

**Propuesta de Supply Chain Management y Logística para la Empresa Pinautos
Boyacá.**

Integrantes:

Diego Alexander Botia Cárdenas

Jhonatan Jair Pineda

William Stik Monroy Rodríguez

Brian David Moreno

Sergio Erickson Báez

Presentado a:

MSc. Ing. Mauricio José Vargas Fernández

Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD
Diplomado de Profundización en *Supply Chain Management* y Logística
Opción de Grado

Tabla de Contenido

Introducción	9
Objetivos del Trabajo.....	10
Objetivo General.....	10
Objetivos Específicos.....	10
Configuración de la Red de Suministro para la Empresa Pinautos Boyacá	11
Presentación de la Empresa	11
Conceptualización y Contextualización.....	12
Análisis de la Configuración de la Red de Suministro de la Empresa Pinautos Boyacá	12
Miembros de la red a la cual pertenece la empresa Pinautos Boyacá	13
Red estructural de una empresa a la cual pertenece de la empresa Pinautos Boyacá.....	13
Dimensiones estructurales de la red de valor de la empresa Pinautos Boyacá.....	15
Tipos de Vínculos de procesos en la empresa Pinautos Boyacá	16
Procesos Según Enfoque del Global Supply Chain Forum (GSCF).....	18
Conceptualización y Contextualización.....	19
Identificación y Aplicación de los 8 Procesos Estratégicos en la Empresa Pinautos Boyacá.....	19
Procesos Según Enfoque de APICS-SCOR.....	27
Conceptualización y contextualización.....	27

Identificación e Implementación de los 6 Procesos Según APICS - SCOR en la Empresa Pinautos Boyacá.....	28
Identificación de los Flujos en la Cadena de Suministro de la Empresa Pinautos Boyacá	37
Conceptualización y Contextualización.....	37
Análisis de los Flujos en la Cadena de Suministro de la Empresa Pinautos Boyacá....	41
Colombia y el LPI del Banco Mundial	42
Conceptualización y Contextualización.....	43
Comparativo de Colombia Ante el Mundo.....	43
Colombia: CONPES 3982 – Política Nacional Logística.....	44
Conceptualización y Contextualización.....	44
Elementos Fundamentales CONPES 3982 - Política Nacional Logística	45
El Efecto Latigo (The Bullwhip Effect).....	47
Conceptualización y Contextualización.....	47
Análisis de Causas en la Empresa Pinautos Boyacá.....	47
Gestión de Inventarios	50
Conceptualización y contextualización.....	50
Análisis de la Situación Actual de la Gestión de Inventarios en la Empresa Pinautos Boyacá.....	51
Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida.....	51

Instrumento para recolección de la información.	52
Estrategia propuesta para la gestión de inventarios en la empresa Pinautos Boyacá a partir del diagnóstico realizado.	54
Análisis de las Ventajas y Desventajas de Centralizar o Descentralizar los Inventarios de la Empresa Pinautos Boyacá	54
Pronósticos de la Demanda de la Empresa Pinautos Boyacá.	55
Modelo de Gestión de Inventarios Recomendado para la Empresa Pinautos Boyacá..	56
El Layout para el Almacén o Centro de Distribución de una Empresa.	57
Conceptualización y Contextualización.....	57
Situación actual del almacén o centro de distribución de la empresa Pinautos Boyacá	58
.....	58
Propuesta de Mejora en el Almacén o Centro de Distribución de la Empresa Pinautos Boyacá.....	59
Procesos Logísticos de Distribución.....	60
Conceptualización y Contextualización.....	60
Análisis de los Procesos Logísticos de Distribución de la Empresa Pinautos Boyacá.	60
El DRP- Planeación de los Recursos de Distribución	61
El TMS Transportation Management System.....	62
Identificación de la Estrategia de Distribución en la Empresa Pinautos Boyacá	64
Modos y Medios de Transporte Utilizados por la Empresa Pinautos Boyacá en sus Procesos de Aprovechamiento de Materias Primas y Distribución de su Producto Terminado	65

Conveniencia de la Utilización de Servicios de Embarque Directo en la Empresa Pinautos Boyacá	65
Viabilidad de la Implementación de la Estrategia de Cross Docking en la Empresa Pinautos Boyacá	66
Determinación de la Estrategia Adecuada para los Negocios de la Empresa Pinautos Boyacá	67
Beneficios en la Empresa con los Cambios en la Industria de la Distribución.	67
El Aprovisionamiento en la Empresa.	68
Conceptualización y Contextualización.....	68
El Proceso de Aprovisionamiento en la Empresa Pinautos Boyacá	68
Análisis de la situación actual del proceso de aprovisionamiento.....	69
Instrumento para recolección de la información	70
Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida.....	71
Estrategia propuesta para el aprovisionamiento en la empresa Pinautos Boyacá a partir del diagnóstico realizado	71
Selección y Evaluación de proveedore	72
Descripción del Proceso de Selección y Evaluación de Proveedores en la Empresa Pinautos Boyacá.....	72
Instrumento Propuesto para la Evaluación y Selección de Proveedores en la Empresa Pinautos Boyacá.....	77
Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística.....	78

Conceptualización y Contextualización.....	78
Aspectos fundamentales de las mega tendencias en Supply Chain Management y Logística – Mapa conceptual.	78
.....	78
Factores Críticos de éxito que Dificultan la Implementación de esas Mega Tendencias, en las Empresas Colombianas y en la Empresa Pinautos Boyacá.	79
Conclusiones.....	85
Bibliografía.....	88

Índice de tablas

Tabla 1 Estructura Pinautos Boyacá elaboración propia	16
Tabla 2 Índice de desempeño logístico	42
Tabla 3 Herramientas en stock del taller Pinautos Boyacá.	52
Tabla 4 Empresa Pinautos Boyacá (TMS) Elaboración propia	63
Tabla 5 Selección y evaluación de proveedores de herramientas.....	72
Tabla 6 Evaluación y selección proveedores de lubricantes.....	74
Tabla 7 Evaluación y selección proveedores de repuestos	75

Tabla de ilustraciones

Ilustración 1 Área de trabajo Pinautos Boyacá.....	12
Ilustración 2 Diagrama estructural Pinautos Boyacá.....	14
Ilustración 3 Foco Pinautos Boyacá.....	18
Ilustración 4: Proceso administración de las relaciones con el cliente Pinautos Boyacá .	20
Ilustración 5: Proceso administración del servicio al cliente Pinautos Boyacá.....	22
Ilustración 6: Ciclo administración de la demanda Pinautos Boyacá.....	23
Ilustración 8: Flujo de información Pinautos Boyacá.....	38
Ilustración 9: Flujo de productos Pinatos Boyacá.....	39
Ilustración 10: Flujo de dinero Pinatos Boyacá.....	40
Fuente: Pinautos Boyacá.....	40
Ilustración 11: Índice.....	44
Ilustración 12: Compes.....	45
Ilustración 13 Inventario Pinautos Boyacá.....	53
Figure 14: Situación del almacén.....	58
Figure 15: Plano del layout propuesto Elaboración propia.....	59
Figure 16. DRP Elaboración propia.....	62
Figure 17. TMS Elaboración propia.....	63
Figure 18. Cuestionario elaboración propia.....	77
Figure 19. Megatendencias en Supply Chain Management y Logística. elaboración propia.....	78

Introducción

La empresa Pinautos Boyacá pertenece al sector de la industria automotriz; la cual realiza actividades de reparación a vehículos automotores como: vehículos tipo liviano, con el fin de establecer las condiciones y determinar su avería permitiendo ajustar el correcto funcionamiento.

Para el taller es de gran importancia establecer un método el cual permita implementar el sistema de Supply Chain Management y Logística, logrando la mejora continua en sus procesos operativos. De tal manera se evidencia su campo de acción y su rol en la industria automotriz y su actividad económica, mediante toda la información recolectada permitiendo estructurar un trabajo adecuado, con los lineamientos solicitados que nos lleven a conocer tanto los procesos externos como internos de la empresa Pinautos Boyacá.

Pinautos Boyacá, es un Taller de mecánica y electricidad ubicado en la ciudad de Sogamoso Boyacá con una amplia experiencia en temas eléctricos y mecánicos, el cual lleva en funcionamiento 8 años compitiendo en la industria automotriz cuenta con mano de obra y herramientas certificados en desarrollo y efectividad en sus actividades entre ellas: mantenimiento preventivo, predictivo correctivo, reparación de vehículos mecánico eléctricos, servicio de scanner, cambio de lubricantes, revisión de frenos ensamble y cambio de piezas; la misma brinda servicio en la provincia de Sugamuxi, en el departamento de Boyacá.

Objetivos del Trabajo

Objetivo General

Consolidar una propuesta en Supply Chain Management y Logística en la empresa Pinautos Boyacá.

Objetivos Específicos

Describir un análisis de la situación actual de la empresa, para tomar acciones pertinentes para la implementación y mejoras del modelo Supply Chain Management de la empresa Pinautos Boyacá

Proponer estrategias de cadena de suministro y logística dentro del almacén de la empresa Pinautos Boyacá

Evaluar la optimización de procesos de inventarios dentro del almacén y verificar el servicio que presta la empresa Pinautos Boyacá.

Diseñar un plan en el proceso de aprovisionamiento, de acuerdo con los requerimientos de la empresa Pinautos Boyacá y su demanda actual.

Configuración de la Red de Suministro para la Empresa Pinautos Boyacá

La empresa Pinautos Boyacá la cual en el sector de la industria automotriz donde se realizan actividades de reparación a vehículos automotores tales como vehículos tipo liviano para establecer las condiciones y determinar su avería y ajustar su funcionamiento. Esta tiene el fin de aplicar el sistema de Supply Chain Management y Logística en esta compañía para lograr una mejora continua en sus procesos.

Presentación de la Empresa

La compañía Pinautos Boyacá es una empresa en carga de realizar mantenimientos preventivos, correctivos, se realiza labores de mecánica vehicular con la cual también cuenta con equipos de scanner automotriz la cual es una herramienta que se utiliza para diagnosticar las fallas electrónicas de un auto, específicamente las almacenadas en la computadora de este. Se realiza funciones como el cambio de aceite de los automotores esto con el fin de hacer una prevención en desgaste y cuidado de los vehículos.

Misión: Ofrecer un servicio de alta calidad brindar confianza soluciones duraderas que conserven los autos en un estado estándar, óptimo, eficiente y seguro por medio de técnicas especializadas personal altamente capacitado, motivado y productivo que tiene como principal objetivo la felicidad, seguridad, la integridad, satisfacción de nuestros clientes.

Visión: Llegar a ser el taller líder y confiable a nivel zona, en los próximos 3 años, una vez cumplido ese objetivo mantenernos como los mejores en el mercado, ofreciendo el servicio para automóviles modernos y unidades diésel, siendo reconocidos por la calidad en nuestros servicios, honestidad y precios justos.

Conceptualización y Contextualización

La empresa Pinautos es una empresa joven que hasta ahora está comenzando, que tiene un proyecto de crecimiento, en sus años anteriores comenzó a tener nuevos clientes y a buscar nuevos proveedores para sus servicios y el crecimiento de esta hasta el día de hoy es una empresa que está en busca de mejorar sus procesos internos y administrativos con el fin de ser una empresa competitiva en el mercado y cumplir con las normativas legales.



Ilustración 1 Área de trabajo Pinautos Boyacá

Fuente: Pinautos, 2022

Análisis de la Configuración de la Red de Suministro de la Empresa Pinautos Boyacá

La red de suministros de la compañía tiene una variedad de proveedores y clientes que hacen parte de esta. Los suministros que llegan en son más por parte de consumo ya que el desgaste de las herramientas se tiene, pero no es una constante. Con esto los lubricantes son los suministros más usados en la compañía. Ya que esta está en un estado de crecimiento se están comenzando a realizar nuevos procedimientos y estándares de control de esta empresa.

Miembros de la red a la cual pertenece la empresa Pinautos Boyacá

Los clientes que cuenta esta empresa son: Propietarios de vehículos pequeños y medianos: Ya que es una empresa que está en crecimiento cuenta con los siguientes proveedores que son de la ciudad de Sogamoso:

Repuesto o refacción es una pieza que se utiliza para reemplazar las originales en máquinas que debido a su uso diario han sufrido deterioro o una avería (Wikipedia, 2020). Con esto nuestro abastecedor de refracciones son los siguientes:

Distrirepuestos, Repuestos Acosta, Multirepuestos Boyacá, Discorea, Colrepuesto

La parte de lubricantes los siguientes son los proveedores:

Lubripuerto, Motorista, Lubrimotores, Lubrocambios, IFL

Por parte de herramientas de uso son los siguientes:

Stanley, Grout, Tools

Red estructural de una empresa a la cual pertenece de la empresa Pinautos Boyacá

La empresa Pinautos Boyacá tiene claro cuáles son sus mejores características como una organización donde una de se busca brindar un excelente servicio al cliente evitando con esto realizar reprocesos que afecte los ciclos de mantenimiento de la compañía y a su vez tener clientes satisfechos

La empresa se basa en tener los proveedores de herramientas de tercer nivel ya que estos suministros no son constantes ya que las herramientas son de desgaste, con esto los siguientes son los repuestos que se usan en la realización de los mantenimientos correctivos estos también a su vez se usan, pero no con una frecuencia constante. La empresa tiene claro uno de los procesos

más rentables son los cambios de aceites y lubricantes. Con esto se maneja solo una línea de clientes que son los de vehículos. Estos se les da el mejor servicio con el fin de no tener que cubrir garantías en las labores que se realizan.

Elaborar la Red Estructural para la empresa (Diagrama).

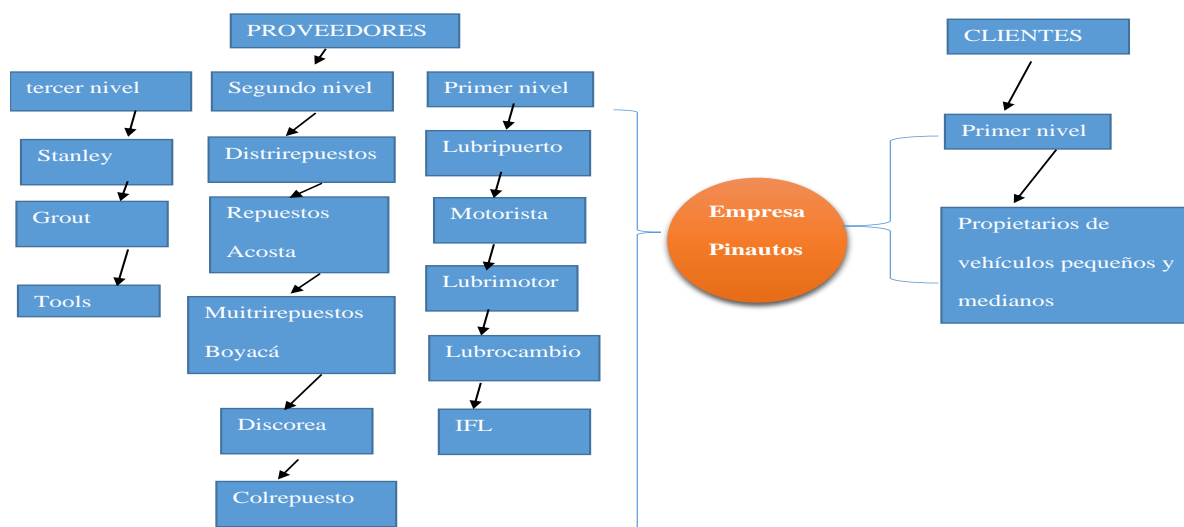


Ilustración 2 Diagrama estructural Pinautos Boyacá

Fuente: pinautos,2022

Dimensiones estructurales de la red de valor de la empresa Pinautos Boyacá

Contextualización

A continuación, se expone las diferentes estructuras de la red de valor, con el fin de detallar en qué estructura se encuentra la empresa Pinautos Boyacá, permitiendo ampliar más estos conceptos.

Estructura horizontal: Según documento de la (Corporación universitaria Iberoamericana IA, 2015) plantea que esta estructura “se refiere a la cantidad de niveles que componen la cadena de suministro, puede ser larga con muchos niveles o corta con pocos niveles”; en el caso de la empresa Pinautos Boyacá, se puede inferir que su estructura es combinada dado que es larga y corta debido a que posee varios niveles en cuanto a los (Proveedores) con 3 niveles, y corta en cuanto a los (Clientes) con 1 nivel.

Estructura vertical: Según el documento de la (Corporación universitaria Iberoamericana IA, 2015) indica el número de proveedores o clientes que hay en cada uno de los niveles. Un Supply Chain puede tener una estructura vertical angosta, con poca compañía en cada nivel o una estructura vertical ancha, con muchos proveedores y/o clientes en cada nivel.

Expuesto este concepto se realizó el siguiente análisis para la empresa Pinautos Boyacá para la cual su estructura vertical es combinada ya que es amplia y angosta a la vez dado que posee 3 niveles de proveedores y 1 nivel de clientes por lo anterior brinda una excelente estabilidad en cuanto la prestación del servicio especializado de mecánica automotriz.

De acuerdo con esta explicación se puede llegar a determinar que la empresa Pinautos Boyacá presenta una estructura vertical combinada ya que posee 3 niveles de proveedores y 1 nivel y una estructura horizontal combinada de la misma forma resumidos en la siguiente tabla.

Tabla 1 Estructura Pinautos Boyacá elaboración propia

Proveedores	empresa foco: Pinatos Boyacá	Clientes
		1
3		

Posición horizontal de la compañía: Según el documento de la (Corporación universitaria Iberoamericana IA, 2015)) La tercera dimensión estructural es la posición horizontal de la compañía objetivo dentro del 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. En un caso, una estructura angosta y larga del lado del proveedor estaba combinada con una ancha y corta en el lugar del cliente, aumentar o reducir la cantidad de proveedores y/o clientes afectará la estructura del Supply Chain. (Corporación universitaria Iberoamericana IA, 2015)).

Tipos de Vínculos de procesos en la empresa Pinautos Boyacá

Expuesto el concepto anterior se concluye que la empresa Pinautos Boyacá presenta la posición horizontal combinada donde en el extremo de proveedores es fuerte, lo contrario al extremo de clientes donde solo posee 1 nivel, es decir en la parte inicial (abastecimiento) y al final (consumidor). Con la prestación del servicio especializado de mecánica automotriz se observa ausencia del punto de equilibrio entre proveedores/o clientes dado que existe mayor dominio por

parte de los proveedores al tener 3 niveles, esto impide el posicionamiento de la prestación del servicio en el mercado nacional convirtiéndolo netamente en un mercado local.

Mediante un ejemplo aplicado a la empresa, explicar cada uno de los Tipos de vínculos de procesos y señalarlos en el diagrama de la Red: Administrado, Monitoreado, No administrado, No participante.

Procesos Según Enfoque del Global Supply Chain Forum (GSCF).

Tener claro como implementar Supply Chain en la empresa se debe analizar diferentes alternativas y participantes de mismo, con esto tener en cuenta los clientes y todos los proveedores de la compañía donde se sabe cuáles son conexión con la compañía y cuáles son los factores que agregan y si estos dan mejoras a los procesos.

El Global Supply Chain Fórum identifico ocho (8) procesos clave que son el foco del S.C.M.

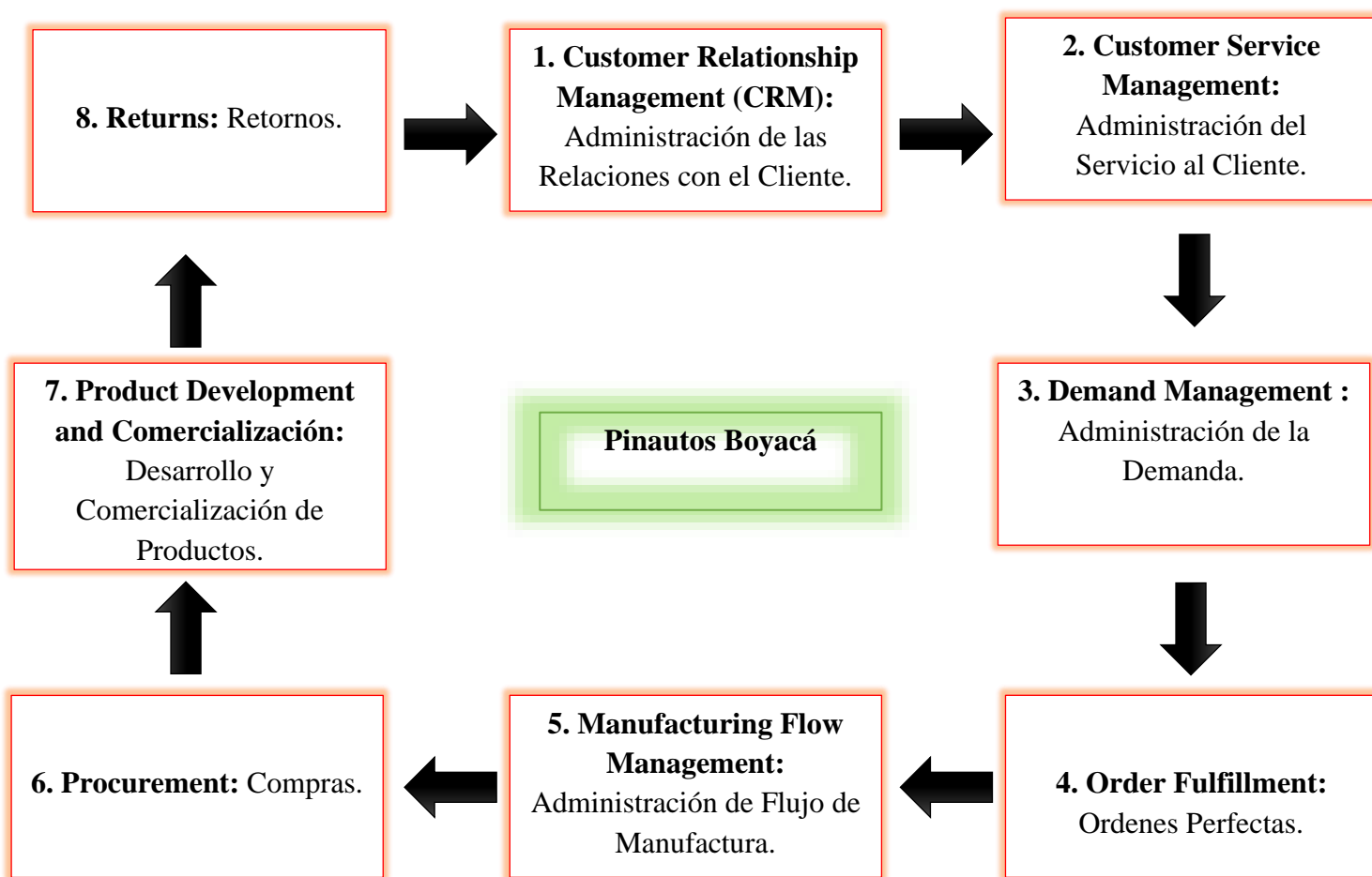


Ilustración 3 Foco Pinautos Boyacá

Fuente: Pinautos,2022

Conceptualización y Contextualización

Se tiene que dar que buscar una mejora en las actividades donde la empresa sea competitiva donde mejore sus procesos de mantenimientos y con esto genere reducción de costos. Esto se consigue involucrando los clientes y proveedores que son partícipes de la compañía.

Basados en esto se tiene que analizar estos 8 procesos:

1. Gestión de las relaciones con el cliente.
2. Gestión de las relaciones con el proveedor.
3. Gestión del servicio al cliente.
4. Gestión de la demanda.
5. Cumplimiento de pedido
6. Gestión del flujo de manufactura.
7. Desarrollo y comercialización de productos.
8. Gestión de las devoluciones.

Identificación y Aplicación de los 8 Procesos Estratégicos en la Empresa Pinautos Boyacá

Administración de las Relaciones con el Cliente:

Para la empresa Pinautos Boyacá busca generar estrategias que mantengan relaciones con sus clientes para generar la mayor confianza y obtener información la cual será de vital importancia para solucionar y brindar un servicio más completo y personalizado con cada uno de ellos generando, tratando de generar mayor fluidez de clientela por medio de la recomendación de los clientes.

1. Actividades que llamen la atención al cliente.
2. Gestionando oportunidades de mejora.
3. Generando soluciones rápidas para los clientes.
4. Establecer tareas diarias.
5. Generar distintos medios de comunicación para obtener más contacto con los clientes.

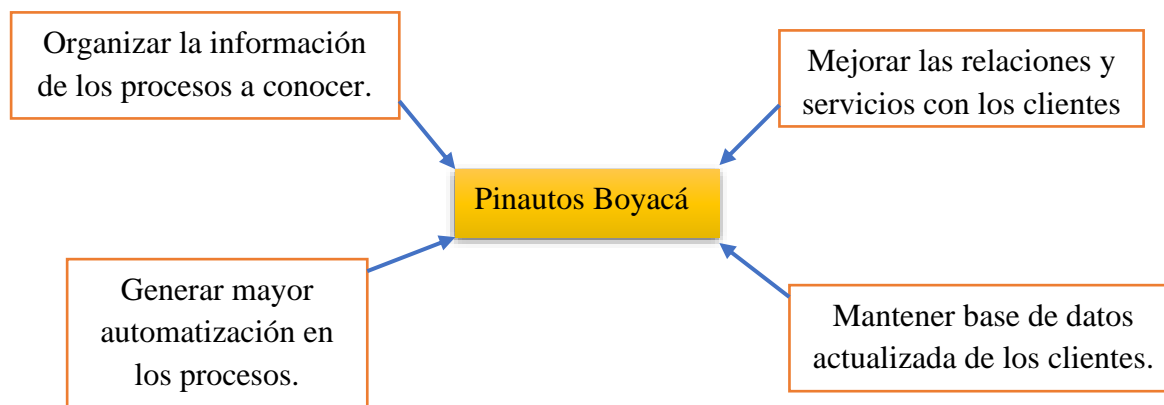


Ilustración 4: Proceso administración de las relaciones con el cliente Pinautos Boyacá

Fuente: Pinautos, 2022

Mediante las estrategias que genera la empresa Pinautos Boyacá busca aumentar sus clientes generando estrechas relaciones y con ello nuevas formas de dar a conocer su negocio mejorando

la calidad de servicio fortaleciendo las relaciones con proveedores y con ello entregar sus servicios a tiempo.

Administración del servicio al cliente

Definiendo la importancia que se tiene en cuanto al buen servicio al cliente y lo clave que es el proceso para la empresa en la cual se manejan servicios tanto internos como externos, se busca administrar de la mejor manera las relaciones con los clientes lo cual nos dará un mayor rendimiento en los procesos que se ejecutan diariamente. Pinautos Boyacá busca mantener relaciones estrechas tanto con clientes externos internos y proveedores con el fin de administrar y de generar un vínculo más estrecho en cada uno de sus servicios.

De tal forma las estrategias principales que maneja Pinautos Boyacá para garantizar un buen servicio son:

- Establece las principales necesidades del cliente.
- Crear ambientes propicios para la capacitación del personal colaborador.
- Busca establecer una hoja de vida para cada equipo que se interviene en el proceso.
- Mejora su estructura para mayor comodidad.
- Genera alianzas con proveedores para no ver afectado su stock.
- Implementa un buzón de quejas y sugerencias.

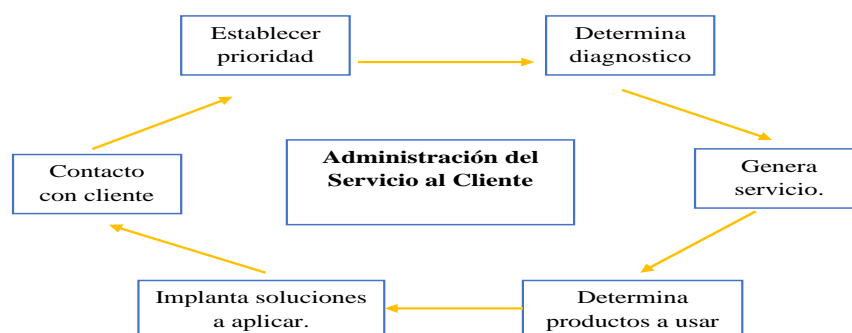


Ilustración 5: Proceso administración del servicio al cliente Pinautos Boyacá

Fuente: Pinautos, 2022

Demand Management: Administración de la Demanda.

Este es un método de cierta manera unificado que nos permite hacer un control y rastreo de todos los requisitos y también de las operaciones de las compras internas que se realicen en la empresa, generando una mayor confianza en las relaciones con los proveedores y obtener en cierta parte unas ventajas relacionadas con la demanda, de esta manera hay organizaciones o empresas que utilizan este método para afrontar factores externos de gasto, organizando así las órdenes de compra. (Sandraniola, 2018). Con este la empresa Pinautos Boyacá basado a su mayoría de ventas de servicios se basa en que los mantenimientos preventivos que usa con más frecuencia son realizados por esta empresa se realiza el cambio de aceite con más relevancia. Debido a que cuenta con una demanda constante ya que se tiene que cumplir con el kilometraje de los vehículos.

Con esto se busca una compra de lubricantes por volúmenes más elevados para que se más económica su adquisición.

Se busca tener una afinidad de compras con el número de mantenimiento y los próximos para tener el lubricante necesario.

Se tiene una búsqueda de los mejores proveedores que ofrezcan mejoras en rentabilidad y calidad

En caso de que se encuentren muchos clientes en cola generar un plan de contingencia como las áreas desocupadas ponerlas a disposición de los servicios que se estén solicitando.

Hacer estudio de mercado con respecto a las partes como lujos y otras cosas que se venden para tener en cuenta en qué momento y que cantidad hay que generar el pedido a los proveedores.



Ilustración 6: Ciclo administración de la demanda Pinautos Boyacá

Fuente: <https://mejoramientocontinuo.blog.wordpress.com/2018/10/15/gestion-de-la-demanda-demand-management/#:~:text=La%20gesti%C3%B3n%20de%20la%20demanda,relacionadas%2C%20las%20organizaciones%20utilizan%20los>

Order Fulfillment:

El cumplimiento de pedidos, también conocido como cumplimiento de la cadena de suministro o cumplimiento de inventario, son los pasos entre tomar nuevos pedidos y enviar los productos a los clientes. Todo el procedimiento implica el procesamiento de pedidos, el almacenamiento, el embalaje y el envío de productos. El objetivo final del proceso de cumplimiento de pedidos es entregar con precisión los productos a los consumidores a tiempo. (Song, 2021). con este fin la compañía busca brindar una mejora rápida y efectiva en la presentación de sus servicios, para entregar el vehículo lo más antes posible y con la mejor calidad de este.



Ilustración 7: Ejemplos de procesos para el cumplimiento del pedido Pinautos Boyacá

Fuente: <https://www.cbxsoftware.com/introduction-to-order-fulfillment/>

Manufacturing Flow Management: Administración de Flujo de Manufactura

Trata con la fabricación de productos y el establecimiento de la flexibilidad necesaria en la manufactura necesaria para servir las metas del mercado la gestión de los flujos de fabricación sigue un proceso común en las empresas tradicionales producir, almacenar y entregar los productos terminados al sistema de distribución de acuerdo con las previsiones históricas.

En el caso de pinatos para tratar de ver la parte de fabricación se podría tomar en el lugar de esta la reparación de motores que se poder ver como un proceso de transformación de algo que está en mal estado en algo totalmente funcional.

Procurement: Compras.

Este proceso es de vital importancia ya que tiene como función principal desarrollar planes estratégicos que permitan la articulación con los proveedores, con el fin de dar un apoyo al proceso de administración del flujo en el área de fabricación y en la creación y desarrollo de nuevos productos, de esta manera se trata de clasificar a los diferentes proveedores teniendo en cuenta el nivel de importancia en el proceso de fabricación.

En este proceso se desarrollan relaciones de largo plazo con un grupo pequeño de proveedores, con la idea de llegar a transformarse, con la calidad previamente concertada, que permita una comunicación y operación correcta que elimine las devoluciones. De esta manera poder hacer el crecimiento también desde la parte de las compras en Pinautos, ya que no se va a perder dinero haciendo compras innecesarias y que puedan afectar los activos de la empresa.

Product Development and Comercialization: Desarrollo y Comercialización de Productos.

Los clientes y proveedores hacen una serie de procesos con el fin de lograr una integración que esta misma conlleva a la reducción de los tiempos que se demora la comercialización de los productos, de esta manera cuando hay productos o bienes tienen un tiempo de vida útil más corto es cuando se ponen en marcha estrategias para lograr que este proceso de comercialización se logre de una manera más rápida y eficiente, logrando así, la articulación por parte de los gerentes de los departamentos o áreas de servicio al cliente para

lograr una conexión más rápida con los clientes, engranando el proceso hacia las necesidades de productos y proveedores.

Returns: Retornos.

Cuando una empresa vende un producto tiene que dar una garantía sobre el producto y cuando un cliente no está satisfecho con el producto que le llegó o no es el producto que estaba esperando sino que le envían otro, se genera una devolución, proceso el cual tiene un tiempo definido mediante una red logística, en donde la empresa ve una oportunidad de mejora y de satisfacer más a sus clientes, localizando fallas en el producto o en la comercialización, también se van proyectando nuevos productos de acuerdo a la necesidad del cliente, aunque hay que tener en cuenta que esto también genera unos costos para la empresa los cuales los ve como nuevas oportunidades de mejora.

Procesos Según Enfoque de APICS-SCOR

Las empresas en crecimiento y evolución tienen que buscar nuevas herramientas que les ayuden a que sus procesos sean mejores con este fin de usar APICS- SCOR donde este le ayude a organizar sus procesos y también le ayudan con la demanda que generan los clientes.

Conceptualización y contextualización

“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”

(Cancino Parra, Sergio Andrés (2020-06))

“El modelo Supply Chain Operations Reference (SCOR) describe las actividades comerciales asociado con todas las fases de la satisfacción de la demanda de un cliente, el modelo en sí está organizado entorno a los seis procesos de gestión principales”: Plan (Planificar), Source (Aprovisionar), Make (Manufacturar), Deliver (Distribuir), Return (Devolver), Enable (Habilitar)

SCOR abarca todas las interacciones con los clientes (de cotización a efectivo), todas las transacciones materiales físicas (adquisición a pago, incluidos equipos, suministros, repuestos, producto a granel, software, etc.) y todas las interacciones del mercado, manufactura, desde la comprensión de agregado demanda hasta el cumplimiento de cada pedido” (APICS Supply Chain Council. (2015). SCOR Quick Reference Guide. Versión 11.0)

Identificación e Implementación de los 6 Procesos Según APICS - SCOR en la Empresa Pinautos Boyacá

Plan (Planificar)

En cuanto a la aplicación del siguiente proceso encontramos su distribución de la siguiente manera.

sP1 Planificar la cadena de suministro

sP1.1: Identificar, priorizar y agregar requisitos a cadena de suministro

sP1.2: Identificar, priorizar y agregar recursos a cadena de suministro

sP1.3: Suministro de saldo Recursos de la cadena con SC Requisitos

sP1.4: Establecer y Comunicar Planes de cadena de suministro.

En la cual para la empresa Pinautos Boyacá se aplicaría en la optimización de cada uno de sus procesos y productos, planificando de una forma adecuada sus operaciones desde la compra de un producto hasta la venta de este, en este punto de la cadena de suministros busca que se entregue el servicio ofrecido, en el tiempo acordado y en el precio propuesto al cliente.

sP2 Fuente del plan

sP2.1: Identificar, priorizar y agregar los requisitos del producto

sP2.2: Identificar, Evaluar y agregar recursos del producto

sP2.3: Equilibrar recursos de producto con requisitos de producto

sP2.4: Establecer planes de abastecimiento.

En esta etapa para nuestra empresa prioriza de manera importante los productos o tipos de productos que se generaran para los clientes, de tal forma que se implementan planes estratégicos para abordar cada uno de ellos y se generan distintos recursos para cada uno los cuales se evalúan durante su ejecución esta etapa es muy importante porque abarca cada uno de nuestros servicios prestados a los clientes.

sP3 hacer planes

sP3.1: Identificar, priorizar y agregar requisitos de producción

sP3.2: Identificar, Evaluar y agregar recursos de producción.

sP3.3: Equilibrar recursos de producción con requisitos producción

sP3.4: Establecer Planes de Producción.

Se generan una serie de planes para que la empresa los implemente de manera adecuada enfoca su operatividad en la producción de cada uno de sus servicios buscando recursos para llevarlos acabo de la mejor manera y de igual forma generando un equilibrio en todos los procesos servicios o productos ofrecidos. Pinautos Boyacá busca generar alianzas que fortalezcan su funcionamiento generando mejoras continuas.

sP4 Plan de entrega

sP4.1: Identificar, priorizar y agregar requisitos de entrega.

sP4.2: Identificar, evaluar y agregar recursos de entregas

sP4.3: Equilibrar los recursos y Capacidades con requisitos de entrega

sP4.4: Establecer Planes de entrega

En esta parte del proceso el plan de entrega se hace parte fundamental de cada uno de los procesos debido a que ofrece a los clientes distintos puntos de vista que buscan generar ventajas sobre sus entregas y tiempos, mediante directrices establecidas busca que cada uno de sus trabajadores cumplan a cabalidad cada una de las estrategias establecidas y planes propuestos esto en base a que los clientes y proveedores se sientan seguros y confiados de adquirir nuestros servicios.

sP5 Planes de retorno

sP5.1: Evaluar y agregar requisitos de rentabilidad

sP5.2: Identificar, Evaluar y agregar Recursos de retorno

sP5.3: Devolución recursos de retorno con requisitos de retorno

sP5.4: Establecer y Comunicar Planes de Retorno.

Para Pinautos Boyacá esta parte es muy importante puesto que establece modelos y planes para evaluar su rentabilidad, en cuanto a gastos / ingresos esto dará un punto de partida más exacto hacia dónde queremos ir y hasta donde queremos llegar en este momento la empresa sabrá si está generando lo suficiente para mantenerse en un mercado competitivo, estos planes harán a la empresa más competitiva y llamativa para el cliente.

Source (Aprovisionar)

Que es el aprovisionamiento

El aprovisionamiento consiste en el abastecimiento, consecución o adquisición de servicios o bienes que realiza una empresa, con el objetivo de obtener todo lo necesario para la realización adecuada de sus actividades de comercialización o fabricación de productos.

De esta manera, el aprovisionamiento se encarga de la administración y organización de las compras, con el objetivo de que todo se realice con altos estándares de calidad, cantidad y tiempo, al menor costo posible.

¿Para qué sirve el aprovisionamiento?

Se destacan 3 funciones principales del aprovisionamiento:

En este caso le permite a Pinautos Boyacá mantener todos los repuestos e insumos necesarios para la comercialización o ensamble a los vehículos

Sirve para la organización y gestión adecuada de los repuestos e insumos, haciendo posible mantener la capacidad mínima de los repuestos.

Permite controlar todo lo relacionado con los costos y los inventarios, lo cual es posible mediante las técnicas de gestión utilizadas por el comprador.

Tipos de aprovisionamiento

El aprovisionamiento se clasifica de la siguiente manera:

Aprovisionamiento Just-in-time: este modelo se abastece solo de los elementos estrictamente mínimos y necesarios para el funcionamiento, en el momento que se requiere. Los costos de almacenamiento se reducen porque no es necesario almacenar los productos, ya que estos son requeridos según su demanda; existiendo, así, la posibilidad de riesgo de desabastecimiento.

Aprovisionamiento sincronizado con producción: se emplea una planificación para que los proveedores envíen la mercancía en fechas específicas, ya que esta se adquiere según la demanda y a un ritmo acorde a la producción.

Stock de seguridad: en el stock de seguridad se necesita disponer de un mayor costo de almacenamiento, lo cual elimina las posibilidades del desabastecimiento, ya que la empresa tiene insumos extra. Estas prevenciones se toman, por ejemplo, por variables como demandas y retraso de proveedores. La empresa debe estar comprometida con la comercialización y producción de este último, ya que, si los insumos están demasiado tiempo en la empresa, pueden perder calidad o deteriorarse

Logística de aprovisionamiento

La logística de aprovisionamiento se encarga de coordinar o manejar la cadena de suministros. Dicha cadena es la responsable de abastecer a los clientes, suministrándoles los insumos o repuestos que desean al instante, para todo tipo de vehículo solicitado, recordando que todo se hace al menor costo posible. Este manejo empieza con la asistente de primer nivel y finaliza cuando el vehículo se entrega al cliente.

Aprovisionamiento de repuestos: incluye el transporte y almacenamiento de repuestos y otros tipos de insumos para el proceso y manteniendo de los vehículos. La misión es lograr que la empresa pueda mantener la productividad de manera continua sin llegar a un posible exceso de stock.

Ensamble: en esta fase se instalan los repuestos a los vehículos que se encuentran en el taller comprados en productos terminados y disponibles para la venta.

Ejemplos de aprovisionamiento

Los siguientes son ejemplos de aprovisionamiento:

Taller Pinautos Boyacá: en este sector destacamos, la empresa ya que mantiene en sus inventarios diferentes modelos de vehículos y demás provisiones de accesorios, lubricantes, autopartes y repuestos para brindar una atención integral a sus clientes.

Ensambladora de repuestos: en este caso, la empresa Pinautos se provisiona con los diferentes repuestos necesarios para ensamblar los vehículos, tales como la carrocería, cojinería, motores, sistemas eléctricos, accesorios, entre otros.

Torno de mecanizado: un torno de mecanizado necesita aprovisionarse de ciertos suministros para poder hacer las diferentes piezas mecánicas y soldaduras especiales, por ejemplo, combustible, lubricantes, herramientas, tubería, energía etc.

Make (Manufacturar)

Se tiene claro que make to order, make to stock, o assemble to order, y las actividades de producción. con respecto a SCOR, pero a que se refiere a la conversión de materias primas o productos semielaborados en nuevos productos. Make es en realidad más amplio que “manufactura”, y además de la producción incluye procesos como la reparación, el reciclado, el reacondicionamiento de productos, etc. (ATOX Sistemas de almacenaje, 2016). con base a la información la empresa Pinautos Boyacá, tiene claro que el trabajo en equipo con todos sus proveedores para la realización e implementación de los servicios de mantenimientos requeridos para una mejora de estos, con el fin de tener un buen servicio y calidad de las actividades realizadas por la compañía.

Make-to-stock of (hacer inventario)

Témenos que tener claro que ya que la empresa brinda un plan de servicios de mantenimiento debemos pensar en estrategias de planificación y programación de los mantenimientos ya que se

tiene claro que ha cierta cantidad de km se hace los cambios de aceite o se cambia una pieza.

Con esto se tiene unas ordenes de pedidos o de ofertas de planes de trabajo para ser aplicadas con el fin de que en el lugar de trabajo se cumpla con los suministros de trabajo.

Materia de emitir

Ya que la empresa está plenamente establecida y genera los planes de mantenimiento a diferente tipo de vehículos, con este fin la empresa Pinautos Boyacá busco a los proveedores de insumos como lubricantes y de más. Con el fin de no solo realizar el mantenimiento si no dar calidad y rendimiento en los diferentes tipos de mantenimiento. Se plantea que los cambios de aceites se hagan en los tiempos correspondientes y también tener claridad con los clientes de cuando se cumple el tiempo de mantenimiento de los automotores.

Mantenimiento y pruebas

Con el fin de brindar un excelente mantenimiento se hace la propuesta de pasar los tipos de aceite y repuestos con el fin de tener claro la calidad de los mismo tener una variedad en la calidad y precios sugeridos a los clientes con el fin de mejorar los planes de mantenimientos

Etapas de producto

En esta fase se intenta procurar que los tiempos de mantenimiento sean reales y que se ajusten a desgaste, que tiene tanto las piezas como el aceite ya que con esto se tiene una mejora en los servicios y se previene el desgaste prematuro de las piezas de automotor.

Para la empresa Pinautos Boyacá es una empresa en crecimiento que sabe que lo más importante es ser una compañía que de seguridad y calidad a sus clientes esto con el fin de hacer que una diferencia y ser la mejor elección de los consumidores de servicio de mantenimiento. Con esto hacer un preoperacional de equipo a revisar, tener una lista de tipo de mantenimiento y que actividad se va a realizar en el automotor.

Depósitos de basura

La empresa Pinautos Boyacá en busca de un crecimiento constante está en formas de reutilizar los lubricantes que salen tipo de servicio esto con el fin de no generar afectaciones a medio ambiente. El tener puntos de concentración de los lubricantes y la sugerencia de plan de manejo ambiental. Con el fin de tener controlado todo este tipo de desechos.

Deliver (Distribuir)

Para tener una buena distribución en Pinautos Boyacá, nos enfocaremos en la persona encargada de coordinar y distribuir el trabajo de los técnicos de mecánica; el cual se refiere directamente al puesto de trabajo donde se realiza el servicio de reparación, mantenimiento, balanceo de llanta y cambio de aceite, con el fin de prestar un buen servicio al cliente.

Este es un factor importante en Pinautos Boyacá ya que garantiza al técnico de mecánica estar en un puesto de trabajo bien distribuido con todas sus herramientas a la mano para ser más efectivo y productivo cuando realizar un mantenimiento aun automóvil.

La adecuada distribución de los técnicos de mecánica y los espacios de trabajo hace que los procesos se hagan más fáciles y genera un gran impacto al cliente ya que le está garantizando agilidad al mantenimiento del vehículo.

Algunos beneficios de la distribución de los técnicos de mecánica son:

- a. Mejores condiciones de trabajo
- b. Ambiente saludable
- c. Interacción y mejor comunicación con el cliente
- d. Motivación
- e. Incremento de productividad.
- f. Return (Devolución)

Cuando una empresa vende un producto tiene que dar una garantía sobre el producto y cuando un cliente no está satisfecho con el producto que le llegó o no es el producto que estaba esperando sino que le envían otro, se genera una devolución, proceso el cual tiene un tiempo definido mediante una red logística, en donde la empresa ve una oportunidad de mejora y de satisfacer más a sus clientes, localizando fallas en el producto o en la comercialización, también se van proyectando nuevos productos de acuerdo a la necesidad del cliente, aunque hay que tener en cuenta que esto también genera unos costos para la empresa los cuales los ve como nuevas oportunidades de mejora. Aunque es una situación rara en Pinautos se debe tener en cuenta que para esto hay que tener toda una logística montada para que se pueda desarrollar esto sin ningún tipo de complicaciones y tratando de llevar un registro correcto del inventario para lograr así la satisfacción de los clientes.

Enable (Apoyo)

Este proceso tiene que ver con la gestión de los procesos que tienen alguna relación con la cadena de suministro, siento estos como la administración y también evaluación de toda la

información, teniendo en cuenta también el manejo de riesgos, revisando los temas legales de quienes integran dicha cadena de suministro, todo esto con el fin de tener la certeza de legalidad de esta cadena. En Pinautos en este proceso se apoya de la parte administrativa de la empresa, quienes son los encargados de revisar minuciosamente la procedencia y antecedentes de empresas pertenecientes a su cadena de suministro de cualquier tipo de produ

Identificación de los Flujos en la Cadena de Suministro de la Empresa Pinautos Boyacá

Teniendo claro los procesos de la compañía Pinautos Boyacá busca mostrar de forma clara sus procesos y mostrar los flujos de funcionamiento donde se puede buscar mejoras a todos estos tipos de procesos que se aplican en la compañía con el fin de que esta se vuelva más competitiva

Conceptualización y Contextualización

Diagramas Pinautos Boyacá

Flujo de Información.

Tenemos que la compañía Pinautos Boyacá maneja de forma concreta y veras la información donde los puntos de inicio son ordenes de trabajo con la información relacionada a cada actividad a realizar con el fin de brindar un buen servicio a los clientes y a su vez mejorando en sus procesos de almacenaje de información de los mantenimientos realizados.

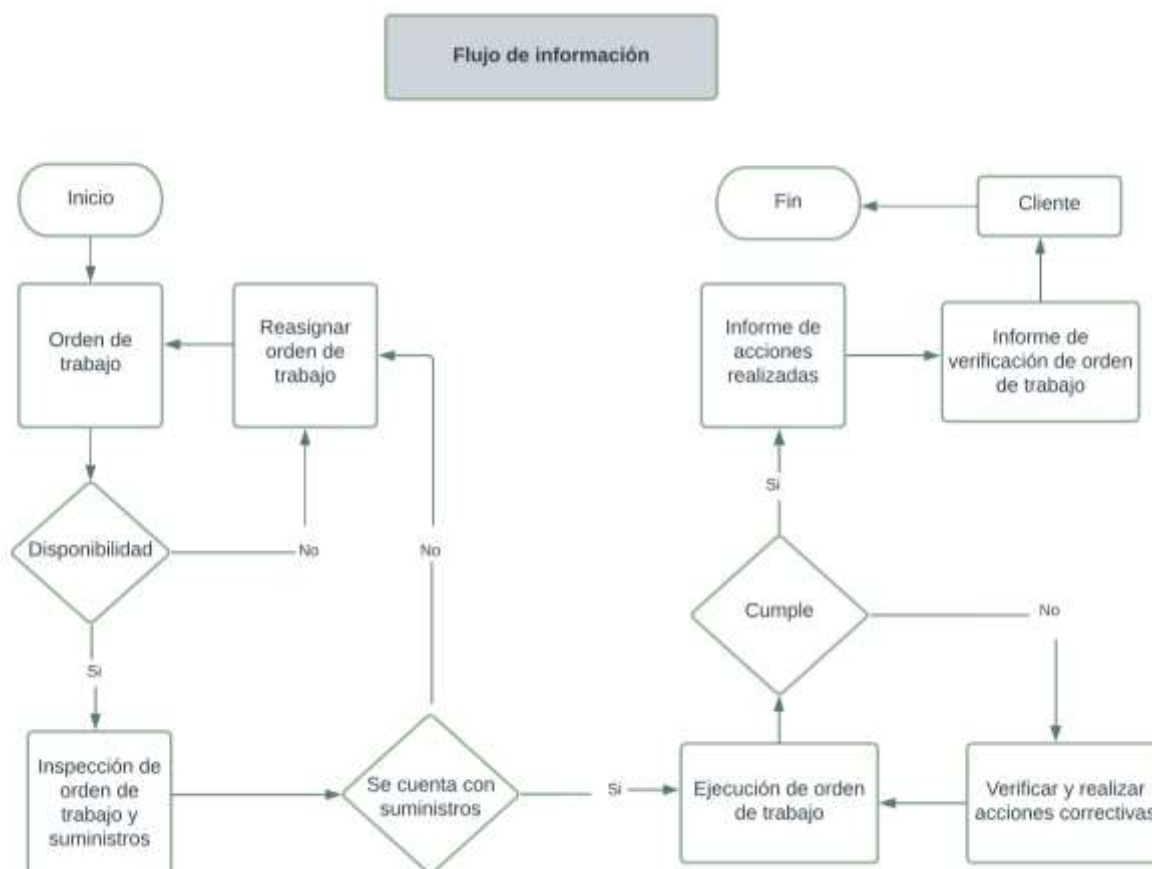


Ilustración 8: Flujo de información Pinautos Boyacá

Fuente: Pinautos Boyacá

Flujo de Productos.

Mediante el diagrama de flujo de productos denotamos la estructura que nos presenta la empresa Pinautos Boyacá la importancia que tienen los proveedores desde el inicio de la cadena pasando por un sistema de calidad un almacenaje previo, una distribución tanto interna como externamente que nos lleva a garantizar un producto y proceso de la mejor calidad para nuestros clientes.

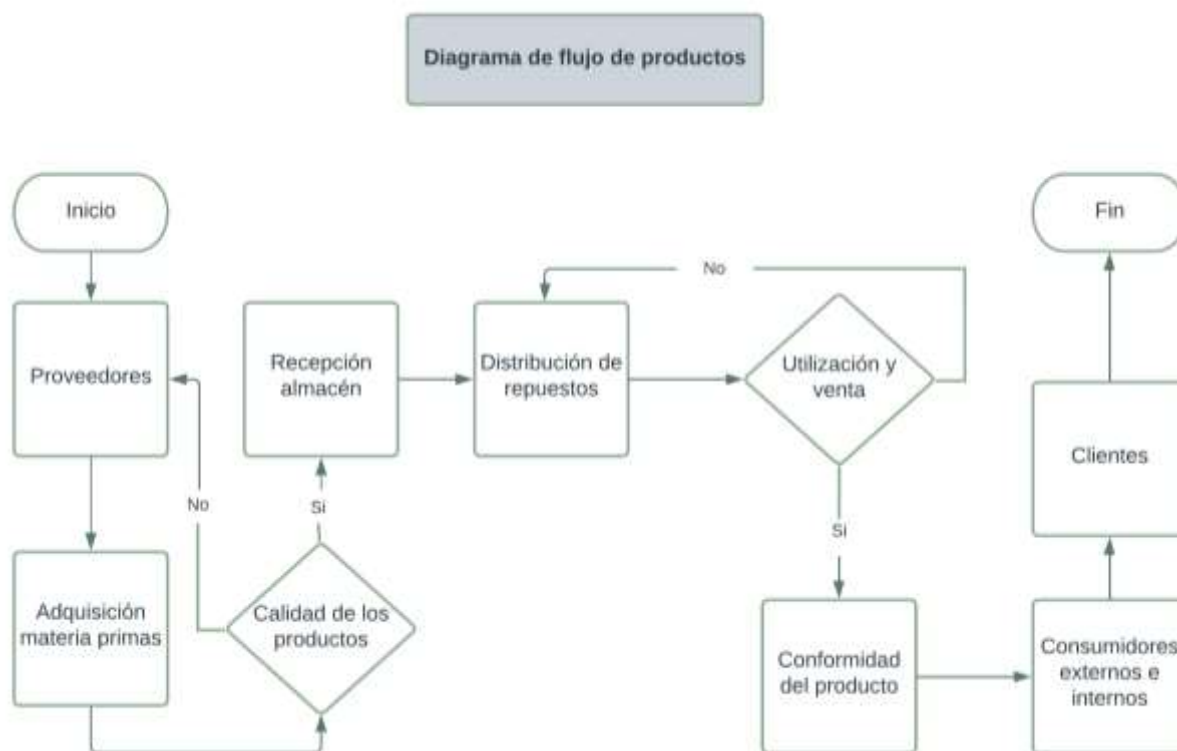


Ilustración 9: Flujo de productos Pinatos Boyacá

Fuente: Pinautos Boyacá

Flujo de Dinero

Debemos tener en cuenta que los ingresos de dinero de la empresa se tienen que reinvertir en insumos para contar con las materias primas y poder realizar las labores o cumplir con las ordenes de trabajo que se tiene ya programadas.

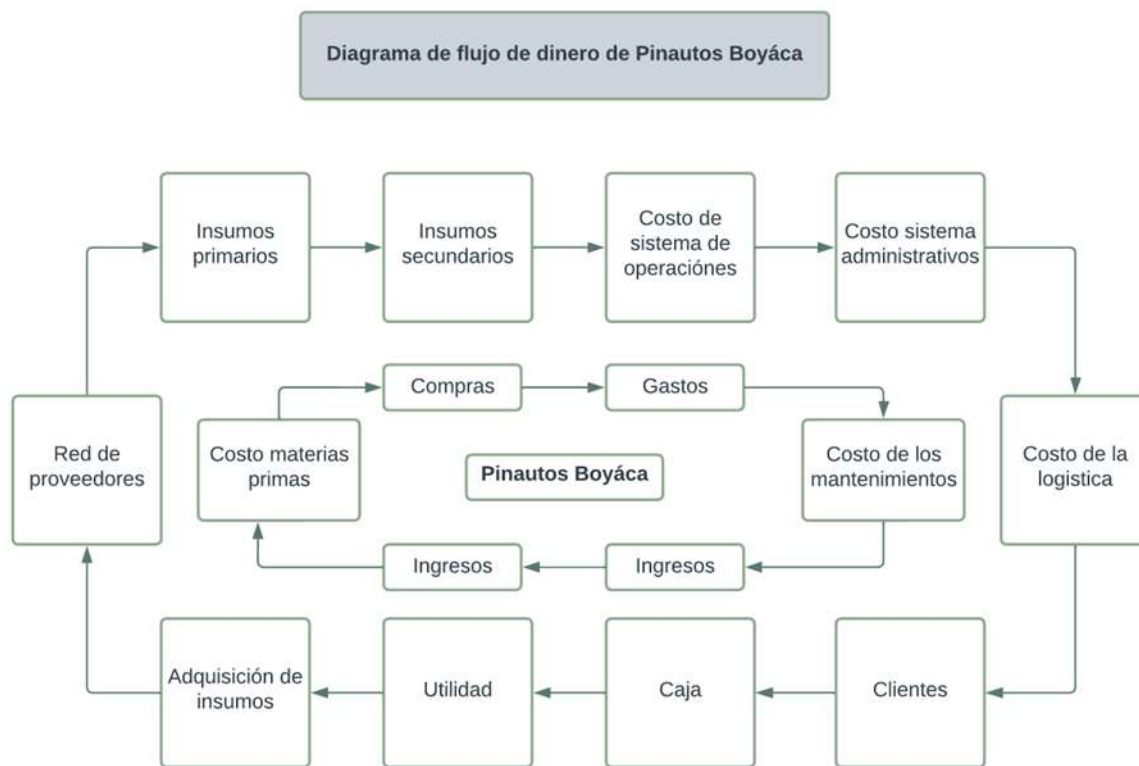


Ilustración 10: Flujo de dinero Pinatos Boyacá

Fuente: Pinatos Boyacá

Análisis de los Flujos en la Cadena de Suministro de la Empresa Pinautos Boyacá

Basados a la información que se tiene la empresa Pinautos Boyacá tiene un buen sistema de organización de los flujos de información se tiene una lineada de trabajo donde se ve como se realiza el flujo y el paso de la información en los integrantes de la compañía y con este fin dar respuesta a las acciones de mantenimiento. El producto vemos como sale de un punto como es todo el proceso para la adquisición el paso de este en la compañía y como este tiene unos controles. El flujo de dinero muestra el control que se debe tener en el este caso los ingresos y también los egresos que genera la compañía.

Colombia y el LPI del Banco Mundial

Con base en el LPI del Banco Mundial, elaborar un cuadro comparativo de Colombia vs. Un país de: América Latina, de Centroamérica, Norte.

Tabla 2 Índice de desempeño logístico

Pais	2012	2014	2016	2018	Análisis año 2018 Colombia vs total de 160 países
Colombia	2,87	2,64	2,61	2,94	El índice de desempeño logístico -LPI, ubicó a Colombia en el puesto 58 de un total de 160 países del mundo en este 2018, demostrando así los importantes avances que ha hecho el país en factores determinantes, y teniendo en cuenta que en el año 2016 ocupamos el puesto 94, dando así un salto de 36 lugar.
Brasil	3,13	2,94	3,09	2,99	
Guatemala	2,8	2,8	2,48	2,41	
EE. UU	3,93	3,92	3,99	3,89	
Alemania	4,03	4,12	4,23	4,2	
Japon	3,93	3,91	3,97	4,03	
Sudan	2,1	2,16	2,53	2,43	

Conceptualización y Contextualización

Vemos el estado en que se encuentra Colombia en la tasa de desempeño de la logística de cuáles son los países con mejor índices de aplicación de la logística y como todo esto puede tener la claridad de que Colombia puede mejorar los desempeños en la logística

Comparativo de Colombia Ante el Mundo

Hay que tener en cuenta que Colombia no tiene mucho a la hora de igualarse con países del primer mundo como Alemania, EE.UU, Japón y Brasil no tiene mucho por competir, puesto que en estos puntajes aunque aparentan ser baja la diferencia, son en verdad una gran marca a la hora de compararse, también se puede observar que al compararse con países más subdesarrollados como Sudan y Guatemala Colombia en algunos años está por encima de Guatemala pero siempre por encima de Sudan, esto teniendo en cuenta que al paso de los años el puntaje no se comporta de manera exponencial.

Esto puede traducirse como las inversiones y desarrollo que se ven reflejadas en el puntaje va de acuerdo con el nivel de desarrollo de los países, y que estos países que llevan la delantera tienen una buena organización en cuanto a logística y que le llevan varios años de desarrollo a los demás países.

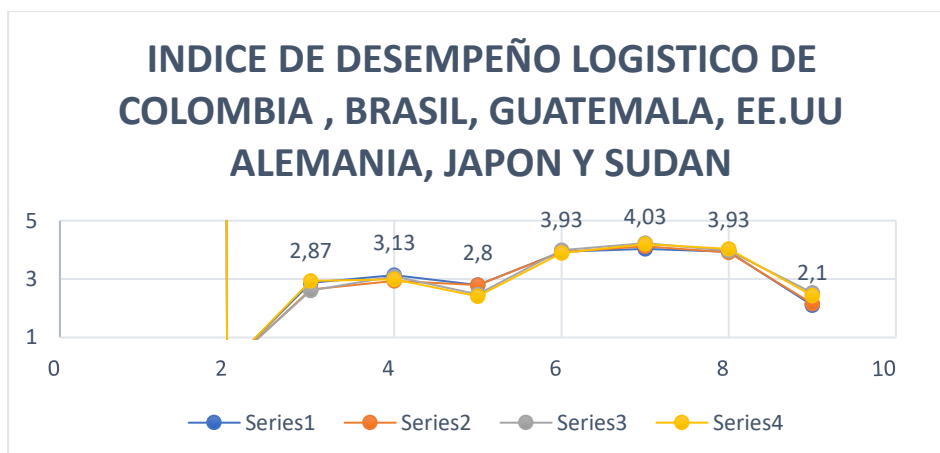


Ilustración 11: Índice

Fuente: Propia

Colombia: CONPES 3982 – Política Nacional Logística.

Desde un punto de vista tenemos que dejar claro la importancia que tiene la parte legal en todas las empresas con esto se buscan mejorar para la compañía con el fin de que sea una compañía basada en las normativas colombianas. Con esto se ve como está el estado de país con relación a la logística donde se busca recopilar la información más relevante de caso y mostrar cuales son los planes de acción.

Conceptualización y Contextualización

La nueva Política Nacional de Logística (CONPES 3982) del gobierno nacional busca el fortalecimiento de la logística integral para mejorar los tiempos y costos de las importaciones y exportaciones en el país (Ochoa, 2022). Con esto la empresa Pinautos Boyacá puede ver nuevas formas de mejorar la logística de la compañía y la expansión que se debe tener con los nuevos proveedores. Con esto se busca mejorar los márgenes de ganancia de la compañía y el crecimiento de esta.

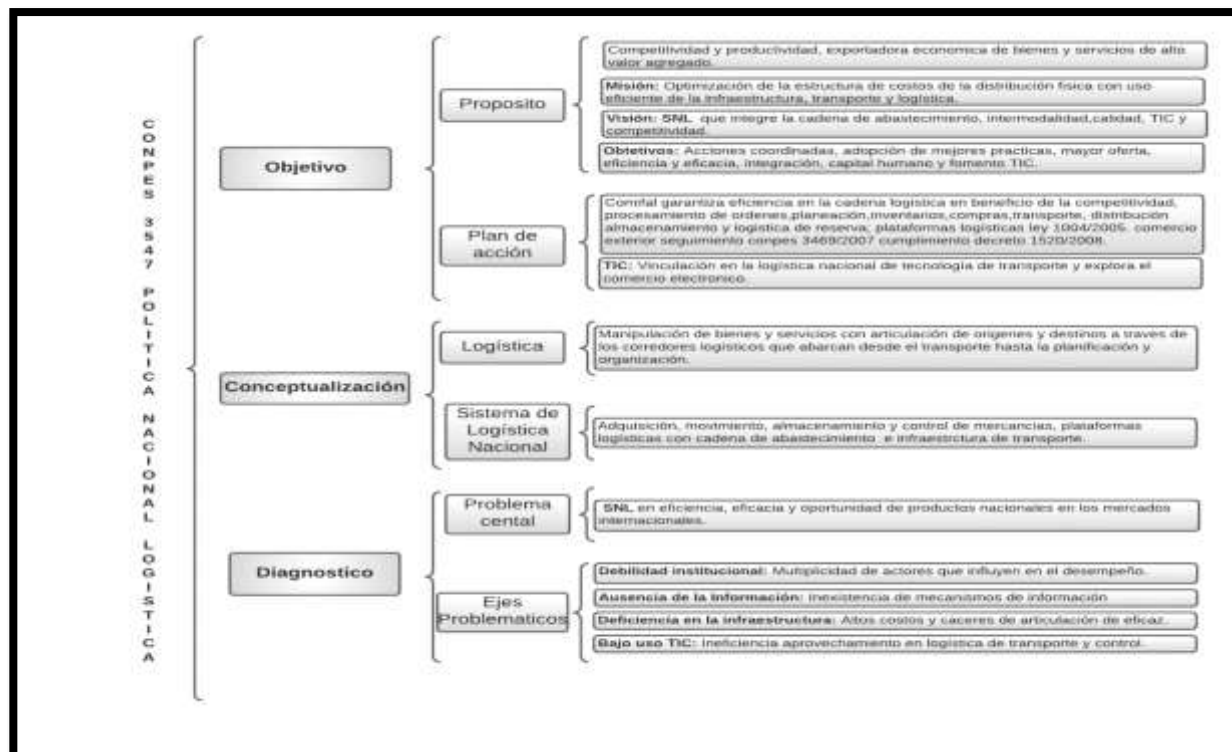


Ilustración 12: Compes

Fuente: Propia

Elementos Fundamentales CONPES 3982 - Política Nacional Logística

El Consejo Nacional de Política Económica y Social (CONPES) fue creado por la Ley 19 de 1958. Ésta es la máxima autoridad nacional de planeación y se desempeña como organismo asesor del Gobierno en todos los aspectos relacionados con el desarrollo económico y social del país. Para lograrlo, coordina y orienta a los organismos encargados de la dirección económica y social en el Gobierno, a través del estudio y aprobación de documentos sobre el desarrollo de políticas generales que son presentados en sesión. El Departamento Nacional de Planeación desempeña las funciones de Secretaría Ejecutiva del CONPES. "El CONPES es el encargado de revisar el Plan Nacional de Desarrollo antes de que el Ministerio de Hacienda lo vincule al Proyecto de Presupuesto General de la Nación, para la posterior revisión y aprobación del

Congreso. Además, el CONPES recibe el informe anual sobre el resultado del total de las evaluaciones y el documento base para el diseño del Plan de Inversiones del próximo año que organiza y diseña el DNP ([htt](#)).

El Efecto Latigo (The Bullwhip Effect)

Basados en la información sobre el efecto látigo en este caso analizaremos como este puede afectar a la compañía Pinautos Boyacá y como se puede analizar los factores de riesgo de la compañía con el fin de evitar egresos económicos que pueda afectar la rentabilidad de la empresa.

Conceptualización y Contextualización

Vemos como el mercado a nivel mundial tiene varias fluctuaciones de precios que puede afectar de gran medida la producción y los servicios ofrecidos ya que como sabemos el incremento de un suministro puede afectar en el costo de los mantenimientos realizados y con esto la pérdida de clientes.

Análisis de Causas en la Empresa Pinautos Boyacá

Con base en la información tomada de documento se observa como el efecto látigo en términos de causas y los efectos que aplica en los inventarios de la empresa Pinautos Boyacá. Podría verse afectada si no se tiene un previo cuidado de mismo ya que si no tenemos un control de este, se puede tener pérdidas económicas si se maneja los inventarios y pedidos empíricamente con esto llevemos a la contextualización de esta información.

Tenemos que saber siempre la oferta y demanda de producto en nuestro caso tener en cuenta el tipo de servicio y lubricantes que ofrece la empresa. Ya que esto puede afectar el almacenamiento de los lubricantes y perdidas en este ya que los valores de adquisición fluctúan y no son estables. Estas son las consecuencias que puede generar el efecto látigo: tener un inventario extenso de lubricantes y de repuestos, genera un déficit de caja por no generar rotación de productos, el incremento de los costó de realización de los mantenimientos, no poder

tener un buen servicio al cliente debido a estas fallas y el no tener plan de trabajo mal elaborado que no cumpla con propósitos reales que pueda diseñar la empresa. Con estas son los cuatro principales procesos donde el The Bullwhip Effect puede afectar a la empresa Pinautos Boyacá

Demand-forecast updating o Actualización de Pronóstico de Demanda.

Los propósitos de la demanda aplican a la empresa Pinautos Boyacá, para tener en cuenta los modelos es usar el registro de los tipos de mantenimientos más frecuentes y con esto mejorar los sistemas de inventarios ya que se puede sacar cuales son los suministros de más rotación. Tener en cuenta la opinión de los clientes en el tipo de suministros con referencia a la calidad y precio.

Order batching o lote de pedidos

La mejor forma de tener un lote de pedidos es buscar buenos proveedores que se comprometan a realizar los suministro que la empresa les pide con esto nos basamos a la demanda de los mantenimientos más realizados y cuáles son los suministros que se gastan. con esto se observa cuáles son los productos de lubricantes que tiene más demanda y cuales lubricantes no tiene salida con el fin de evitar stock en el almacén que generen pérdidas.

Price fluctuation o Fluctuación de precios.

Al tener una fluctuación del precio después de la pandemia en donde los precios de los productos han estado volátiles, para la empresa resulta factible que se hagan acuerdos de compras con los proveedores con condiciones de mantener precios a cambio de mantener precios a fecha de compra, para así poder sacar algunas promociones en algunos productos y servicios, para así, de alguna manera atraer clientes a Pinautos Boyacá haciéndoles ver los grandes beneficios de las ofertas y superando así en tiempos duros la poca demanda.

Shortage gaming o Escasez de juegos

Con este tipo de estrategia se podría tratar de implementar en la empresa Pinautos Boyacá ya que al haber una escases mundial de varios productos en el Mercado y donde la demanda es superada por la oferta por culpa de la crisis de los contenedores o cualquier otro factor, es para la empresa tratar de hacer una asignación de una determinada cantidad de productos para lograr así suplir con las necesidades sin que se sienta tanto la escasez aunque esta estrategia podría ayudar a que la gente comience a comprar de más de lo que necesita para lograr tener de cierta manera un suministro de productos para sus futuras necesidades.

Gestión de Inventarios

Vemos como la gestión de un buen inventario es esencial para un mejor desarrollo de las actividades programadas con esto la empresa Pinautos Boyacá busca una mejora continua en mejorar sus almacenes y con esto un control de los insumos.

Conceptualización y contextualización

La logística en relación con la gestión de inventarios esta diseñados para facilitar la entrada y salida de los productos al almacén, su clasificación y su correcto resguardo. El tránsito debe ser eficiente porque eso repercute directamente en el rendimiento de una empresa. Con esto la empresa tiene claro que un buen manejo del almacén puede generar reducción de costos y si no se lleva correctamente un aumento de tenencia del almacén

Análisis de la Situación Actual de la Gestión de Inventarios en la Empresa Pinautos Boyacá.

Para la búsqueda de consultas de información respecto al inventario de la empresa Pinatos Boyacá se ha tenido en cuenta la gestión de inventario general, un elemento crítico de la cadena de suministro, el cual realiza el respectivo seguimiento del inventario; el objetivo de la gestión de inventario es tener los productos correctos en el lugar adecuado y en el momento preciso.

La organización y gestión de inventarios en un taller automotriz son fundamentales para obtener el debido control dentro del mismo dado que el inventario debe tender y estar lo más cerca posible del uso total de sus recursos, para eso es necesario no quedarse sin stock y perder clientes por no poder realizar una reparación, pero tampoco puede tener existencias en exceso que pueden resultar costosas.

Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida

El equipamiento y las refacciones de un taller mecánico son muy amplios. Cuantas más herramientas tengan los profesionales a su disposición, mejor pueden realizar su labor, por esto es tan importante la gestión de recursos en un taller mecánico. Es indispensable entender cómo se utilizan y reabastecen los repuestos y demás elementos es básico para poder tener una programación de inventarios apropiada para las operaciones de reparación del taller, teniendo en cuenta el volumen de ventas, la disponibilidad de piezas en tiempo real, las tendencias de uso y pronósticos y el tiempo de reabastecimiento, entre otros. Para poder rea realizar una gestión de inventarios eficiente se debe:

- realizar la Identificación de las existencias a inventariar

- Identificar los lugares a inventariar
- Determinar un equipo de trabajo
- Seleccionar las herramientas de control del stock
- Verificar el recorrido, recuento y registro
- Programar el inventario

La automatización para la gestión de todos los procesos en almacén, incluido el inventario es de gran ayuda, porque lleva a un alto grado de efectividad. La administración logística automatizada del almacén trae consigo la minimización de problemas, de cuellos de botella y la optimización de tiempo para todas las actividades que antes se realizaban de forma manual y dispendiosa.

Instrumento para recolección de la información.

Con el fin de optimizar la gestión de inventarios se cuenta con un documento en Excel el cual se encarga de llevar el registro de inventario de herramientas, facturas tanto de (salida y entrada); el cual permite un control efectivo de las herramientas en stock del taller Pinautos Boyacá.

Mediante el siguiente enlace se podrá visualizar la tabla completa de inventario.

Tabla 3 Herramientas en stock del taller Pinautos Boyacá.

Etiquetas de fila	Suma de entradas	Suma de salidas	Suma de stock
Aceite 20w/50	0	0	2
Amortiguador MS170	0	0	2
Bandas	0	2	0
Bujes de tijera	0	0	2
Campanas	0	0	2

Cilindros	0	0	2
Depósito de refrigerante	0	4	-2
Discos de freno	50	29	23
Empaques	0	0	2
Filtro de aceite	0	0	2
Filtro de aire	0	0	2
Kit de distribución	0	0	2
Kit de embrague	0	0	2
Líquido de freno	0	0	2
Pastillas	0	0	2
Rodamientos	0	0	2
Total, general	50	35	47



Ilustración 13 Inventario Pinautos Boyacá

Fuente: Pinautos, 2022

Estrategia propuesta para la gestión de inventarios en la empresa Pinautos Boyacá a partir del diagnóstico realizado.

Establecer el nivel óptimo de inventario contrarrestando el efecto látigo en términos de causas y efectos que aplica en los inventarios de la empresa Pinautos Boyacá. A través de la agilidad de los fabricantes y proveedores permitiendo la respuesta rápida a las demandas de stock, la cual priorice la de reducción del tiempo que tarda la distribución de repuestos en entregarse desde que el proveedor de los repuestos realiza el envío de la misma, logrando reducir el tiempo de entrega del vehículo en óptimas condiciones al cliente y garantizando las cantidades ideales de cada producto en stock, Identificando escasez de existencias y excesos de mercancía para solicitar a tiempo pedidos de compra.

Análisis de las Ventajas y Desventajas de Centralizar o Descentralizar los Inventarios de la Empresa Pinautos Boyacá

Las ventajas de tener un inventario centralizado para la empresa es que al ser Sogamoso un municipio de un tamaño no muy grande todo el inventario lo puede tener en su bodega, puesto que no se manejan cantidades enormes de inventario, y los productos ocupan un espacio moderado, además es una manera de hacer que los clientes lleguen hasta las instalaciones y conozcan todos los productos y servicios que se ofrecen en Pinautos, y de esta manera hacer un impulso a sus productos para que los clientes sientan la necesidad de comprar o adquirir sus servicios y generar más ganancias para la empresa.

Las ventajas de tener un inventario descentralizado es que los clientes van a poder adquirir sus productos en diferentes puntos donde sean distribuidos por el proveedor de la

empresa, y otra ventaja es que no se ocuparía un gran espacio para el stock de inventario en el punto central, y así se generarían menos costos en la operación.

Pronósticos de la Demanda de la Empresa Pinautos Boyacá.

El pronóstico de la demanda de la empresa consideramos que se fundamenta en que Sogamoso es una ciudad industrial con una gran cantidad de vehículos, y al ser una ciudad pequeña existen pocos talleres que realicen los servicios que ofrece Pinautos, además con la garantía que se les brinda a los clientes, el pronóstico también se fundamenta en la cantidad de productos que se venden mensualmente en la empresa como los lubricantes y demás, los cuales de acuerdo a esto se puede tener una visión clara del consumo máximo y mínimo mensual que se tiene, y basado en esto realizar los pedidos a las compañías proveedoras para así lograr tener una cadena continua sin estancamientos de stock que pueden llegar a generar costos adicionales de operación.

La recomendación es tratar de hacer un estudio de mercado más profundo en la ciudad para lograr tener una mayor exactitud de los productos que se pueden llegar a vender, pues, aunque la manera en que se le ha dado manejo es buena no es tan clara y precisa como un estudio de mercado.

¿Debería la empresa desarrollar un sistema para transferir inventario entre sus almacenes? ¿Si el almacenamiento es centralizado, recomendarían ustedes la descentralización? ¿Por qué?

Se recomienda que el almacenamiento sea descentralizado, ya que la actividad del almacén proporciona un manejo de inventarios que sea rotativo con más frecuencia para no quedarse sin stock; con base a esto se puede entender cómo se utiliza y se reabastece la mercancía para poder tener una programación de inventario donde se pueda identificar las

existencias a inventariar, tener en cuenta la identificación del lugar donde se va a inventariar y tener una determinación de un equipo de trabajo.

Modelo de Gestión de Inventarios Recomendado para la Empresa Pinautos Boyacá.

Para la empresa Pinautos Boyacá el modelo de inventario más recomendado es el FIFO, ya que este método es utilizado para la gestión de stock de productos con fecha de caducidad como por ejemplo los aceites, líquido de frenos, entre otros; este modelo representa la forma en que se mueve la mercancía (la primera en entrar, primera en salir), es decir que la primera mercancía que entra al almacén es la primera en salir. El método FIFO tiene como objetivo conseguir una rotación de existencias en el almacén, dando prioridad a la salida de los productos que llevan más tiempo almacenados y pueden quedar obsoletos.

El Layout para el Almacén o Centro de Distribución de una Empresa.

En esta parte se toma el tema del Layout en la empresa Pinautos Boyacá y como el almacenamiento de los insumos se realiza en esta compañía. Basados a que la empresa realiza labores de mantenimientos preventivos y correctivos. Se analiza cómo se realiza el ingreso y salida de insumos. También realizar una sugerencia de cómo se puede mejorar el layout de la empresa.

Conceptualización y Contextualización

El layout es una pieza fundamental en la planificación de la cadena de suministro. Su correcto diseño permitirá, entre otras ventajas, un flujo ordenado y eficiente de productos, equipos y personas. "El diseño del layout del almacén no es estático", detalla el experto. "Responde a la variedad, características y caducidad del producto, así como a su nivel de rotación de inventarios". Un buen diseño del layout minimiza desperdicios de movimientos, manipulación, mermas, robos y, por ende, diferencias en la exactitud del inventario. Realizar una buena distribución del almacén también evitará zonas y puntos de congestión, al mismo tiempo que facilitará las tareas de mantenimiento. (ESAN, 2018)

Situación actual del almacén o centro de distribución de la empresa Pinautos Boyacá

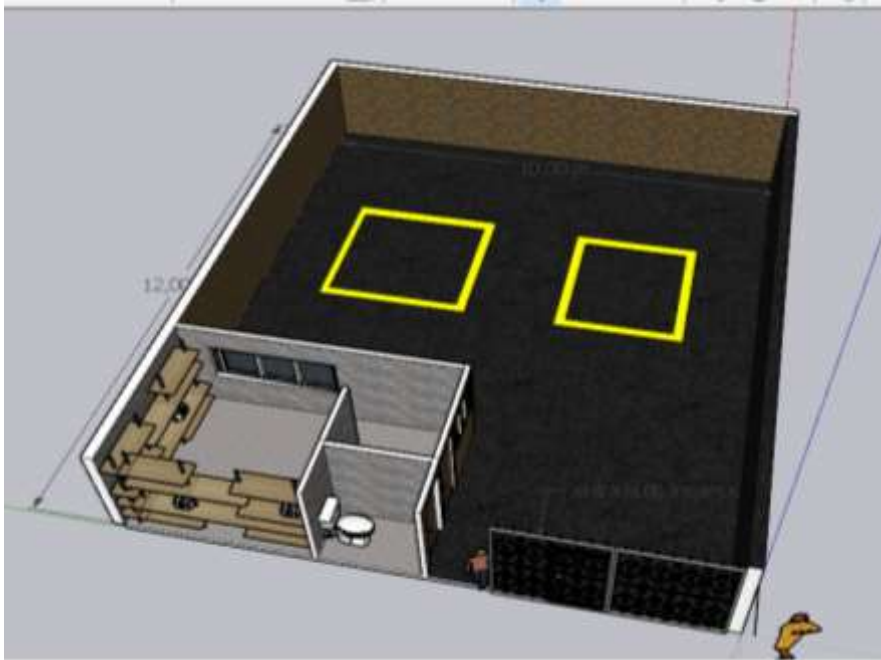


Figure 14: Situación del almacén *f fuente: Elaboración propia*

Determinando la importancia que tiene el almacen que maneja la empresa Pinautosboyaca observamos la carencia de espacios adecuados para cada producto, falta de organización y designación para cada zona no se evidencia un lugar adecuado para la recepción y descargue de la mercacia que es fundamental en un almacen, una zona adecuada y con las características neceserias para que los productos no sufran daños ni averias, todo esto genera una distribución deficiente ademàs de inventarios inestables y un manejo del almacen insuficiente.

Propuesta de Mejora en el Almacén o Centro de Distribución de la Empresa Pinautos Boyacá.

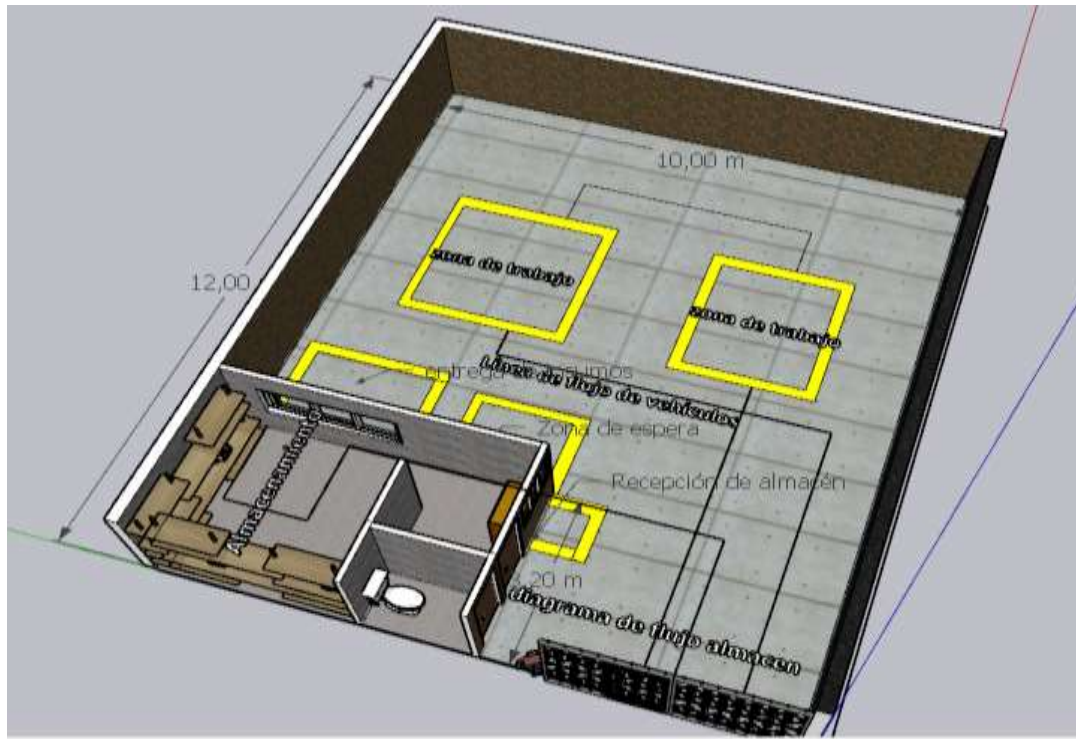


Figure 15: Plano del layout propuesto Elaboración propia.

Con base en los cambios ejecutados se evidencia una distribución adecuada de cada zona, espacios más acordes a lo establecido en un almacén como lo son: recepción de mercancías, zonas de espera, entrada de insumos, lugar de almacenamiento, cada una de estas zonas contribuyen a mejorar, la entrega de los productos, reducir costos, aprovechamiento de cada espacio, mantener seguro los insumos, inventario organizado y detallado de cada ítem, logrando satisfacer de manera más adecuada las necesidades de los clientes y fortaleciendo a un más la estructura de la empresa.

Procesos Logísticos de Distribución

Debemos tener claridad que los procesos de aprovisionamiento no solo intervienen la empresa si no también los proveedores. Donde sabemos que la importancia de tener un buen plan de aprovisionamiento analizar el medio de transporte y las formas de como llegan los suministros a la compañía

Conceptualización y Contextualización

Los proveedores son un elemento inicial de la cadena de abastecimiento, por lo que el éxito de una empresa está, en cierta medida, condicionado a la buena elección de estos. De acuerdo con Retos en Supply Chain dentro del proceso de gestión de aprovisionamiento de una compañía juegan un papel fundamental “ya que con ellos se inician las operaciones que posteriormente acabarán con la venta al consumidor. De la aportación de los proveedores en la cadena de suministro dependerá la calidad de los productos y servicios que la empresa generará”, por lo tanto, el éxito de las operaciones comerciales de la empresa está condicionado por la correcta elección de estos. (J.M.F.Gómez, 22)

Análisis de los Procesos Logísticos de Distribución de la Empresa Pinautos Boyacá

Dentro del control logístico, el transporte es de suma importancia, ya que está muy implicado en tácticas específicas, incluidas la producción y las ventas. Hoy en día, existen modos y enfoques exclusivos de transporte que las empresas pueden utilizar para hacer fluir eficazmente sus mercancías e insumos.

Los modos de entrega pueden ser aéreos, marítimos, terrestres, ferroviarios, entre otros. Los medios, por su parte, se refieren a los automóviles deseados para el transporte en el paso con el modo seleccionado (avión, barco, camión y ferrocarril). También existe cualquier otra

alternativa de transporte conocida como "Multimodal", que incluye el uso de al menos dos modos de entrega únicos.

El transporte es el pilar de la distribución y, por tanto, de las cadenas logísticas, por lo que es fundamental decidir y reconocer cómo se va a realizar fuera y dentro de la empresa, con las tarifas, el tiempo, la seguridad y la viabilidad de la mercancía.

El DRP- Planeación de los Recursos de Distribución

Témenos que saber que DRP es un plan de acciones que se realizan con el fin de prevenir variados tipos de desastres tecnológicos y terminar las actividades de la compañía. El DRP es la estrategia y acciones con el propósito de que TI funcione bien mejorando los tiempos y tratar de evitar la pérdida de la información. Acciones para tener en cuenta: desarrollar una política de continuidad de la empresa, evaluar riesgos, que impacto genera el negocio, concientizar, capacitar y aprobar los planes. Tener un plan de recuperación, concientizar, capacitar y aprobar planes. El 30% de los daños causados a infraestructuras, es causado por desastres, el 70% de las empresas en Latinoamérica no tienen un plan de continuidad de Negocio, y ante cualquier eventualidad, solamente el 18% de la información es la que pueden recuperar sin un plan de continuidad de negocio. Contar con un DRP reducirá el riesgo de parar operaciones y garantizara la continuidad de la empresa, de tal manera que es una inversión a mediano o largo plazo para las empresas.

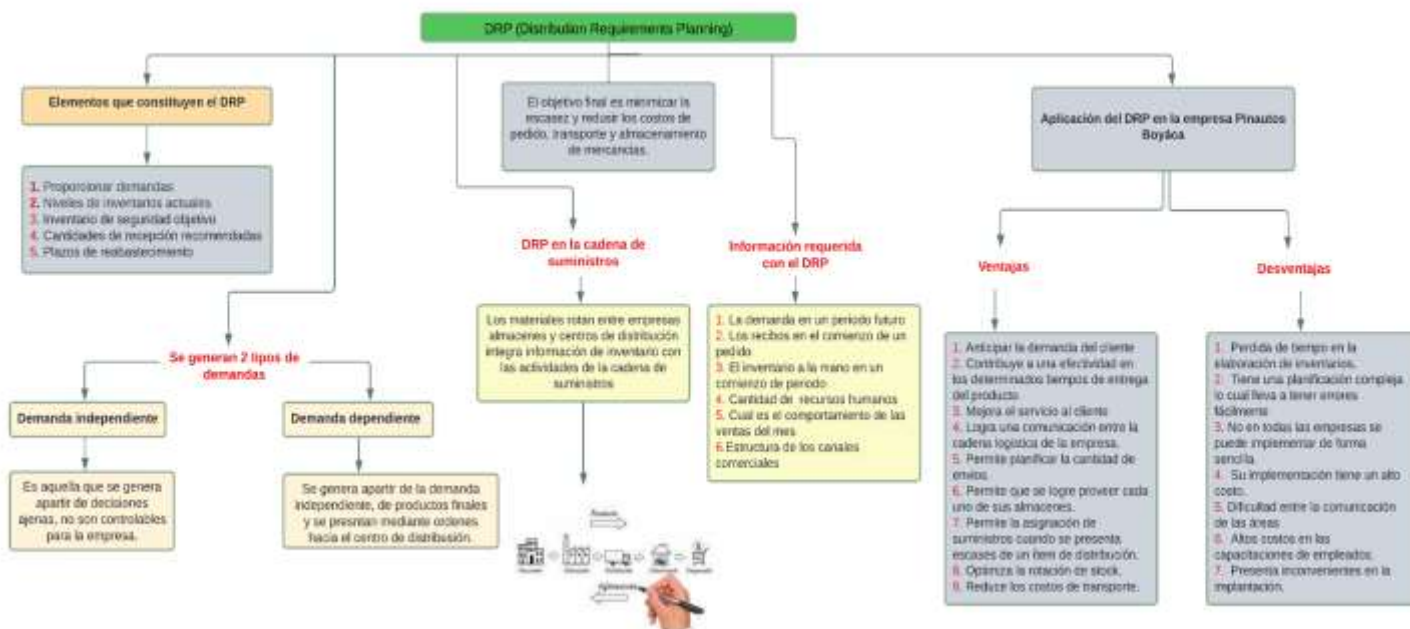


Figure 16. DRP Elaboración propia

El TMS Transportation Management System

Un sistema de gestión del transporte (TMS) es una plataforma logística que utiliza tecnología para ayudar a las empresas a planificar, ejecutar y optimizar el movimiento físico de mercancías, tanto de entrada como de salida, y asegurarse de que el envío cumpla con las normas y la documentación adecuada esté disponible. Este tipo de sistema suele formar parte de un sistema de gestión de la cadena de suministro (SCM) más grande. (oracle, s.f.)

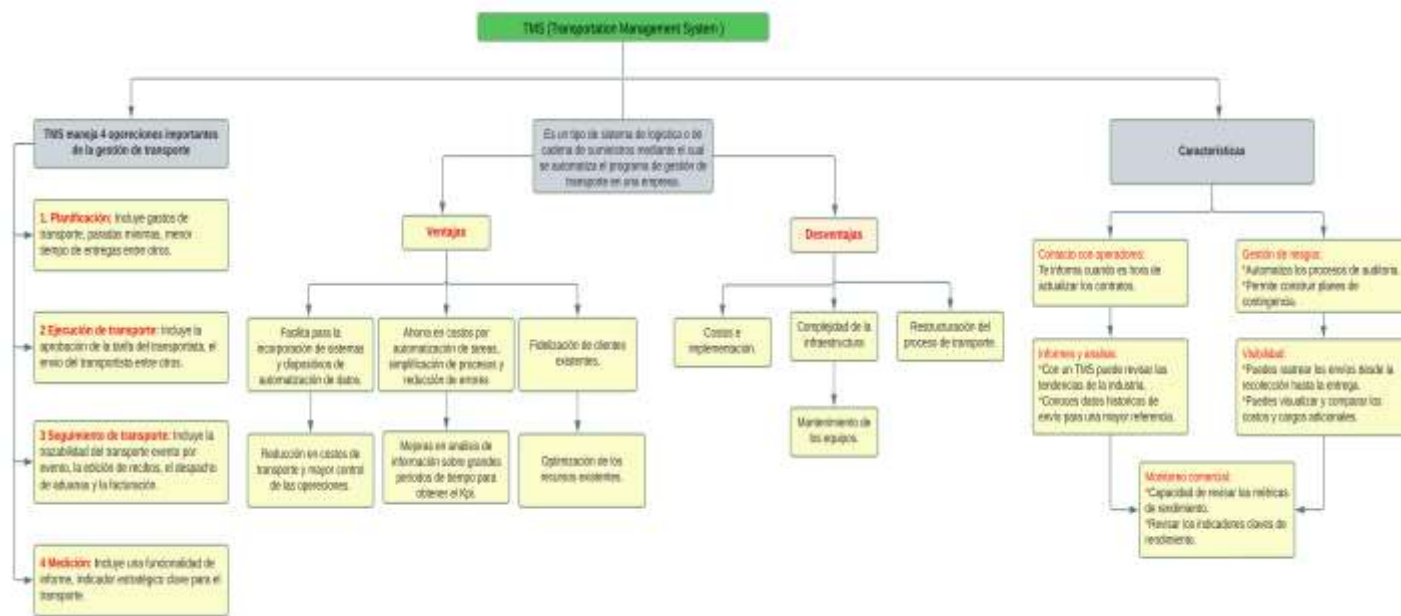


Figure 27. TMS Elaboración propia

Tabla 4 Empresa Pinautos Boyacá (TMS) Elaboración propia

Empresa Pinautos Boyacá (TMS)	
Ventajas	Desventajas
<ul style="list-style-type: none"> • Su implementación determina ventajas en la facilidad de entrega y ahorro de tiempo 	<ul style="list-style-type: none"> • Su implantación determina un alto costo.
<ul style="list-style-type: none"> • Mejora las entregas y servicio al cliente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Se restaura el proceso de transportes.
<ul style="list-style-type: none"> • Aumenta el beneficio en la planificación de rutas y su utilización. 	<ul style="list-style-type: none"> • No detalla con proximidad ni maneja puntos o direcciones exactas.
<ul style="list-style-type: none"> • Minimiza el costo de inventarios. 	<ul style="list-style-type: none"> • Costos en el mantenimiento de equipos.
<ul style="list-style-type: none"> • Mejora el control de operación 	<ul style="list-style-type: none"> • Obtener un retorno en la inversión es complicado.

-
- | | |
|--|------------------------------------|
| • Aumenta la eficiencia de envíos en tiempo real. | • Inversión en equipo tecnológico. |
|--|------------------------------------|
-
- | | |
|---|---|
| • Mejora la optimización y planificación en el transporte. | • Al inicio pueden presentarse problemas y errores. |
|---|---|
-
- | | |
|---|--|
| • Aumenta los servicios de administración. | • No se conoce exactamente precios de costos no tarifas. |
|---|--|
-

Identificación de la Estrategia de Distribución en la Empresa Pinautos Boyacá

Con esto debido a la naturaleza de la empresa la distribución de sus productos(servicios) se realizan en punto físico directo. Ya que todas las labores de mantenimiento preventivo y en especial el cambio de aceites se realizan únicamente en el taller de la empresa ya que cuenta con las herramientas necesarias para realizar esta labor y también el tener en cuenta que a realizar estos se genera desechos que solo se pueden manejar de forma adecuada en la empresa. Con una política de distribución exclusiva por Pinautos Boyacá, la empresa maneja todos los insumos sobre pedido con esto ya que es de mantenimiento no se necesita un gran almacén en Pinautos Boyacá se utiliza el transporte terrestre por ser económico y más flexible, sin embargo, tiene mayores regulaciones, ya que el transporte de productos por camión puede ser mucho menos capaz de manejar todo tipo de envíos en comparación con el ferrocarril; específicamente se debe tener en cuenta que se transporta mercancía inflamable como lo son los (lubricantes, aceites sintéticos entre otros), esto hace que tenga algunas restricciones de protección de la carretera que limitan las dimensiones y pesos de la mercancía.

Modos y Medios de Transporte Utilizados por la Empresa Pinautos Boyacá en sus Procesos de Aprovechamiento de Materias Primas y Distribución de su Producto Terminado

Por lo tanto, el tipo de transporte para este tipo de mercancía debe ser un camión rígido donde debe tener las dimensiones más pequeñas que se puedan encontrar dentro del mercado. Esto se debe a que el automóvil en el que el operario conduce el camión y el remolque están unidos por medio de una sola pieza indivisible, es decir, forman una sola figura.

Este tipo de transporte suele tener una longitud completa de 12 metros, que incluyen el remolque o caja, además de una capacidad de carga o MMA (masa máxima autorizada) de 32 toneladas.

Generalmente, los camiones rígidos son utilizados por organizaciones de transporte y distribución. Debido a sus características, son los más adecuados para la entrega de mercancía inflamable en zonas urbanas.

Conveniencia de la Utilización de Servicios de Embarque Directo en la Empresa Pinautos Boyacá

Mediante la industria en la cual se mueve la empresa Pinautos Boyacá, establecer si es de beneficio o no el embarque directo, se deben generar estrategias las cuales tengan como finalidad determinar qué tan importante es este medio para los clientes y la importancia que tienen en la empresa por lo cual se debe conocer primero en que consiste el embarque directo.

Lo podemos definir como el medio de “tomar el título del producto, pero no manejarlo, almacenarlo ni entregarlo, por ejemplo, hacer que un proveedor le envíe directamente a otro o que un proveedor le envíe el producto directamente al cliente del comprador”

Basado en esto me parecería importante realizar y animar a los clientes a utilizar este servicio puesto que podemos garantizarles y mantener repuestos y materias primas siempre disponibles y con ello poder satisfacer las necesidades de los clientes sin descuidar sus exigencias y demás pedidos que se generen.

Viabilidad de la Implementación de la Estrategia de Cross Docking en la Empresa Pinautos Boyacá

El cross docking forma parte de los procesos de logística y consiste en llevar rápidamente un producto descargado desde un transporte de llegada a un vehículo de salida. Todo esto se ejecuta con un tiempo bastante reducido de almacenamiento y manipulación. "Consiste en una técnica de consolidación y preparación de pedidos de productos provenientes de diferentes proveedores para su envío a varios destinos (puntos de venta o clientes). Todo en un lapso menor a 24 horas (ESAN, Conexión ESAN, 2018) : Para la empresa Pinautos Boyacá, el Cross-Docking es una estrategia que se puede manejar de manera alterna dependiendo el tipo de pedido y la demanda que exista en el momento, es decir como es una empresa servicios automotrices en el punto de servicio de la empresa los productos necesarios para estos servicios se pueden descargar directamente en el almacén, pero para pedidos que se requieren traslado o los que son venta directa y se compromete entrega en domicilio se podría aplicar esta estrategia para optimizar los procesos de almacenamiento y no generar costos en el mismo.

Para la empresa Pinautos Boyacá la estrategia más adecuada es la distribución directa ya que es un servicio que se relaciona directamente con el cliente sin necesidad de personas externas; algunas de las estrategias a utilizar son.

Brindar y asesorar disponibilidad del taller a los clientes mediante las redes sociales y así poder agendar citas del respectivo mantenimiento preventivo o correctivo, logrando una comunicación más asertiva entre empresa-cliente.

Mantener precios competitivos, para lograr una estabilidad al valor de los servicios.

Determinación de la Estrategia Adecuada para los Negocios de la Empresa Pinautos Boyacá

Para la compañía es importante mantener en sus labores de mantenimiento un costo no elevado con el fin de que los clientes mantenga su permanencia con esto. La estrategia es mantener sus puntos fijos y de nuevos proveedores para tener una variedad en los suministros de la compañía

Beneficios en la Empresa con los Cambios en la Industria de la Distribución.

La empresa Pinautos Boyacá se podría beneficiar con tecnología avanzada donde sería importante la utilización de un sistema de gestión de almacén, programas de trazabilidad de la mercancía y un sistema que apoye el proceso de los pedidos y compras. Se tiene un mejor orden en las labores, nuevos proveedores, se puede analizar las formas de mantener precios accesibles. Mejorar una rentabilidad económica de la empresa realizando labores más efectivas con una puesta de suministros constantes.

El Aprovisionamiento en la Empresa.

Tenemos que saber que el aprovisionamiento es el acto y el resultado de suministrar determinados recursos. Esto, para que un proceso pueda funcionar, por ejemplo, en una empresa, o para reunir una reserva que pueda servir para alguna circunstancia particular como una emergencia. En ese sentido, es necesario que la compañía calcule en base a su data histórica cuáles son sus ventas esperadas en cada periodo, y puede a eso agregar un excedente para prever un aumento en la demanda. (Westreicher, 2020). Con esto la empresa busca tener un buen aprovisionamiento y tener los insumos necesarios para brindar un buen servicio.

Conceptualización y Contextualización

Con esto la compañía desde un comienzo a tenido una pequeña cadena de suministros esto con el fin de minimizar los costos. La compañía y la persona encargada de los suministros está en constante comunicación y trata de tener buenas relaciones con los proveedores esto con el fin de tener una exclusividad y mejora de atención y servicios de los proveedores.

El Proceso de Aprovisionamiento en la Empresa Pinautos Boyacá

Procesos de solicitud de los insumos

El personal técnico realiza y utiliza los insumos necesarios para realizar la labor de mantenimiento. (dependiendo de esto se hace un informe de solicitud a el ingeniero encargado de estas funciones de la empresa).

El ingeniero de mantenimiento revisa las ordenes de requisición del personal técnico para comenzar a realizar hacer las ordenes de pedido de los insumos necesarios. Se debe tener una lista de los requerimientos a usar donde se le debe dar importancia a las órdenes de llegada de los

insumos que tenga prioridad en la empresa ya que en esta se tiene suministros de consumo constante. Para evitar reprocesos y con esto evitar garantías

El ingeniero revisa el almacén donde realiza un análisis que insumos cuenta para realizar el pedido. Con esto pasa la lista de requerimientos que necesita la empresa a la persona encargada de compras

Pasa al departamento de compras, la cual es la secretaria donde ella realiza el pedido de los insumos o de los repuestos a usar. Se realiza un estudio del presupuesto con el cual se puede usar para requerimientos.

Se comienza la comunicación con los proveedores de cada uno de los insumos de la empresa. En este se habla la prioridad que le den al servicio, que medios de transporte tiene para hacer llegar este suministro, los tiempos de llegada de los recursos

Se hace un seguimiento de cuando se despecha el insumo, el seguimiento de mismo en la vía y un registro de proveedor donde se evidencie que lote y sus fechas de vencimiento

Con esto cuando se reciben los insumos se hace un registro en el almacén para no tener contratiempos y pérdidas de los mismo.

Con esto algunos de los proveedores envía formularios de satisfacción de los clientes

Análisis de la situación actual del proceso de aprovisionamiento

Basados con la información en las funciones y alcances que nos puede ofrecer los proveedores de la empresa Pinautos Boyacá. Se comienza a realizar una evaluación donde se tiene que mirar cuales son los factores más significativos. Donde las acciones de los proveedores están en las labores de mantenimiento que se realizan dando claridad en que la falta de suministros de uno de

ellos puede generar retardos en las entregas. Dentro del proceso de gestión de aprovisionamientos de una empresa, los proveedores juegan un papel fundamental ya que con ellos se inician las operaciones que posteriormente acabarán con la venta al consumidor. De la aportación de los proveedores en la cadena de suministro dependerá la calidad de los productos y servicios que la empresa generará, por lo tanto, el éxito de las operaciones comerciales de la empresa vendrá ya condicionado por la correcta elección de los proveedores. La evaluación de los proveedores ha de seguir unos ciertos parámetros que sean adecuados a las necesidades que se buscan cubrir y para asegurar que no se desvíen los objetivos que se tienen con los consumidores, todo ello sin dejar de tener en cuenta los costes que implica este proceso. (R.E.S.Chain, 2022).

Instrumento para recolección de la información

Las herramientas que se propone para la evaluación y selección de proveedores en la empresa Pinautos Boyacá son los siguientes:

Capacidad de suministro para hacer llegar estos a la empresa

Competencias laborales y evaluación de las operaciones

Tener un buen historial de ventas y buenas calificaciones de sus servicios

Tener un registro de los procesos que estos realizan y su calidad de mismo

Tener solvencia económica que lo respalde

Lista de comparación de precios con otros proveedores

Contar con garantía de los productos.

Tener cierto crédito por parte del proveedor hacia Pinautos Boyacá en caso de pedidos grandes, basándose en el historial de pago de la empresa, generando confianza entre negociantes.

Diagnóstico de la situación actual a partir de la información obtenida

El instrumento fue aplicado a siguiente personal:

Ingeniero a cargo

Contadora y encargada de compras

Deja como resultado el desconocimiento de algunos criterios que se debe aplicar ya que es una compañía pequeña no se habían realizado estas evaluaciones y tampoco se tenía claro cuál era el instrumento para aplicar.

Estrategia propuesta para el aprovisionamiento en la empresa Pinautos Boyacá a partir del diagnóstico realizado

Evaluar proveedores

Todos los proveedores que presente servicios en la compañía serán evaluados y comparados sus resultados con el fin de seleccionar el que mejor servicio y calidad ofrezca

Realizar la evaluación en periodos constantes.

Estas evaluaciones se realizarán en un periodo de 3 meses con el fin de ver si alguno de los proveedores mejor su calidad o por lo contrario ha bajado su rendimiento como proveedor de servicios

Tener unas metas de cumplimiento

Esta se aplica en los logros y objetivos tanto de la compañía como de los proveedores deben cumplir.

Selección y Evaluación de proveedor

Tabla 5 Selección y evaluación de proveedores de herramientas

Evaluación y selección de proveedores de herramientas "tallerPinautos Boyaca" metodo por factores ponderados							
Factores	Peso relativo %	Alternativas					
		Stanley		Grout		Tools	
Calidad	0,20	7	1,4	7	1,4	10	2
Precio	0,20	5	1	9	1,8	7	1,4
Cumplimiento del Tiempo de Entrega (CTE)	0,10	8	0,8	8	0,8	7	0,7
Frecuencia de Faltantes en la Entrega (FE)	0,30	9	2,7	6	1,8	6	1,8
Garantía (G)							
Flexibilidad (F)	0,15	6	0,9	6	0,9	7	1,05
Calidad de Servicio	0,05	7	0,35	8	0,4	2	0,1
Puntuación Total	1,00		7,15		7,10		7,05

La encuesta se realizó en la empresa Pinautos Boyacá donde se analiza cuáles son los procesos donde intervenga los proveedores con el fin de realizarles una evaluación y desempeño de estas compañías para que brinden un buen servicio

Descripción del Proceso de Selección y Evaluación de Proveedores en la Empresa Pinautos Boyacá

Es importante gestionar una estrategia de aprovisionamiento para la empresa Pinautos Boyacá, en la cual se determine el funcionamiento de la organización la finalidad con ello es controlar y administrar los suministros y los procesos de producción, mediante las estrategias del

aprovisionamiento en la empresa impactara de manera importante en los costos y de igual manera en la calidad del producto y en servicio al cliente.

Podemos implantar varias estrategias importantes para la empresa las cuales son:

Determinar una adecuada elección de los proveedores nos apoyaremos en aquellos que nos ofrezcan los mejores productos y suministros en precios y calidad adecuados y en los tiempos determinados.

Organizar de manera adecuada y determinar un almacén específicamente para las materias primas de tal forma que se estandaricen de manera adecuada para su posterior gestión en los procesos productivos.

Establecer un adecuado sistema de gestión de inventarios para generar un buen control del aprovisionamiento de materias primas y con ello controlar de manera correcta la realización de los pedidos en la empresa Pinautos Boyacá.

Tener en cuenta los indicadores de fecha de pedido versus tiempo de entrega para tener una base de tiempo, y no quedar mal con los clientes, teniendo en cuenta también la oportuna respuesta en cuanto a pedidos que se requieren de manera inmediata.

Hacer un estudio en cuanto a la cercanía de los proveedores para lograr reducir tiempos y costos de transporte de los productos necesarios.

Hacer un método de evaluación de proveedores donde se tenga en cuenta aspectos como, precios, cumplimiento, facilidad de pago, calidad de los productos, y buenas relaciones con el proveedor.

Tabla 6 Evaluación y selección proveedores de lubricantes

Evaluación y selección de proveedores de lubricantes del "taller Pinautos boyaca"						
metodo cuantitativo						
	Cantida	Lubripuert	Motorist	Lubrimotor	Lubricambi	IFL
	d	o	a	es	os	
Precio unitario	5	\$ 6.000,00	\$7.500,00	\$7.800,00	\$6.200,00	\$7.300,00
Descuento comercial		5%	\$0,10	\$0,08	\$0,08	\$0,08
Transporte	4	\$58,00	\$-	\$41,00	\$41,00	\$41,00
Seguros		1,50%	\$-	\$0,01	\$0,01	\$0,01
Rappels		5%	\$0,03	\$0,10	\$0,10	\$0,10
Forma de Pago		50% a 30 días	hasta 120 días sin recargo	hasta 120 días sin recargo	Contado	Contado
Total, con descuento		\$28.500,00	\$33.750,00	\$35.880,00	\$28.520,00	\$33.580,00
Transporte		427,5	\$-	\$164,00	\$2.378,00	\$-
Total, con rappels		\$27.075,00	\$32.737,50	\$35.880,00	\$28.520,00	\$33.580,00
Total, con seguros		\$27.481,13	\$32.737,50	\$36.238,80	\$28.805,20	\$33.915,80
Total, a pagar		\$27.908,63	\$32.737,50	\$36.402,80	\$31.183,20	\$33.915,80

El Proveedor de Lubricantes más adecuado es el de **LUBRIPUERTO** de acuerdo con la evaluación por método cuantitativo.

Tabla 7 Evaluación y selección proveedores de repuestos

EVALUACION Y SELECCIÓN DE PROVEEDORES DE REPUESTOS "TALLER PINAUTOS BOYACA"											
METODO CUALITATIVO POR PUNTOS											
Factor	Peso	DISTRIREPUESTOS		REPUESTOS ACOSTA		MULTIREPUESTOS BOYACÁ		DISCOREA		COLREPU ESTO	
		Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación	Calificación	Ponderación
Calidad	2%	10	0,22	10	0,22	10	0,22	10	0,22	10	0,22
Precio	2%	7	0,14	9	0,18	8	0,16	7	0,14	5	0,1
Cumplimiento del tiempo de Entrega (CTE)	3%	6	0,18	8	0,24	7	0,21	6	0,18	8	0,24
Frecuencia de Falta en la Entrega (FE)	1%	3	0,015	8	0,0400	7	0,035	6	0,03	7	0,035
Garantía (G)	1%	5	0,025	6	0,03	8	0,04	7	0,035	8	0,04
Flexibilidad (F)	1%	6	0,054	9	0,081	6	0,054	3	0,027	6	0,054

Calidad de Servicio	1%	10	0,09	10	0,09	10	0,09	10	0,09	10	0,09
Totales	10,00%		0,724		0,881		0,809		0,722		0,779

El Proveedor de Repuestos más adecuado es el de **Distrirepuestos** de acuerdo con la evaluación y selección por método cualitativo por Puntos.

**Instrumento Propuesto para la Evaluación y Selección de Proveedores en la Empresa
Pinautos Boyacá**

ENCUESTA DE EVALUACIÓN DE PROVEEDORES				
Fecha: 01-06-22 Evaluación inicial de Proveedores <input checked="" type="checkbox"/> Reevaluación Periódica <input type="checkbox"/>				
Nombre del Proveedor:				
CRITERIO		SUBCRITERIOS	PUNTAJE ESTABLECIDO	PUNTAJE LOGRADO
Cumple con la entrega de Bienes	220%	Cumple con las Fecha establecidas y sus respectivas cantidades	Califique de 1 a 20	
Entrega Oportuna	220%	La entrega del pedido es siempre acertada	Califique de 1 a 20	
Requisitos de calidad	220%	La empresa cumple con los documentos establecidos de gestión de calidad	Califique de 1 a 20	
Disponibilidad	110%	Cumple con la disponibilidad del servicio	Califique de 1 a 10	
Gestión	110%	Cumplimiento de facturación, requerimientos y garantías de la materia prima	Califique de 1 a 10	
Atención al cliente	110%	Gestionan las reclamaciones de los clientes	Califique de 1 a 10	
Medio Ambiente	110%	Gestiona adecuadamente los residuos peligrosos	Califique de 1 a 10	
Total	1100%	PUNTAJE TOTAL OBTENIDO		
Observaciones:				

Figure 18. Cuestionario elaboración propia

Mega Tendencias en Supply Chain Management y Logística

Conceptualización y Contextualización

Tenemos saber que son una mega tendencia es una corriente o acontecimiento que trasciende en la toma de decisiones de consumidores, empresas y gobierno. Despierta el interés y cambia el comportamiento a nivel global, por ejemplo, de la inversión, los hábitos de consumo, nivel de producción, etc. (A.Ivette, 2020). La mega tendencia afecta en el mercado impulsando un crecimiento continuo de las compañías y por eso es importante que la empresa Pinautos Boyacá entre en esta conducta de ver las mega tendencias como una forma de mejorar sus procesos.

Aspectos fundamentales de las mega tendencias en Supply Chain Management y Logística

– Mapa conceptual.

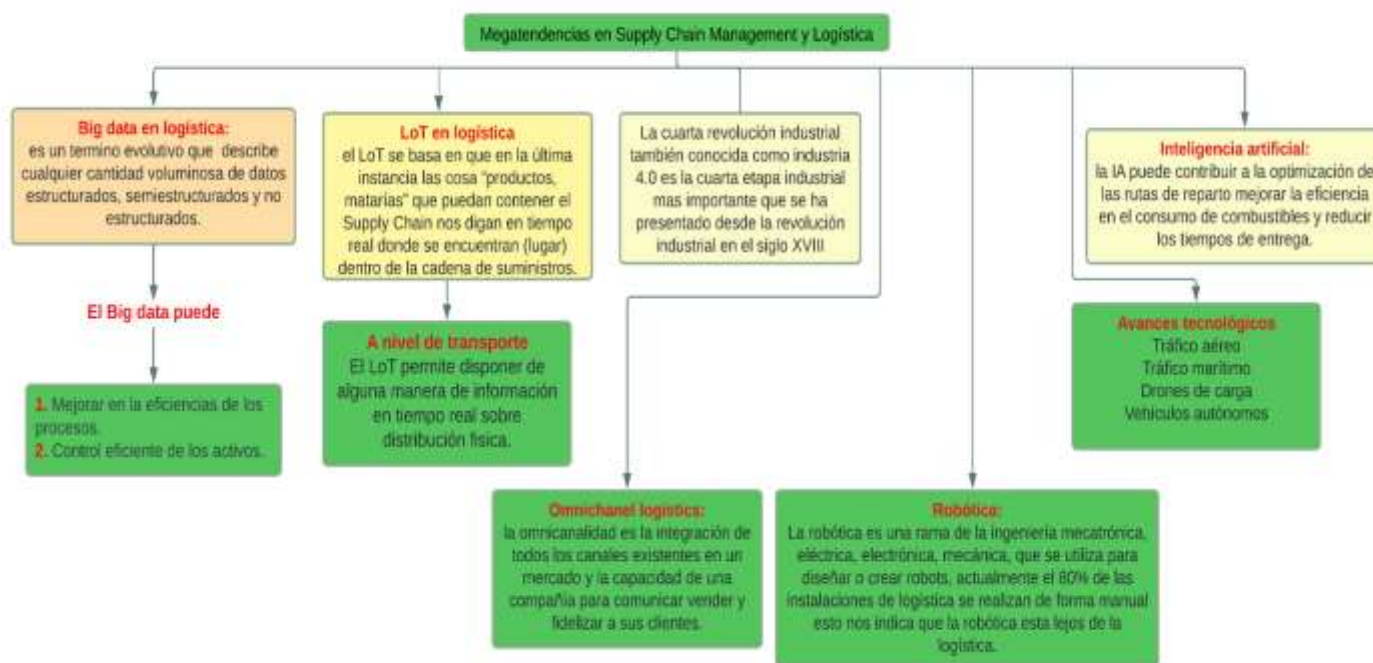


Figure 19. Megatendencias en Supply Chain Management y Logística. elaboración propia

Factores Críticos de éxito que Dificultan la Implementación de esas Mega Tendencias, en las Empresas Colombianas y en la Empresa Pinautos Boyacá.

Big Data

La necesidad de convertir los hechos en estadísticas para la toma de decisiones no es siempre nueva, ha existido desde que evolucionaron los primeros sistemas de registros. El concepto de Big Data entró en escena como resultado de la evolución natural de esas estructuras. Esta evolución planteó nuevos deseos y problemas, junto con los cuales se consideró un conjunto de prácticas, tecnologías y paradigmas recientes que, en su conjunto, es muy acertado llamar Big Data.

El Big Data es extraordinariamente beneficioso, tanto para las organizaciones como para mejorar la calidad de vida de los seres humanos. En realidad, es capaz de ofrecer soluciones a preguntas que ni siquiera se sabía que se tenían. Permite entender los problemas, dar respuestas e incluso esperar lo que puede querer ocurrir en el futuro en numerosas eventualidades.

Teniendo en cuenta que Colombia no es ajena a esta tendencia, es vital delinear las prácticas de primera clase para el control de proveedores en las empresas colombianas, permitiéndoles estructurar propuestas de costos más efectivas para el cliente, produciendo ventajas agresivas sostenibles para la organización.

Esta tendencia que representa el BIG DATA para consolidar las previsiones de mercado, el trazado de las cadenas logísticas, el modelo de producto a los mercados meta, es el deseo de digitalizar la cadena de entrega en un entorno en el que predomina el comercio electrónico, las aplicaciones celulares, etc.

Omnichannel logistics

Es un método utilizado para mejorar la conexión con el cliente y potenciar la capacidad de ingresos de la agencia, el uso de todos los canales de intercambio verbal. La logística omnichannel es la única que permite realizar las entregas en un plazo breve, a un coste menor y dentro de la forma que el cliente prefiera.

Porque da la posibilidad de comprar en línea o en la tienda, de enviar a casa o de recoger en la tienda o incluso de intercambiar opciones, cada una en línea y dentro de la bodega más cercana.

El componente crítico es que el cliente sienta que, al comunicarse con la marca, en línea o fuera de ella, podría tener el mismo nivel de solución y sus expectativas de consumo satisfechas.

La pérdida de visibilidad de las existencias, donde la organización necesita hacer una previsión precisa de las mismas y planificar los procedimientos logísticos. Para ello, es fundamental medir periódicamente el stock mediante señales que muestren el rendimiento y la rentabilidad del producto en relación con las redes de distribución.

Robótica

Cuando hablamos de qué es la robótica en la logística, nos referimos a uno de los desarrollos más importantes que se está abriendo camino dentro de la forma de actuar de muchas industrias.

La importancia de la robótica en la logística hoy en día es la demanda global de ofertas logísticas que crece con la ayuda de saltos y límites y así mismo, aumentan las necesidades y

dificultades para los grupos que ofrecen dichas ofertas; Pero primero, hay que citar que la tecnología junto con los robots, se vislumbran como opciones para revolucionar el área logística. Para ello, ahora podemos dar a conocer por qué la robótica es tan vital en la generación actual.

Un problema en Colombia es la falta de integración de todos los grupos de estudio y desarrollo dentro de los EE. UU., ya que todos trabajan de forma aislada y con sus propias aficiones, lo que minimiza la afición en el crecimiento de un gremio de constructores de robótica en todo el país. La mayoría de los investigadores trabajan en una mejora particular y generalmente optan por conseguir reputación en el extranjero.

Inteligencia artificial

La principal contribución ya se está realizando para facilitar y optimizar la elaboración de planes de todas las variedades de envíos. Permite determinar, principalmente en función de los volúmenes a controlar, qué sistemas, rutas y empleados dedicar a los envíos si se quiere optimizar la eficacia. Se incrementa el logro en la asignación de recursos y el aprovechamiento al máximo de los expertos con los que se cuenta.

El desarrollo del ámbito pasa constantemente por el desarrollo de sus organizaciones e individuos. A través de la inteligencia artificial es muy posible consolidar cada empresa hacia la consecución de sus objetivos empresariales.

Estas son las máximas regiones esenciales de este desarrollo que se acerca:

Disponer de información que refleje los hechos reales en el trimestre logístico: las cadenas de suministro, en un nivel preferente y específico, generan estadísticas de objetivos aproximadamente lo que está ocurriendo. Cuando se recopilan y se asocian con agilidad, es

posible establecer los porqués y poner en marcha medidas correctivas o aprovechar las oportunidades.

Racionalización de los enfoques a través de la automatización: esto hace posible disminuir, aplazar o reducir los errores. Esto se traduce en un gran ahorro económico. Por ejemplo, a través del procesamiento del lenguaje de las hierbas, que podría tramitar documentos aduaneros en un montón de formatos.

Predecir lo inesperado: esta es otra de las batallas clave para que la logística tenga un futuro cada vez más vívido. La gestión de la red y el enrutamiento pueden basarse totalmente en la experiencia de los propósitos, lo que hace que sea factible detectar y ponerse al día con los problemas de capacidad antes de que se produzcan.

Comentarios

Observamos como la evolución tecnológica a nivel mundial genera nuevos mercados y formas de producir con el fin de que se tenga un sistema automatizado. Pero como sabemos estos sistemas para operar necesitan de la ayuda de algún personal humano. Esto obliga a las personas a capacitarse para estos nuevos empleos, usar las nuevas tecnologías a favor y no encontrar con esto. Vemos las mega tendencias como son una de las formas de impulsar nuevas formas de nuevas tecnologías, pero también como esto genera un análisis de como Colombia no está adaptándose a estas nuevas tecnologías de como la industria sigue con el uso de maquinaria y equipos que ya se encuentran en otras zonas de mundo como obsoletos e ineficientes. Se puede decir que Colombia tiene un fuerte reto a futuro para implementar las nuevas mega tendencias y estas mejoren los procesos industriales esto con el fin de ser rentablemente económicos y que a

su vez las otras compañías ven que las nuevas tendencias de la tecnología son la mejor forma de una competitividad justa y de mayor rentabilidad.

Es de importancia resaltar que mediante los movimientos y evoluciones que se presentan a través del tiempo, los cambios en la forma de ver la logística e inventarios y en si la estructura base de una empresa determinada, si se desea que la empresa sea competitiva en el mercado en el cual se mueve se debe seguir dichas evoluciones o generando planes y acciones que solventen estas transformaciones, ya que algunas de ellas generan un alto costo a cubrir pero si se sigue una línea similar se podrá evolucionar de forma satisfactoria para generar un producto y servicio de la mejor calidad para los clientes o proveedores en generar, la logística y la gestión de inventarios se convierten en una estructura de vital importancia para una entidad productiva.

Podemos ver como el mundo se está globalizando cada vez más, por consiguiente las empresas tienen que ser adaptables al cambio si se quiere ser competitiva, partiendo de buenas bases empresariales para poder saber qué es lo que le falta a la empresa y de esta manera poder hacer un análisis e implementar medidas y métodos como el Big data, para así obtener información relevante que puede llevar a la toma de decisiones importantes en la empresa, todo esto con el fin de generar buenos resultados que beneficien no solo al dueño de la empresa sino que más que todo a los clientes, que son el pilar fundamental de estas.

Las mega tendencias en las empresas colombianas hacen un aporte de mayor relevancia para poderse adaptar al comportamiento global dentro de la sociedad, donde se tiene un gran impacto sobre varias empresas ya que las mega tendencias actualmente es un tema que abarca mucho conocimiento y genera oportunidades en nuevos productos, en nuevos mercados y permiten conocer nuevas formas de comercialización. Las empresas colombianas deben saber utilizar el crecimiento estratégico dentro de sus procesos internos.

Por momentos en los cuales estas pasando las diferencias empresas necesitan prestar atención para que de una manera contundente pueda asegurarse de que sus cadenas de suministro están cumpliendo con la mayor funcionalidad y con la máxima eficiencia. Cada día las empresas deben resaltar y considerar sus cadenas de suministros como parte fundamental de la empresa y aplicarlas desde el principio hasta fin; desde la demanda prevista a los componentes del suministro y la distribución de los productos finales del cliente

Conclusiones

Al tener completado las seis primeras fase del diplomado en Supply Chain Management se identifica el alcance que tiene SCM en la empresa Pinautos Boyacá, se tiene muy claro cómo se aplica a la cadena de suministro, se realizó un análisis de todos los procesos internos en donde se aplica con los siguientes participantes que son los clientes y clasificándolos, con esto y los procesos de las labores con sus proveedores, con la aplicación del GSFC y el APICS-SCOR, se realizó un diagrama de la empresa donde se aplicó un estudio afondo de estado, con el análisis The Bullwhip Effect—Exploring Causes and Counter Strategies se analizó como todos estos factores pueden ayudar a mejorar los proceso en esta compañía, con el análisis y el primer estado de Layout nos mostró que la empresa necesita buscar una mejora organizacional al ver que su almacén cuenta no cuenta con líneas de flujo debido a esto se toma la decisión de realizar un Layout de mejora con el fin de realizar un propuesta para que la compañía la evalúe y si ellos gustan llevarla a cabo tener claro que una buena distribución puede generar mejores utilidades se busca no tener mercancía represadas. Se tiene con claridad que los ciclos de transporte y abastecimiento de la compañía son elementales para su funcionamiento ya que el no contar con buenas materias primas y suministros pueden generar retrasos en las labores de mantenimiento que se tiene que realizar a diario TMC Transportation Management System se puede ver como se aplica un estudio de ventajas y desventajas que pueden ayudar a toma de decisiones y con esto evitar posibles riesgos con una decisión que no se haya estudiado y que puede generar afectaciones económicas. Se sabe que un buen debe contar con una buena calificación por eso es importante que a los proveedores se les realice evaluaciones y se revise el estado actual de los mismo para tener claro que tan eficiente son los servicios ofrecidos. Tener claridad en que una las tendencias de mercado pueden afectar de gran manera una cadena de suministros e incluso

empresas. Tener siempre claro la importancia que las mega tendencias son las forma de ver los procesos de innovación y mejora.

Basados en cada una de las fases desarrolladas mediante contextos diferentes y aplicaciones determinadas, a la empresa Pinautos Boyacá avanzamos asía una mejora continua en la estructura de la misma comprendiendo cada uno de los conceptos estudiados y en la importancia que tiene la cadena de suministros en la organización, de igual manera los modelos de inventarios y los procesos para la empresa, todos estos conceptos conforman una fortaleza en la estructura de la misma y de su buena aplicación dependerá el sostenimiento en el medio de acción donde actúa, y siguiendo con cada desarrollo de nuestro plan de trabajo nos acercamos cada vez al objetivo principal planteado, paso a paso estructuramos y desarrollamos los procesos en la empresa Pinautos Boyacá, mediante métodos eficientes que nos acercan a mejorar de una forma significativa generando e implantando adecuadamente, aprovecharemos cada espacio que encontremos con ello aumentar la eficiencia en cada condición propuesta dando una solución adecuada a la misma.

Mediante el desarrollo y compilación de cada una de las fases presentadas comprendemos la importancia que tiene para nuestra empresa, el tener claro la configuración de la red para la entidad se hará más visible su estructura, de igual manera todo lo concerniente a la cadena de suministros serán fundamentales para el bienestar de Pinautos Boyacá y su sostenimiento gracias a todos los conceptos que nos presenta Supply Chain Management podremos generar una empresa con mejoras sustanciales en todo su entidad

Es clave resaltar la importancia de la aplicación de la metodología Supply Chain para mejorar los procesos partiendo desde las más pequeñas empresas hasta las más grandes, para el caso de la empresa Pinautos Boyacá se ha podido demostrar que es una gran forma de optimizar

procesos que anteriormente no lograran una buena finalidad, sino al contrario generaban costos innecesarios para el propietario de la empresa, caso tal como el de la mejor distribución de los espacios de bodega.

Con estos anteriores procesos nos podemos dar cuenta como la empresa estando en una perfecta interacción con el cliente y sus proveedores logra y puede manejar, administrar un flujo casi perfecto sus procesos operativos y de servicio al igual que su administración, queriendo decir con esto que para lograr su administración de retorno la empresa hace grandes inversiones. igualmente se suplen necesidades de los clientes, calidad, cantidad, precios, competencia, ubicación estrategia de los clientes y proveedores. Con esto podemos darnos cuenta de que en Pinautos Boyacá la administración y sus políticas si están encaminadas a seguir: Supply Chain Management y Logística, y muy seguramente con esto están logrando cumplir con los objetivos trazados por la empresa. Hoy día las estrategias aplicadas a la empresa reflejan buenos resultados enfocadas a conocer las necesidades de los clientes y en buscar la forma de poder satisfacer y suplir estas necesidades con productos y precios acordes a estas, al igual que el servicio al cliente debe estar soportado no solamente con un buen servicio sino con estrategias que mejoren las debilidades de la empresa.

Gracias a nuevas técnicas de aprendizaje y modalidades de trabajo aplicadas a Pinautos concluimos en cada fase que la empresa ha tenido mejores resultados en su parte operativa y administrativa generando una mejor rentabilidad y producción.

Bibliografía

- APICS, C. C. (2015). SCOR Quick Reference Guide. Versión 11.0. Recuperado de http://www.apics.org/docs/default-source/scc-nonresearch/apicsscc_scor_quick_reference_guide.pdf.
- Banco Mundial. (2022). Índice de desempeño logístico. Recuperado de: <https://datos.bancomundial.org/indicador/LP.LPI.OVRL.XQ>.
- Burda, A. (2015). Challenges and strategic trends in modern logistics and supply chain management: Acces la success. Calitatea, 16, 60-64. Recuperado de <https://search-proquest-com.bibliotecavirtual.unad.edu.co/docview/1694670666?accountid=48784>.
- Castellanos, R. A. (2009). Manual de gestión logística del transporte y distribución de mercancías. Bogotá, CO: Universidad del Norte. Recuperado de <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/69792>.
- Gonzalez Silva, J. (2021). OVA Fundamentos de Logística y Cadena de suministro. Recuperado de <https://campus129.unad.edu.co/ecbti105/mod/hvp/view.php?id=7810>.
- Gonzales Silva, J. C. (2022). grabación webconferencia 1 disponible en noticias del curso. Recuperado de <https://campus129.unad.edu.co/ecbti105/local/mail/view.php?t=course&m=2803&c=190>.
- Pinzón Hoyos, B. (2005). Supply Chain Management. Conocimiento Útil. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/5581>.

Pinzón Hoyos, B. (2005) Supply Chain Management.pag 1-41. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/5646>.

Pinzón Hoyos, B. (2005). Los Procesos en Supply Chain Management. Conocimiento Útil II. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/5653>.

Pinzón, B. (2005). Aprovisionamiento. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/5663>.

Pinzón Hoyos, 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>.

Pinzón, B. (2005). DFI. Recuperado de <http://hdl.handle.net/10596/5669>.

Pires, S. (2012). Gestión de la cadena de suministros. McGraw-Hill España. Recuperado de <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/50187>.

Pires, S. (2012). Gestión de la cadena de suministros. McGraw-Hill España. Recuperado de <https://elibro-net.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/50187>.

Platas García, J. A. (2016). Planeación, diseño y layout de instalaciones: un enfoque por competencias. Grupo Editorial Patria Recuperado de <https://elibro.net/es/ereader/unad/39458?page=1>.

Velasco Sánchez, J. (2015). Gestión de la logística en la empresa: planificación de la cadena de suministros. Difusora Larousse - Ediciones Pirámide. Recuperado de <https://elibronet.bibliotecavirtual.unad.edu.co/es/lc/unad/titulos/49058>