez Ingeniería según (Ramirez Ana, 2018) dice lo siguiente:

La estrategia del Crossdocking se usa cuando los bienes deben ser entregados rápidamente en áreas extensas y se manejan gran cantidad de referencias, que un solo distribuidor no alcanza a repartir. Consiste en la utilización de plataformas de trasbordo rápido en donde la carga entrante es reacondicionada y reagrupada en tránsito, sin almacenaje y reexpedida en un tiempo corto. El Crossdocking se usa cuando los tiempos de entrega son apremiantes, cuando los clientes están concentrados en un área determinada, el volumen de sus pedidos es mediano y la frecuencia de estos es alta.

1. Tiempos de entrega cortos.
2. Concentración de clientes.
3. Áreas de entrega extensas
4. Múltiples referencias y alta rotación de Stocks.

Esta estrategia es ideal también para que se maneje en la empresa ya que tiene contrato en instalaciones con Mercadería Justo y Bueno, el cual es el encargado de la compra e instalación de los aires acondicionados para sus tiendas, pero como son productos muy costosos y de gran tamaño estos productos que se utilizan se piden explícitamente para este contrato y cuando llega al almacén solo lo recibe y lo envía nuevamente al punto donde el cliente decide que sean instalados.

- ¿Cómo se puede beneficiar la empresa con los cambios en la industria de la distribución?

Distribución de acuerdo a Pinzón (2005) “es la habilidad para coordinar recursos físicos que permitan a los industriales y comercializadores, poner sus productos en los mercados dentro de un SC”.

Los cambios en la industria de la distribución le pueden servir a la empresa para expandir su campo de acción y con ello lograr más penetración en el mercado. Con una correcta gestión de la logística se podrán reducir costos de producción y costos en el producto final, los cuales serán para beneficio de los clientes. El manejo adecuado de los procesos de recibo, almacenaje y distribución de los productos, gracias a estas herramientas impacta positivamente en la imagen y reputación de la empresa Freez Ingenierías SAS porque:

- Una adecuada gestión de pedidos mejora la atención al cliente
- Clientes satisfechos traen más clientes
- Productos bien distribuidos en el almacén evitan su deterioro o pérdida
- Una diligente gestión de almacén reduce la carga de trabajo individual
- Simplifica la labor administrativa
- Aumenta y mejora la productividad
- Invaluable ayuda para cumplir los estándares de calidad exigidos
- Permite mantener la cadena de valor del producto
- Control más efectivo para cumplir normas y regulaciones del estado

Además de estos aspectos positivos, la implementación de estos sistemas permite que la integración del almacenaje y la distribución, sirvan también para plantear estrategias de competitividad, aprovechando puntos donde se puedan lograr ventajas comerciales y de esta manera lograr mayor satisfacción de los clientes.

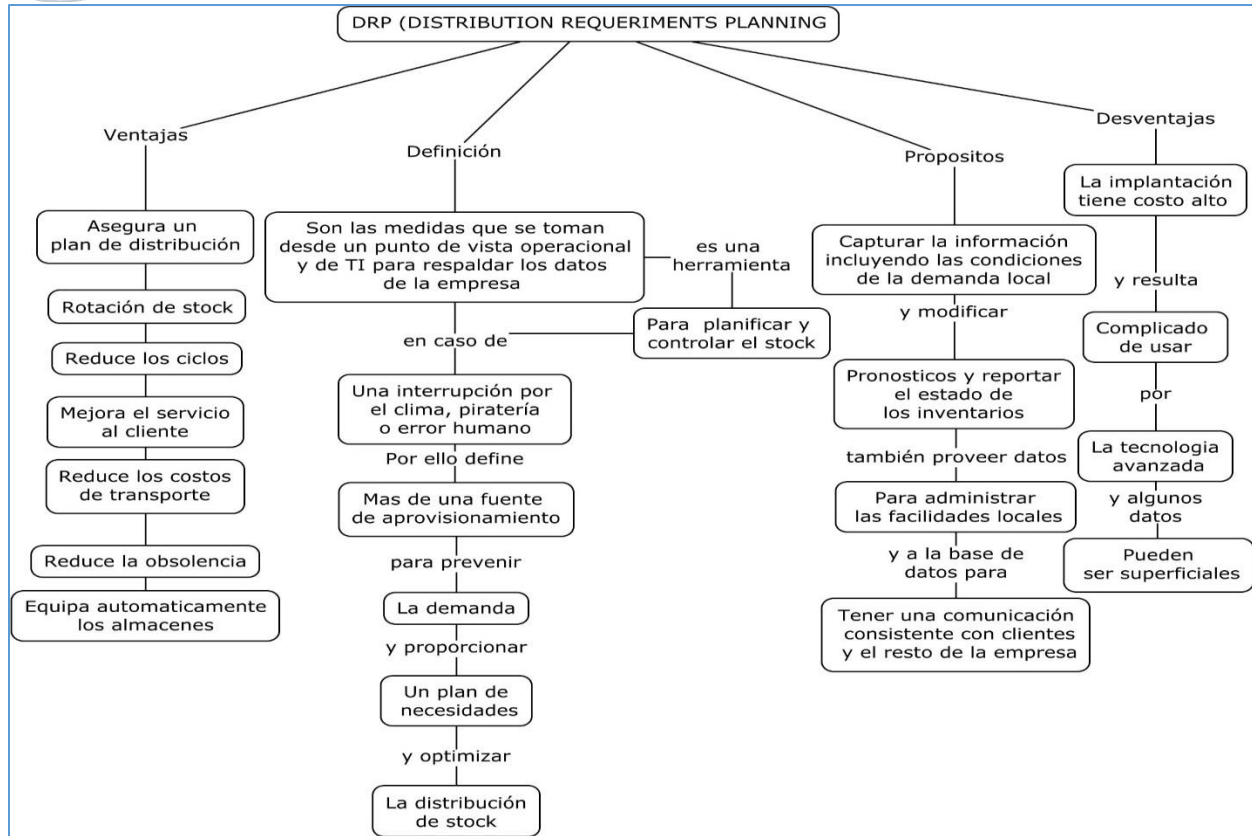


Ilustración 33. Mapa conceptual DRP

Comentarios del capítulo 11

Hoy en día, para lograr mayor competitividad y reducir costos, logrando mayor penetración en el mercado y buscando la fidelización de sus clientes, las empresas necesitan cumplir con una demanda cada vez más exigente en cuanto a calidad, precios, cumplimiento, y por eso necesitan de sistemas tecnológicos más integrales, de tal manera que agilicen los procesos y poder hacerle frente a una realidad comercial más desafiante. El desarrollo de los DRP avanza a grandes pasos y pueden llegar a ser grandes aliados en la cadena de distribución y suministro, gracias a su característica principal como una herramienta predictiva, lo que será de gran ayuda para minimizar los tiempos muertos, estar al día con el vencimiento de productos, prevenir los errores humanos. Pero es necesario tener en cuenta que estos sistemas son ayudas en

el proceso de distribución y no son infalibles por lo que se necesita un control periódico para evitar posibles fallas y ser conscientes que hay problemas que tal vez no se puedan solucionar con estos sistemas, por lo que puede ser necesario analizarlos y corregirlos con otros sistemas o métodos.

Se investigó y se determinó que la empresa Freez Ingeniería en estos momentos maneja un sistema Hob y Spoke ya que cuenta con subsedes para el mantenimiento de sus clientes en diferentes partes del país con su centro en Neiva, se determinó si la empresa debía animar a sus clientes a utilizar embarques directos pero por la investigación que se realizó se definió que para la empresa esta estrategia no era muy favorable pero con la estrategia de Cross-docking y la estrategia Warehousing son las más favorable para la empresa que nos enseña a aplicar estas estrategias para mejorar los proceso de nuestra empresa Freez ingeniería, todas estas estrategias van de la mano con los cambio en la industria de la distribución ya que ayuda a las empresas a favorecer el cliente con un adecuado gestión de sus pedidos, también ayuda a la empresa a reducir carga laboral, mejoramientos de sus procesos y permite custodiar la cadena de valor de sus inventarios. Por último, se establece también los múltiples beneficios que atrae el DRP ya que es una herramienta que ayuda a las empresas a planificar y controlar sus inventarios favoreciendo el stock, almacenamiento y distribución a beneficio del cliente.

Freez Ingeniería SAS dentro de su modelo de negocio tiene la venta y distribución de equipos de ventilación de importantes y reconocidas marcas internacionales, bajo estas circunstancias se explicó su actual estrategia de distribución que tiene como canal directo su punto exclusivo de ventas en la ciudad de Neiva y opciones de compra online, también se mencionó el proceso desde el momento de hacer el pedido hasta la entrega final al cliente, los canales de servicio post venta y se indicó también el tipo de estrategia pull. Una vez

conceptualizado el servicio de embarque directo se concluyó que no es el modelo indicado para Freez Ingeniería SAS, así mismo, se consideró que la estrategia cross-docking tendría viabilidad de aplicación dado el canal de distribución en el que está inmerso la empresa y dados los beneficios y características de Warehousing sería un complemento muy interesante para implementar en nuestra empresa objeto de estudio. Finalmente, se caracterizan las ventajas de los cambios en la industria de la distribución que resultan beneficiosos para Freez Ingeniería SAS.

Actualmente los requerimientos de los clientes al momento de adquirir productos y servicios pueden llegar a ser muy variados en cuanto a calidad, atención, precios, entre otros, por lo que las empresas deben de ir avanzando y adaptándose para cumplir con estos requerimientos. Uno de estos requerimientos es la entrega oportuna de los productos y servicios por lo que la aplicación de herramientas como el DRP pueden llegar a ser favorables para alcanzar este objetivo. Freez Ingeniería SAS cuenta con una flota de transporte para la distribución de sus productos y una página web para las compras en línea, implementa de un sistema de HOB and Spoke con centro en Neiva, desde donde distribuye lo esencial a sus otras sedes para el desarrollo de sus servicios de mantenimiento. En esta fase se concluyó que el modelo de embarque directo no se adapta a las actividades de la empresa, en cambio las estrategias de cross docking y warehousing pueden ser aplicadas ya que estas se ajustan al modelo de Freez Ingeniería SAS, implementándose las características de una u otra según sea el caso.

Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística

En la última fase de este informe se presenta una sinopsis grafica sobre las 10 megatendencias en Supply Chain Management y Logística tomando como referencia el documento titulado Diez mega tendencias que revolucionarán la logística de la cadena de abastecimiento, adaptación al castellano del documento "Ten Megatrends That Will Revolutionize Supply Chain Logistics" de Donald J. Bowersox, David J. Closs y Theodore P. Stank para el Journal Of Business Logistics. Del mismo modo, se presenta un comentario sobre el tema "factores críticos de éxito que dificultan la implementación de las megatendencias en empresas colombianas" y cuyo propósito es analizar globalmente la incidencia de algunos puntos clave en el desarrollo de la logística y gestión en las cadenas de suministro de cualquier empresa.

Contextualización

Según Moreno (2019), las mega tendencias reflejan los cambios que se presentan en las principales firmas, implican una transformación en la práctica de la logística entre los miembros de la cadena de abastecimiento, esforzándose por establecer soluciones efectivas, eficientes y relacionadas al producto o servicio destinado a los consumidores finales.

Mapa conceptual "mega tendencias en SCM y logística"

Para la elaboración del mapa conceptual se toma en consideración el documento de Moreno (2019) titulado Diez mega tendencias que revolucionarán la logística de la cadena de abastecimiento, adaptación al castellano del documento "Ten Megatrends That Will Revolutionize Supply Chain Logistics" de Donald J. Bowersox, David J. Closs y Theodore P. Stank para el Journal Of Business Logistics Vol. 21 No. 2, 2000.

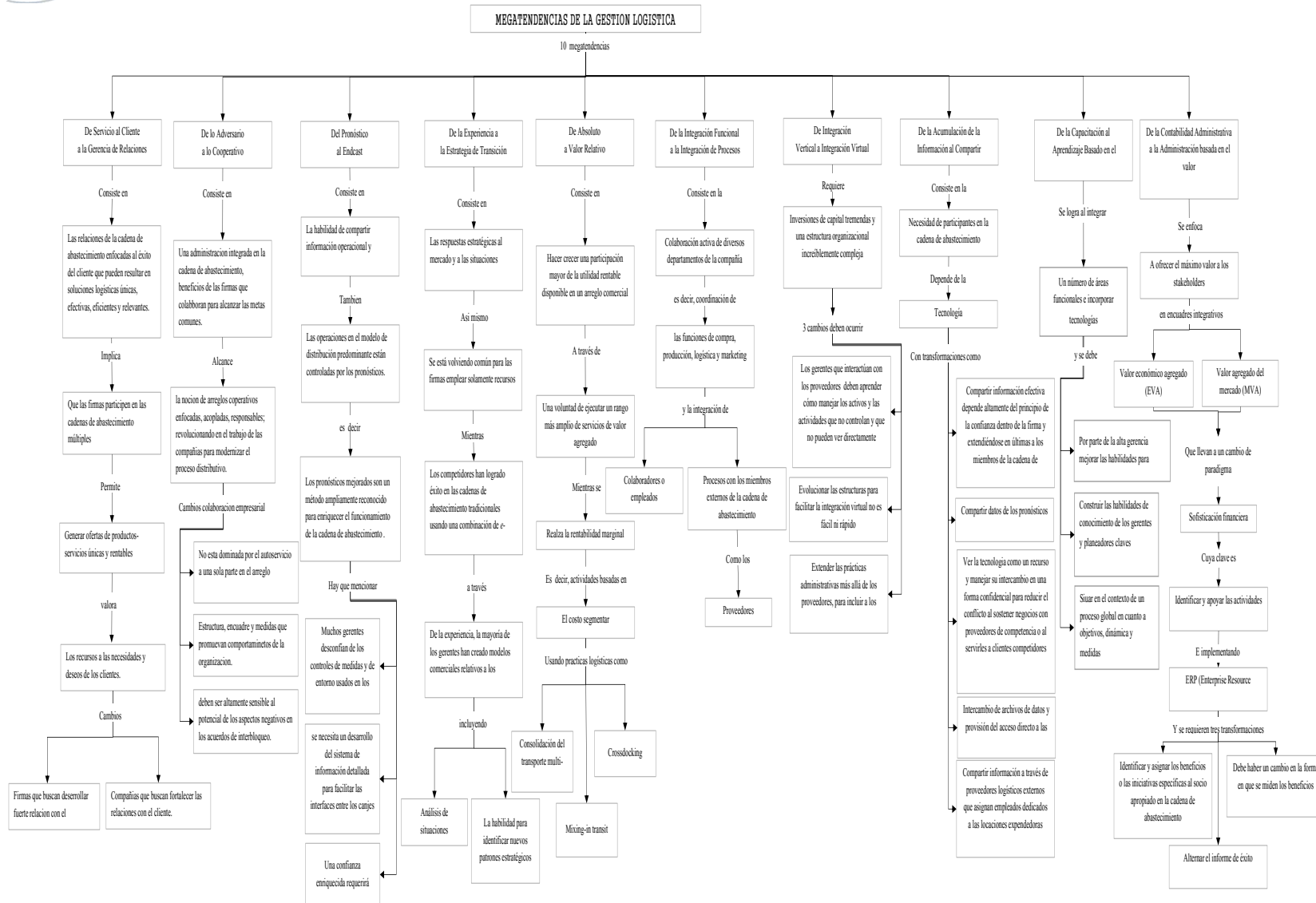


Ilustración 34. Mapa conceptual “mega tendencias en SCM y logística”

Comentario sobre factores críticos de éxito que dificultan la implementación de las megatendencias en empresas colombianas

De acuerdo con la literatura consultada como el documento de Jiménez (2004) se puede entender que un factor es crítico cuando es necesario para la implementación de las tendencias logísticas en las empresas colombianas, es decir, son aspectos fundamentales o esenciales que aseguran el éxito en la implementación de tales megatendencias, no obstante, cuando los factores no se tienen en cuenta o se ignoran obstaculizarán y dificultarán el objetivo de las megatendencias logísticas. En este comentario se asumirán factores críticos que contribuyen al fracaso de la implementación de las tendencias logísticas contempladas en el apartado anterior considerando también el ambiente económico, social y político de nuestro país. Por tanto, se hace necesario dividir los FCE en internos y externos.

Entre los factores críticos internos se pueden considerar: las tecnologías que integren a todos los stakeholders o partes interesadas de la red, así como colaboración e integración empresarial, estándares mundiales que aseguran la calidad de los servicios y que minimizan los riesgos logísticos, el talento humano motivado y bien pago que domine las nuevas tecnologías o en su defecto una estructura funcional adecuada.

En los factores críticos externos se puede mencionar la delincuencia, respuesta a la crisis de la pandemia, desestabilización de los mercados, transferencia tecnología adecuada, la carga tributaria, exceso de regularización y rezago en infraestructura logística.

De acuerdo a lo anteriormente expuesto se puede establecer que los factores críticos en una empresa se pueden agrupar en 3 categorías, los cuales son el entorno, el sector y la empresa,

siendo esas las que pueden influenciar en sus decisiones y afectar significativamente en la posición competitiva.

En el factor entorno se tienen en cuenta el económico, social político, tendencias demográficas, financieras, tecnológica y de recurso humano siendo este un factor externo de consideración.

En el factor Sector se estudia el mercado, tendencias, proveedores, prestadores de servicios clientes y consumidores para definir si es viable el punto para su fábrica o almacén de distribución de la empresa.

Cabe mencionar que esta reflexión responde a una percepción global ya que para profundizar el tema se requiere que cada empresa individualmente identifique sus FCE en relación a las tendencias mundiales y a sus objetivos logísticos para asignar atributos por cada FCE y aplicar un modelo.

Comentarios del capítulo 12

Se logra la realización de una sinopsis grafica o mapa conceptual de las 10 mega tendencias en la logística de la cadena de abastecimiento en donde se observa una marcada prospectiva hacia el mundo digital y el uso de herramientas de gestión informática, así como una reiterativa propuesta hacia la integración funcional de procesos. Del mismo modo, en relación a estas megatendencias se identifican de forma global los factores críticos de éxito que obstaculizan la implementación de tales consideraciones logísticas en empresas colombianas, concluyendo entonces, que existen indicadores internos como la integración de los participantes de la red, los estándares de calidad mundiales, la motivación y capacitación de talento humano, los cuales la empresa debe considerar para posibilitar una exitosa implementación de las mega tendencias

logísticas, así mismo, deberá considerar e identificar FCE externos los cuales no podrá controlar pero que afectarán el éxito de la implementación de las tendencias logísticas en su cadena de suministro. En esta actividad se logró investigar y entender las 10 megatendencias en Supply Chain Management y logística elaborando un mapa conceptual para explicar y definir cada tendencia con la participación de todos los estudiantes del diplomado para un mejor punto de vista y colaboración de todos para el desarrollo de esta actividad. En la segunda actividad de la guía de elaborar un comentario relacionado con los factores críticos de éxito que dificultan la implementación de esas megatendencias, en las empresas colombianas se realizó un estudio primero de la definición de los factores y consecuencias que incluían en el desarrollo de esta actividad dejando un gran conocimiento ya que es muy importante evidenciar y definir los teniendo en cuenta los factores son internos o externos a la empresa tienen que ser detallados porque pueden ayudar o arruinar los objetivos y logros. Se detalló los 3 factores más importantes que se tienen que tener en cuenta el entorno, el sector y la empresa. Teniendo en cuenta el trabajo investigativo que realizamos para la presente actividad, podemos decir que las mega-tendencias constituyen un factor importante para comprender nuestro negocio con visión futurista, pues existen estudios que demuestran que las organizaciones que las tienen en cuenta y las adaptan a su entorno tienen altas posibilidades de mejorar su desempeño y los resultados serán mejores. Una mega-tendencia es un conjunto de características que aparecen entre la sociedad y que la guían por una senda concreta, haciendo que cambie sus hábitos de consumo y esto tiene un efecto global a largo plazo, lo cual viene a afectar el entorno comercial de la empresa y por esto vale la pena dedicar un espacio amplio para su análisis, junto con los factores críticos de éxito que según la naturaleza de nuestra empresa consideremos que podemos implementar de acuerdo

al resultado de nuestro estudio, de tal manera que podamos enfocar nuestro esfuerzo hacia ellos teniendo en cuenta la situación social, económica, ambiental y política de nuestro país.

Las megatendencias representan las fuerzas globales que tienen la capacidad de influir en los negocios, economía, sociedad incluso en la vida personal, y de este modo definen el futuro del mundo y su incrementado ritmo de cambio. En esta fase se comprendió las 10 megatendencias en Supply Chain Management y logística mediante la elaboración de un mapa conceptual en el cual se definen de forma resumida estas megatendencias, asimismo se elaboró un comentario acerca de los factores críticos de éxito que dificultan su implementación en las empresas colombianas, definiéndose los factores críticos de éxito que se ven involucrados, diferenciándolos en internos como la tecnología implementada y mano de obra capacitada para operarla, y en externos como la crisis surgida por la pandemia, desestabilización de los mercados y delincuencia, del mismo modo se determinó que todos estos factores críticos se pueden agrupar en tres categorías concernientes al entorno, sector y empresa, cuyas implicaciones pueden llegar a afectar las decisiones y la posición competitiva de la empresa.

CONCLUSIONES

Deivy Leonardo Mosquera: Gestionar la cadena de suministros en Freez Ingeniería SAS a partir de la configuración de la red, la identificación de stakeholder (participantes o miembros de la red) y sus vínculos, así como la descripción de los procesos clave según el enfoque GSCF constituyo una visión global del negocio que permitió diseñar estrategias necesarias para el propósito de este proyecto, tales como:

- Segmentar o categorizar sus clientes de acuerdo a las relaciones que establece con sus ellos a partir del desarrollo de acuerdos o protocolos de producto y servicio (Product and Service Agreements PSA)
- Establecer métricas o indicadores de rentabilidad por y para cada cliente
- Desarrollar protocolos de respuesta al cliente con indicadores y/o implementar un programa de respuesta rápida para el cliente según sus entradas y salidas en cuanto a contratación y suministro de los equipos y mantenimiento, distribución y transporte de los productos
- Hacer y mantener actualizados pronósticos de demanda pues con ello no solo mantendrá un nivel de inventario adecuado y un cumplimiento de sus compromisos con los clientes, sino que le permitirá generar proyecciones a futuro
- Como Freez Ingeniería tiene un operador logístico (Servientrega) que le permite entregar a tiempo sus productos y una red logística y de transporte para ofrecer servicios de mantenimiento en un corto tiempo, ello repercute en la reducción de costos y la satisfacción del cliente, solo recomendamos y proponemos como estrategia la implementación de sistemas de información que le ayuden a controlar el flujo de entrega y la coordinación de todas las actividades relacionadas como el cross docking bajo la

modalidad indirecta que incluya un proceso de pick to box y/o que considere el uso de Warehousing

- Como la empresa planea los costos de aprovisionamiento de equipos y de infraestructura y cumple con la filosofía just in time haciendo uso de la lealtad de sus principales proveedores y de la capacidad de su equipo de trabajo para la entrega oportuna de los servicios de equipos y mantenimiento gracias a la integración de los flujos de materiales e información proponemos solamente medir su rendimiento con indicadores de costos o financieros
- Desarrollar protocolos PSA con sus proveedores de primer nivel y luego de caracterizar y segmentarlos haciendo uso de la Matriz de Kraljic, recomendamos los formatos de selección y seguimiento de proveedores que generamos con criterios como costo, cumplimiento en los plazos, asistencia y apoyo técnico, formas de pago, experiencia, resulta idónea a las necesidades de la empresa
- Freez Ingenierías deberá desarrollar métricas e indicadores para evaluar todos sus procesos clave
- Propusimos y recomendamos un el tipo de inventario de tamaño de lote, esto considerando que la mayor provisión de equipos se hace con proveedores internacionales pretendiendo la reducción de costos, un control de inventarios a partir del método ABC y un método para proyectar la demanda de equipos electrónicos (aires acondicionados, ventiladores, accesorios de ventilación, entre otros) en relación a la naturaleza de la demanda (no estacionaria)
- Como Freez Ingeniería no tiene una zona de recepción de los equipos para su verificación e inspección, así como zonas de preparación de pedidos (algunos clientes o proyectos

exigen transformaciones o adaptaciones de los productos, en tales situaciones, la bodega es tomada como área de picking) y considerando que tiene un tipo de almacenamiento directo en el piso sobre estibas de madera y apilado en bloques (permitiendo el aprovechamiento del espacio) y clasificado por tipo de equipo o referencia con código de barras, hemos diseñado un layout del almacén el cual recomendamos analizar y en un futuro próximo implementar para aprovechar los beneficios logísticos que provee.

Finalmente, recomendamos a la empresa profundizar e identificar en las megatendencias logísticas y sus FCE, así como permanecer actualizados en las acciones del gobierno por mejorar el desempeño logístico del país a fin de encontrar beneficios que ayuden a generar valor a las operaciones de la empresa.

Geovanny Cano: En esta fase 12 la presentación del proyecto final, se consolidó todo el trabajo colaborativo realizado en este semestre de Supply Chain Management y Logística aplicándolo a la empresa Frezz Ingeniería escogida por el curso para el desarrollo del diplomado la cual el trabajo fue arduo y investigativo ya que el grupo con la colaboración de la empresa Frezz Ingeniería se realizó un proceso de consulta y aplicación de los métodos del Supply Chain management para su beneficio en el control de todos sus procesos.

El desarrollo del diplomado se dividió en fases las cuales las enseñanzas y beneficios a la empresa fue muy satisfactorio, desarrollando y cumpliendo a cabalidad los objetivos de cada actividad aprendiendo a conocer toda la cadena de abastecimiento de la empresa no solo basándose en el almacenamiento y distribución sino que también en una parte muy importante de los aliados estratégicos que son los proveedores, conociendo su estructura y logística y así dar un mejor servicio a favor del cliente.

Se entendió y se aplicó que el proceso y la enseñanza del Supply Chain management no solo se basa en los procesos internos de almacenamiento, transporte y distribución sino que también se tienen en cuenta los proveedores y sus proveedores para mirar esa cadena la cual da como resultado un mejor servicio y beneficios a los clientes ya que se le da garantía del producto o servicio ofrecido con estándares de calidad.

Según el estudio y en el desarrollo del diplomado y conociendo al interior de la empresa Frezz Ingeniería realizando encuestas, entrevistas y obteniendo información de su página web se evidencio que al proceso de la cadena de suministro le hacía falta mucho trabajo y con esta actividad pudimos apoyar, establecer y fortalecer más a la empresa en sus procesos, no solo en la parte interna, sino que también teniendo a favor factores externos para el desarrollo de sus actividades diarias.

Erika Daniela Vanegas: La gestión de las cadenas de suministro es la integración de los procesos clave de negocio desde los usuarios finales a través de los proveedores primarios que suministran productos, servicios e información que agrega valor para los clientes y los otros involucrados (Pinzón Hoyos B. Supply Chain Management, 2016). Supply Chain Management (SCM) es una estrategia, un proceso y una exigencia que va a permitir a las empresas permanecer en los negocios, teniendo claro que la cadena de suministros también se entiende como las instalaciones y los medios de distribución, donde se logra obtener materia prima, transformarla, llegar al producto terminado y la distribución del mismo al cliente. (Camacho Camacho, Gómez Espinoza, & Monroy, 2012).

El SCM es todo un proceso donde se planifican, se ejecutan y se controlan todas las operaciones contempladas en la cadena de suministro, cuyo propósito primordial es el de satisfacer las necesidades del cliente con la mayor eficacia posible. Esto comprende todo lo

relacionado con las compras, recepción, almacenaje y despachos de productos o materiales a los clientes, lo que hace necesario tener una gran habilidad de comunicación y negociación para conseguir el éxito de nuestra estrategia, porque al estar relacionada con la mayoría de las áreas operacionales y centros de producción, otorgará grandes beneficios a nuestra empresa y nos situará en un alto nivel de competitividad, que es lo que pretendemos en nuestro negocio. Pero también es fundamental tener una permanente disposición para afrontar los cambios y reconocer los errores que se pueden presentar en el proceso. La razón de implementar un SCM es agilizar y cambiar comportamientos de nuestra empresa donde lo primordial debe ser la necesidad del cliente y estar atentos a soluciones prontas ante cualquier dificultad o inconveniente que se presente. Aunque reiteradamente nos referimos en el presente trabajo a cadena de suministro y logística, me atrevo a decir que la cadena de suministro es el proceso en teoría y la logística sería la práctica, por ejemplo, uno de los propósitos de la cadena de suministro es lograr disminuir costos de inventarios, identificándolos y determinando que hay proveedores que pueden suministrar la materia prima requerida en el momento oportuno; el papel de la logística es hacer que eso sea posible desde el punto de vista operacional, logrando que el producto o materia prima llegue en el momento ideal y al mismo tiempo hacer el despacho al cliente, procurando que el elemento sea transportado en las mejores condiciones y en el tiempo establecido para el cliente.

Francy Erley Marles: Podemos concluir que, con el desarrollo de cada una de las actividades propuestas y la aplicación de los conocimientos adquiridos, se logró consolidar una propuesta con estrategias en Supply Chain Management y Logística para la empresa Freez Ingeniería S.A.S., la cual consistió en la configuración de la red, la identificación de stakeholder (participantes o miembros de la red) y sus vínculos, así como la descripción de los procesos

clave según el enfoque GSCF. Esto es lo que se consiguió con el desarrollo del Diplomado de Profundización en Supply Chain Management y Logística abordando 10 unidades temáticas. Primero se establecieron las indicaciones iniciales, luego se configuró la red para la empresa Freez Ingeniería en donde se segmentó y categorizó sus clientes de acuerdo a las relaciones que establecía con ellos a partir del desarrollo de acuerdos o protocolos de producto y servicio. Así mismo, se describieron los procesos para la empresa, según enfoque del GSCF y luego según enfoque de APICS-SCOR. Se analizó la posición de Colombia en términos de logística, según informe del Banco Mundial, identificando que durante el período 2007- 2016 Colombia avanzó tres posiciones en América Latina, pasando del puesto 15 al 12 entre 18 países. Mientras que para la fase 6 se logró proponer un modelo de gestión de inventarios para la empresa Freez Ingeniería. En la fase 7 se logró proponer un Layout para el centro de distribución de la empresa, por lo que se propuso un modelo de inventario por tamaño de lote, esto considerando que la mayor provisión de equipos se hace con proveedores internacionales con lo que se busca es una reducción de costos, un control de inventarios a partir del método ABC y un método para proyectar la demanda de equipos electrónicos (aires acondicionados, ventiladores, accesorios de ventilación, etc.) en relación a la naturaleza de la demanda (no estacionaria).

Laura Daniela Rojas: Actualmente los requerimientos de los clientes al momento de adquirir productos y servicios pueden llegar a ser muy variados en cuanto a calidad, atención, precios, entre otros, por lo que las empresas deben de ir avanzando y adaptándose para cumplir con estos requerimientos. Uno de estos requerimientos es la entrega oportuna de los productos y servicios por lo que la aplicación de herramientas como el DRP pueden llegar a ser favorables para alcanzar este objetivo. Freez Ingeniería SAS cuenta con una flota de transporte para la distribución de sus productos y una página web para las compras en línea, implementa de un

sistema de HOB and Spoke con centro en Neiva, desde donde distribuye lo esencial a sus otras sedes para el desarrollo de sus servicios de mantenimiento. En esta fase se concluyó que el modelo de embarque directo no se adapta a las actividades de la empresa, en cambio las estrategias de cross docking y warehousing pueden ser aplicadas ya que estas se ajustan al modelo de Freez Ingeniería SAS, implementándose las características de una u otra según sea el caso.

Las megatendencias representan las fuerzas globales que tienen la capacidad de influir en los negocios, economía, sociedad incluso en la vida personal, y de este modo definen el futuro del mundo y su incrementado ritmo de cambio. En esta fase se comprendió las 10 megatendencias en Supply Chain Management y logística mediante la elaboración de un mapa conceptual en el cual se definen de forma resumida estas megatendencias, asimismo se elaboró un comentario acerca de los factores críticos de éxito que dificultan su implementación en las empresas colombianas, definiéndose los factores críticos de éxito que se ven involucrados, diferenciándolos en internos como la tecnología implementada y mano de obra capacitada para operarla, y en externos como la crisis surgida por la pandemia, desestabilización de los mercados y delincuencia, del mismo modo se determinó que todos estos factores críticos se pueden agrupar en tres categorías concernientes al entorno, sector y empresa, cuyas implicaciones pueden llegar a afectar las decisiones y la posición competitiva de la empresa.

Referencias Bibliográficas

Álzate Rendón I. C (2015). Selección y certificación de proveedores: un camino hacia el mejoramiento de la gestión de la cadena de suministro. Institución Universitaria Esumer.

Recuperado:

http://repositorio.esumer.edu.co/bitstream/esumer/321/2/Esumer_seleccion.pdf

Alarcón Valero, F. Alemany Díaz M. Ortiz Bas A & Esteban Larios F.C. (2005). Order promising y conceptos asociados: revisión de significados e interpretaciones y propuesta para su clasificación. CIGIP, Universidad Politécnica de Valencia. Disponible en:

http://www.adingor.es/congresos/web/uploads/cio/cio2005/prod_gest_operaciones/138.pdf

APICS Supply Chain Council. (2015). SCOR Quick Reference Guide. Versión 11.0. Recuperado

de http://www.apics.org/docs/default-source/scc-non-research/apicsscc_scor_quick_reference_guide.pdf

Apte, U. M., & Viswanathan, S. (2000). Effective cross docking for improving distribution efficiencies. International Journal of Logistics: Research and Applications, 3, 291–302.

Recuperado de <https://doi.org/10.1080/713682769>

Arango Serna, M.D; Adarme Jaimes, W; Zapata Cortes, J. A. (2010) Gestión cadena de abastecimiento - Logística con indicadores bajo incertidumbre, caso aplicado sector panificador Palmira. Cienc. Ing. Neogranad., Bogotá, v. 20, n. 1, p. 97-115, Recuperado

de: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-81702010000100007

- Arrieta Posada, Juan Gregorio. (2011). Aspectos a considerar para una buena gestión en los almacenes de las empresas (Centros de Distribución, CEDIS). Journal of Economics, Finance and Administrative Science, 16(30), 83-96. Recuperado de http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2077-18862011000100007&lng=es&tlng=es
- Ballesteros Riveros, D. P. & Ballesteros Silva, P. P. (2004). La Logística Competitiva y La Administración De La Cadena De Suministros. Scientia Et Technica, X (24), 201-206. ISSN: 0122-1701. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=849/84912053030>
- Bowerman, B. L., O'Connell, R. T., & Koehler, A. B. (2009). Pronósticos, series de tiempo y regresión. Un enfoque aplicado (4ta. edición). México: C. Learning editores. Recuperado de: <http://latinoamericana.cengage.com>
- Bowersox, D. (2007). Administración y Logística en la Cadena de Suministros. McGraw-Hill. Recuperado de <http://bibliotecavirtual.unad.edu.co:2053/?il=273>
- Cancino Parra S. A (2020) Análisis de la metodología SCOR con implicaciones de la industria 4.0. Universidad Santo Tomas. Recuperado de: https://repository.usta.edu.co/bitstream/handle/11634/27074/Trabajo%20N%c2%b01%20Cienciomtria_Sergio%20Andr%c3%a9s%20Cancino.pdf?sequence=1&isAllowed=y
- Caro R (2020) Pedidos abiertos y cerrados: Gestión con proveedores. Recuperado de: <https://taemperuconsulting.com/pedidos-abiertos-y-cerrados-gestion-con-proveedores/>

Chopra S y Meindl P (2008) Administración de la cadena de suministro: estrategia, planeación y operación. Pearson Educación. Recuperado de:

<https://books.google.com.co/books?id=75OtcQAACAAJ&dq>

González La Rotta, E C, & Becerra-Fernández, M. (2017). Cross-docking with vehicle routing problem. A state of art review. DYNA, 84(200), 271-280. Recuperado de:

<https://dx.doi.org/10.15446/dyna.v84n200.60868>

IPLACEX Tecnológico Nacional (2016) Gestión de la cadena de suministro. Unidad 1 Introducción al proceso de gestión de la cadena de suministro. Recuperado de:

http://cursos.iplacex.cl/CED/GCS3005/S1/ME_1.pdf

Díaz Curbelo, A, & Marrero Delgado, F (2014). El modelo SCOR y el BALANCED SCORECARD, una poderosa combinación intangible para la gestión empresarial. Revista Científica "Visión de Futuro", 18(1),36-57 ISSN: 1669-7634. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=3579/357933894002>

Delgadillo Ruiz, O, Ramírez-Moreno, P, Leos-Rodríguez, J A, Salas González, J M, & Valdez-Cepeda, R D. (2016). Pronósticos y series de tiempo de rendimientos de granos básicos en México. Acta universitaria, 26(3), 23-32. <https://doi.org/10.15174/au.2016.882>

Departamento Nacional de Planeación (2018) CONPES 3547 Política Nacional Logística.

Recuperado de: <https://onl.dnp.gov.co/es/Publicaciones/Paginas/CONPES-3547-Pol%C3%ADtica-Nacional-Log%C3%ADstica.aspx>

Freez Ingenierías S.A.S. (2018) Certificaciones. 2018. Disponible en:

<https://freezingenierias.com/certificaciones/>

Jiménez Sánchez J (2004) Los factores críticos de éxito de la cadena de suministro. Instituto Mexicano del Transporte, Secretaría de comunicaciones y transportes Recuperado de:

<https://www.imt.mx/archivos/Publicaciones/PublicacionTecnica/pt237.pdf>

López Berzosa M (2010) Procesos colaborativos a través del supply chain. Análisis sobre la gestión de relaciones entre proveedor y cliente y conclusiones sobre el caso de una empresa multinacional de alimentos en argentina. Instituto tecnológico de Buenos Aires. Disponible en:

<https://ri.itba.edu.ar/bitstream/handle/123456789/324/Proyecto%20Final%20-%20Mauro%20L%C3%B3pez%20Berzosa.pdf?sequence=1&isAllowed=y>

Mejía Villamizar, J C, & Palacio León, O, & Adarme Jaimes, W (2013). Efecto látigo en la planeación de la cadena de abastecimiento, medición y control. Ciencia e Ingeniería Neogranadina, 23(2),37-54. ISSN: 0124-8170. Disponible en:

<https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=911/91130493003>

Mora García, L. A. (2011). Gestión logística en centros de distribución y almacenes y bodegas. Ecoe Ediciones. Recuperado de:

https://books.google.com.co/books?id=n_VeDwAAQBAJ&hl=es

Moreno A. F (2019) Diez mega tendencias que revolucionarán la logística de la cadena de abastecimiento, adaptación al castellano del documento "Ten Megatrends That Will Revolutionize Supply Chain Logistics" de Donald J. Bowersox, David J. Closs y Theodore P. Stank para el Journal Of Business Logistics Vol. 21 No. 2, 2000.

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. Recuperado de:

https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/5541/SCM_tendencias.pdf?sequence=1

Orjuela Castro J.A, Díaz Ríos O. J & González Pérez A.Y (2016) Caracterización de la logística en la cadena de suministro de cosméticos y productos de aseo. Revista científica Universidad Distrital Francisco José de Caldas. • ISSN 0124-2253 • e-ISSN 2344-2350 • Bogotá-Colombia • No. 28 (1) • pp. 84-98. Recuperado de:

<http://www.scielo.org.co/pdf/cient/n28/2344-8350-cient-28-00084.pdf>

Parada Gutiérrez, Ó (2009). Un enfoque multicriterio para la toma de decisiones en la gestión de inventarios. Cuadernos de Administración, 22(38),169-187. ISSN: 0120-3592.

Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=205/20511730009>

Pinzón, B. (2017) Supply chain management y logística [OVI] Recuperado de

<http://hdl.handle.net/10596/14220>

Pinzón, B. (2017) Generalidades de transporte [OVI] Recuperado de

<http://hdl.handle.net/10596/14224>

Pinzón, B. (2005). Supply Chain Management. Conocimiento Útil I. Recuperado de

<http://hdl.handle.net/10596/5581>

Pinzón, B. (2005). Los Procesos en Supply Chain Management. Recuperado de:

<http://hdl.handle.net/10596/5665>

Pinzón, B. (2005). Distribución. Presentaciones. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/5666>

Quispe Pari, D J; Sanchez Mamani, G (2011). Encuestas y entrevistas en investigación científica.

Rev. Act. Clin. Med, La Paz. Disponible en:

[http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682011000700009&script=sci_arttext)

[37682011000700009&script=sci_arttext](http://www.revistasbolivianas.org.bo/scielo.php?pid=S2304-37682011000700009&script=sci_arttext)

Ramírez L.R (2017) Gestión de proyectos de instalaciones de telecomunicaciones. Ediciones Paraninfo, S.A. ISBN 8428338671, 9788428338677. Recuperado de:

<https://books.google.com.co/books?id=NV9IDgAAQBAJ&dq>

Rodríguez Piña, R A, & Aguilera Pérez, Y. (2007). Propuesta metodológica para el análisis del flujograma informacional en las organizaciones. ACIMED, 16(4) Recuperado de

[http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007001000003&lng=es&tlng=es.](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1024-94352007001000003&lng=es&tlng=es)

Sanchis, R, Poler, R, & Ortiz, Á. (2009). Técnicas para el Modelado de Procesos de Negocio en Cadenas de Suministro. Información tecnológica, 20(2), 29-40.

<https://dx.doi.org/10.4067/S0718-07642009000200005>

Sanglás Noirjean, T (2008). Marketing Directo para Gran Consumo. Nuevas Aplicaciones Prácticas de Éxito, Netbiblo. Recuperado de:

https://books.google.com.co/books/about/Marketing_Directo_para_Gran_Consumo_Nuev.html?id=uOZgnSwRd1MC&redir_esc=y

Sarache Castro, W A, Castrillón Gómez, O D, & Ortiz Franco, L F. (2009). Selección de proveedores: una aproximación al estado del arte. Cuadernos de Administración, 22(38), 145-168. Recuperado de:

http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-35922009000100008&lng=en&tlng=es

Soret Los Santos I (2006) Logística y marketing para la distribución comercial. ESIC Editorial. Recuperado de:

<https://books.google.com.co/books?id=fFUfMBIkmcEC&pg=PA99&lpg=PA99&dq=ped>

[ido+abierto&source=bl&ots=5xWhvWKnX4&sig=ACfU3U0pjEskLje1GtqtEgVarfBNHS6qiQ&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwisz5HRpPjsAhUt1VkKHZ5JDA44ChDoATAJegQIBhAC#v=onepage&q&f=false](https://www.repositorio.ustadistancia.edu.co/handle/documento/abierto&source=bl&ots=5xWhvWKnX4&sig=ACfU3U0pjEskLje1GtqtEgVarfBNHS6qiQ&hl=es-419&sa=X&ved=2ahUKEwisz5HRpPjsAhUt1VkKHZ5JDA44ChDoATAJegQIBhAC#v=onepage&q&f=false)

Universidad Santo Tomas (1999) Procesos Clave del Supply Chain. Recuperado de:

http://soda.ustadistancia.edu.co/enlinea/3momento_supplychain/procesos_claves_del_supply_chain.html

Wicks D (2018) Las ventajas de control de un inventario centralizado. Recuperado de:

<https://www.cuidatudinero.com/13145001/obligaciones-de-un-gerente-de-almacen>

Zamora Torres, América I. (2018). Logística del comercio internacional de la región de la Cuenca del Pacífico a través del Análisis Envoltante de Datos Network. Contaduría y administración, 63(4)<https://doi.org/10.22201/fca.24488410e.2018.1359>