



Pontificia Universidad
Católica del Ecuador | Sede
Ambato

ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

Tema:

GESTIÓN DE STOCKS Y SU RELACIÓN EN LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA “AUTOREPUESTOS UNIVERSAL IMPORTACIONES”

**Proyecto de investigación previo a la obtención del título de Ingeniera
Comercial**

Línea de Investigación:

**GERENCIA, PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN, DIRECCIÓN Y/O CONTROL
DE EMPRESAS**

Autora:

KATHERINE LISSETTE BASSANTES QUINGATUÑA

Director:

ING. ANDREA GONZÁLEZ MBA.

Ambato – Ecuador

Diciembre 2020

**PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR
SEDE AMBATO**

HOJA DE APROBACIÓN

Tema:

GESTIÓN DE STOCKS Y SU RELACIÓN EN LA RENTABILIDAD DE LA
EMPRESA "AUTOREPUESTOS UNIVERSAL IMPORTACIONES"

Líneas de Investigación:

GERENCIA, PLANIFICACIÓN, ORGANIZACIÓN, DIRECCIÓN Y/O CONTROL
DE EMPRESAS

Autora:


Katherine Lissette Bassantes Quingatuña

Andrea del Carmen González Bucheli, Mg.

f. 


CALIFICADOR

Julio Cesar Zurita Altamirano, Mg.

f. 

CALIFICADOR

Eduardo Javier Gutiérrez Zambrano, Mg.

f. 

CALIFICADOR

Christian Andrés Barragán Ramírez, Mg.

f. 

DIRECTOR DE LA ESCUELA DE ADMINISTRACIÓN

Hugo Rogelio Altamirano Villarroel, Mg.

f. 

SECRETARIO GENERAL PUCESA

Ambato – Ecuador

Diciembre 2020

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD

Yo, **KATHERINE LISSETTE BASSANTES QUINGATUÑA**, con **CC. 180394656-3**, autora del trabajo de graduación intitulado: “GESTIÓN DE STOCKS Y SU RELACIÓN EN LA RENTABILIDAD DE LA EMPRESA AUTOREPUESTOS UNIVERSAL IMPORTACIONES”, previa a la obtención del título profesional de **INGENIERA COMERCIAL**, en la escuela de **ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**.

1. Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tiene la Pontificia Universidad Católica del Ecuador, de conformidad con el artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de graduación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.
2. Autorizo a la Pontificia Universidad Católica del Ecuador a difundir a través de sitio web de la Biblioteca de la PUCE Ambato, el referido trabajo de graduación, respetando las políticas de propiedad intelectual de Universidad.

Ambato, septiembre 2020.



KATHERINE LISSETTE BASSANTES QUINGATUÑA

CC. 180394656-3

DEDICATORIA

A mis padres por haberme forjado y formado con valores, amor, humildad y perseverancia, son partícipes y acompañantes de mis logros y derrotas.

A mis hermanos quienes han sido mi soporte personal, laboral y estudiantil en todo momento. Quienes han sido cómplices y responsables de mi constante superación.

AGRADECIMIENTO

A Dios por ser bondadoso en bendiciones conmigo en todo momento, quien me ha enseñado a ser fuerte y positiva ante la adversidad. Es por ello que, es mi guía en cada paso en mi vida profesional y personal.

A mis padres por estar incondicionalmente y ser para mí un apoyo fundamental para culminar mi carrera profesional.

Mi gratitud con mi tutora Andrea por apoyarme con su tiempo y prontitud para culminar de la mejor manera este estudio.

A mis amigos por compartir esta etapa estudiantil, por regalarme de su tiempo, paciencia y cuantiosos momentos que llevaré eternamente en mi corazón.

A mi mejor amigo Fabricio por sus palabras alentadoras en el trayecto de esta investigación.

RESUMEN

El manejo de inventario es un factor que al no realizarse de manera eficaz y eficiente la empresa podría perder terreno en el mercado, sostenibilidad, además, de bajos índices de rentabilidad. Por este motivo, hablar de la gestión de *stocks* o de inventarios es importante, es una actividad crucial para la organización en busca de conseguir un equilibrio entre la inversión de inventario y el servicio - satisfacción con el cliente.

En un estudio realizado a 284 empresas ecuatorianas generalmente, se ha demostrado tener una gestión logística bastante precaria en temas de costos y manejabilidad del producto, del cual, se da siempre énfasis únicamente a la atención al cliente o el margen de beneficio a recibir en cada producto. (Alomoto, Cristina, Marcelo, Ortíz, & Alex, 2014)

El presente estudio es de suma importancia para “Autorepuestos Universal Importaciones” por ser importadora potencialmente reconocida dentro del sector automotriz busca alinearse con su cadena de suministros tanto hacia arriba como hacia abajo (clientes - proveedores) con un sistema de planificación y control que se adapten a las necesidades del mercado y la visión de la empresa.

El enfoque de la investigación es mixto, es una metodología de combinación de términos cualitativos que permite profundizar el problema de investigación y cuantitativos basada en la información obtenida en fuentes primarias.

El objetivo de ésta es proponer un modelo de gestión de *stocks* cuyo resultado es efectivizar la toma de decisiones de la alta gerencia y en consecuencia mejorar la rentabilidad de la misma.

Palabras claves: gestión, inventarios, logística, rentabilidad.

ABSTRACT

Inventory management is a fact which is very important for a factory to be effective and efficient. If this fact is not functioning, the enterprises get lost within their market, sustainability and low profitability indices. As a result, it is very important to discuss inventory management as it is the main way for a balanced organization between investment inventory and customer satisfaction.

As a result of an investigation 248 ecuadorian factories aren't working around management logistics because of their poor cost management and products management. They are still working around the customers support and cost-benefit of the products. (Alomoto, Cristina, Marcelo, Ortíz, & Alex, 2014)

This investigation is important for the business "Autorepuestos Universal Importaciones" because being an important importer of specialist in mechanics parts and stock in Ecuador force them to line up their activities with their supply chain even up and down (customers – suppliers) with a systematic control that works towards all of a company's needs and their business vision.

The methodology uses a mixed approach (Hernández, Fernández & Baptista, 2014) which is quantitative, making it possible work in real terms and analyses how the business solves problems by using qualitative information which involve people's company.

The result obtained is that the stock management model applicable in the company results in direct and effective support to the management and makes the company more profitable.

Keywords: management, inventory, logistic, profitable.

ÍNDICE DE CONTENIDOS

DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD Y RESPONSABILIDAD	iii
DEDICATORIA	iv
AGRADECIMIENTO	v
RESUMEN	vi
INTRODUCCIÓN	1
CAPÍTULO I: ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA.....	6
1.1. Estudio de los componentes de logística de inventarios	6
1.2. Estudio de modelos de gestión de inventarios	10
1.3. Estudio de modelos y técnicas de planificación de inventarios	16
CAPÍTULO II: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN	21
2.1. Metodología de la investigación del proyecto objeto de estudio	21
2.2. Análisis e interpretación de datos resultado de diagnóstico	23
2.3. Caracterización de la empresa “Autorepuestos Universal Importaciones”	26
2.4. Diagnostico situación actual de la cadena de suministros de la empresa	33
2.5. Caracterización del modelo actual de la empresa	33
2.6. Incidencia del modelo de gestión de inventario vigente en la empresa “Autorepuestos Universal Importaciones”	35
CAPÍTULO III: RESULTADOS	38
3.1. Diseño y aplicación experimental del modelo y su incidencia en la rentabilidad de la empresa “Autorepuestos Universal Importaciones”	38
CONCLUSIONES	52
RECOMENDACIONES	53
BIBLIOGRAFÍA	54

Lista de Tablas

1. Definiciones de logística.....	6
2. Factores de modelo de gestión de inventarios.	8
3. Población	22
4. Análisis Pregunta N°1.	23
5. Análisis Pregunta N°2.	24
6. Análisis Pregunta N°3.	25
7. Análisis Pregunta N°4.	26
8. Cobertura de ventas Zona Costa	30
9. Cobertura de ventas Zona Sierra.	30
10. Cobertura de ventas Zona Sierra.	31
11. Cobertura de ventas Zona Oriente.	31
12. Proveedores internacionales Japón.	31
13. Proveedores internacionales Corea.	32
14. Proveedores internacionales Taiwán.....	32
15. Proveedores internacionales Brasil.	32
16. Proveedores internacionales E.E.U.U.	32
17. Diagnostico situacional de cadena de suministro	33
18. Ventajas y desventajas de aplicabilidad.	39
19. Datos para aplicación 2019.	41
20. Rotación año 2019.	42
21. Costos de pedido ítem: SWG10028ZZ-050.....	44
22. Costo unitario variación.	44
23. Resultados de aplicación.	46
24. Componentes de Modelo del año 2016 al 2019.	47
25. Cálculo del Modelo para el año 2018.	48
26. Cálculo del Modelo para el año 2017.	48
27. Cálculo del Modelo para el año 2016.	49
28. Cálculo de <i>Stock</i> desde el año 2016 al 2019.....	49
29. Análisis Comparativo del 2016 al 2019	50

Lista de Figuras

1. Análisis Situacional Interno	10
2. Demanda Anual 2019.	43
3. Demanda Anual 2018.	47
4. Demanda Anual 2017.	48
5. Demanda Anual 2016.	49

INTRODUCCIÓN

La logística de los negocios comienza a partir la necesidad que se encontró en Francia de comercializar productos con costos reducidos, en donde, se buscaba la mejor elección de transporte ya sea terrestre o acuático según menciona Servera (2010) a través de estos indicios nace la idea de mejorar el transporte del inventario por temas de costos y logística de facilidad de movimiento.

A través de los años, se encuentran muchas otras necesidades que los empresarios buscan resolver, por lo cual, se forma en el año 1962 una organización de concedores que presentan una lluvia de ideas en donde, se ha creado la primera definición como tal de logística:

La logística es la parte del proceso de la cadena de suministros que planea, lleva a cabo, controla el flujo y almacenamiento eficientes y efectivos de bienes o servicios, así como de la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo, con el fin de satisfacer los requerimientos de los clientes (Council of Supply Chain Management Professionals , 2020).

En la actualidad, la competitividad y la globalización hacen que las empresas se enfrenten a la reorganización de procesos, macroprocesos y estrategias logísticas en busca de su permanencia en el mercado, como consecuencia de estos factores la competencia actual de las empresas, no se da por los productos o servicios sino más bien por cómo éstas sepan manejar su cadena de suministros.

Dentro de esta cadena es importante mencionar que como en todo proceso existen actividades: claves y de apoyo. Este estudio se focaliza en el manejo de inventarios y la gestión del mismo dentro de la empresa "Autorepuestos Universal Importaciones".

En este sentido, esta actividad es esencial para el trabajo de la gerencia en donde las decisiones son cruciales en cuanto la asignación, almacenamiento

y reabastecimiento del producto. Por la naturaleza de este factor, los niveles de demanda del mercado y la manera en la que la organización programa su reabastecimiento, podría generar problemas futuros de niveles de capacidad de almacenamiento y necesidades financieras.

En un estudio realizado por el Banco de Desarrollo de América Latina (CAF, 2014) a ocho países de la región (Bolivia, Colombia, Ecuador, México, Panamá, Paraguay, Perú y Uruguay) han determinado factores de alta incidencia en la rentabilidad de las empresas, de los cuales todos tienen presencia dentro de la gestión de logística empresarial; en el cual, se destaca principalmente la calidad y el costo de los procesos logísticos.

Para el caso de Ecuador, las industrias ecuatorianas ya sean de producción, comercialización o de servicios, cumplen solamente con la mitad de los parámetros o actividades principales del proceso logístico que, según varios autores, se consideran cinco actividades funcionales básicas; dentro de las cuales la gestión de inventarios es uno de los pilares primordiales.

Se señalan que las microempresas se encargan directamente de la satisfacción de los clientes, es decir, de producir y entregar un servicio en el cual, se deja de lado todo tipo de gestión logística, más que la que, se incurre por necesidad y se toma por inercia.

La otra gran parte de las Micro, Pequeñas y Medianas Empresas (MIPYMES) buscan enfocarse directamente en la reducción de costos por transporte y mano de obra, en el cual el valor pierde las otras prácticas que forman la cadena de suministros. Las mismas empresas consideran como ejes de trabajo las prácticas de aprovisionamiento y gestión de pedidos, puesto que son actividades de cotidianidad y gasto para la funcionalidad de la empresa.

Asimismo, incursionan en el factor de innovación, no más allá que de la producción y diseño de nuevos productos o servicios, además, de la reducción de costes por mano de obra y desplazamiento; sin aventurarse a estudiar estrategias de planeación ni control de logística por ser considerados poco

importantes y un gasto adicional para la empresa y no como un factor de inversión.

Si bien es cierto, al día de hoy la actividad empresarial ha tenido una valiosa ayuda por parte de la tecnología mediante: sistemas, nuevas tecnologías y herramientas informáticas con las que aun el empresario ecuatoriano no ha cubierto a cabalidad el manejo eficiente y efectivo del sistema de inventarios, la creación de una política óptima y consecuentemente el registro correcto y real del reabastecimiento del mismo.

En la empresa “Autorepuestos Universal Importaciones” la carencia de un modelo que pueda manejar, mantener y controlar el inventario ha desembocado en la poca efectividad en la toma de decisiones gerenciales, por lo que, se genera internamente existencia de *sobre stock* de productos almacenados, tráfico de importaciones inadecuado por sobre la demanda, poca disponibilidad de productos de alta rotación para cubrir las necesidades del mercado lo que simultáneamente ha llevado a la organización a mantener un ritmo de lento crecimiento.

Seguidamente, las decisiones desacertadas llevan a la organización a buscar alternativas con las que se consigan vender los productos que se quedan rezagados a través de descuentos, ventas a precio de costo, promociones, entre otros. Otros métodos que resultan una práctica de cotidianidad dentro de los departamentos de ventas y *marketing* que generan pérdidas significativas de rentabilidad.

El indebido manejo de inventarios ha dejado como resultado la baja rentabilidad en algunos productos o en ciertas importaciones, además, de la planificación de tareas extras para dar rotación del *sobre stock* en bodega, por lo que, en el trabajo a desarrollarse, se planea las siguientes preguntas: ¿Es necesaria la creación de un nuevo modelo de gestión de inventarios para la empresa “Autorepuestos Universal Importaciones”? ¿Qué factores internos y externos son factibles de asociación a la rotación de inventarios de la empresa “Autorepuestos Universal Importaciones”? ¿Es viable la implementación de un

modelo de gestión de *stocks* que mejore la rentabilidad de la empresa “Autorepuestos Universal Importaciones”?

Por lo antes expuesto el problema de la investigación, se relaciona específicamente con el impacto económico y logístico que tiene la organización “Autorepuestos Universal Importaciones” del uso y manejo adecuado de la gestión de inventarios, los factores que en este inciden y la implicación directa dentro de la cadena de suministros. Por lo tanto, se busca proponer un modelo de gestión de *stocks* aplicable a la realidad de la empresa siempre y cuando se considere factores internos y externos en pro de la mejora su productividad y rentabilidad.

De acuerdo al estudio a realizarse, el objetivo general de esta investigación es: Proponer un modelo de gestión de *stocks* que mejore la rentabilidad de la empresa “Autorepuestos Universal Importaciones”. Cuyo cumplimiento, se apoya en los siguientes objetivos específicos:

- Fundamentar los referentes teóricos en gestión de *stocks*.
- Diagnosticar la situación actual de la gestión de la cadena de suministros en la empresa “Autorepuestos Universal Importaciones”
- Identificar las variables que componen un modelo de gestión de *stocks*, aplicable a la empresa “Autorepuestos Universal Importaciones”.

El enfoque que se utiliza es mixto (cualitativo y cuantitativo). Es cuantitativo, al tomar muestras históricas de los rotativos de la empresa en las cuales se puedan cuantificar numérica y monetariamente los productos vendidos y embodegados a través de tomas estadísticas de estudio, los mismos datos que ayudan a validar las características que se necesitan para plantear el modelo de inventario adecuado, además, de la realización de entrevistas con jefes de áreas para indagar el inventario con sobre *stock*, cualidades del mercado, de campañas, de promociones, descuentos, entre otros. Por lo que,

se convierte en una investigación cualitativa en la que destaca las propiedades del producto, del mercado y de la empresa para el estudio.

El bodegaje o mayor número de productos en inventario ha pasado a ser una herramienta de desventaja en las empresas de comercio de autopartes puesto que la rapidez con la que se mueve el mercado, la aparición de copias de productos, multimarca, las nuevas exigencias del consumidor final y la existencia de herramientas que permiten a los clientes desarrollar autoconocimiento; quitan del mercado productos de costos altos e incluso productos de calidad en búsqueda de otros sustitutos de menor durabilidad, costo y calidad. Por lo que la tendencia es una rotación continua con menores porcentajes de rentabilidad para la organización y de alta demanda automotriz.

En los siguientes capítulos se establecen referentes teóricos de modelos de gestión de inventarios de los cuales, se busca adaptar alguno que cumpla con las necesidades de la empresa para hacerlo funcional, además, se mencionan singularidades de logística de inventarios con el propósito de visionar los requerimientos futuros del mercado automotriz y, finalmente, dar cumplimiento a los objetivos de la investigación como tal.

CAPÍTULO I: ESTADO DEL ARTE Y LA PRÁCTICA

1.1. Estudio de los componentes de logística de inventarios

La logística empresarial tiene diferentes enfoques de contenido según los autores que se analizan y su evolución ya sea porque, se considera el tamaño, la actividad a la que se dedique o la departamentalización de la empresa entre muchos otros factores de los cuales se observan, a continuación, algunos en la tabla 1.

Tabla 1. Definiciones de logística

Autor	Año	Logística Empresarial
Bowersox	1974	La logística se enfoca en gestión de materiales y planificación de movimiento de materias primas.
<i>Council of Logistics Management</i>	1985	La función logística considera el flujo del inventario, servicios e información relacionada, movimientos y operaciones internas y externas de la empresa.
Christopher	1992	La función logística busca dar proceso al aprovisionamiento, almacenamiento y movimiento del inventario, así como los flujos de información relacionados.
Bowersox, Closs y Bixby	2006	La función logística se refiere a la administración de un sistema de control del movimiento cuantitativo y geográfico del inventario.
<i>Council of Supply Chain Management Professionals</i>	2008	La función logística es la gestión integral del canal de aprovisionamiento, el flujo y almacenamiento de bienes y servicios conjuntamente con toda la información relacionada a lo largo de la cadena de suministros.

Fuente: elaboración propia a partir de Servera (2010)

Tanto en la literatura como en la práctica los componentes de la logística varían en relación a la visión de quien maneja o lleva a cabo las actividades empresariales. Por lo que algunos autores consideran variables a las calificaciones y la clasificación de los componentes.

Según Servera (2010) son precisas 43 subactividades innatas de la particularidad de una organización en ámbitos logísticos empresariales en donde a criterio de varios autores especialistas en el tema coincide en que existen actividades de relevancia e inamovibles como las once siguientes: 1) servicio al cliente; 2) transporte; 3) gestión de inventarios; 4) procesamiento de pedidos; 5) almacenamiento; 6) manejo de mercancías; 7) compras; 8) planificación del producto; 9) gestión de la información; 10) logística inversa, y 11) otras actividades.

Dentro de estas actividades según lo mencionado anteriormente la fluidez de ser ejecutadas exitosamente genera competitividad logística dentro de un negocio. Para ello, precisamente el tener en cuenta la gestión de inventarios como un elemento principal de trabajo es considerado por Servera (2010) en su estudio según un rango cuantitativo como una nueva tendencia de logística con énfasis en el almacenamiento como una subactividad generadora de valor a través de utilidades de tiempo y de valor monetario.

La realidad empresarial señala a la gestión de inventarios como un componente determinante de respuesta frente a la necesidad de mercado, por lo misma razón gestionar y mantener un inventario adecuado en relación al cliente interno y externo es sinónimo de satisfacción indiscutible del mismo.

Según presentan Pinheiro, Breval, Rodríguez & Follmann (2017) en un estudio a 10 empresas con trece componentes de logística interna: 1) recibimiento; 2) traslado; 3) embalaje, *picking* y *packing*; 4) almacenaje; 5) gestión de *stocks*; 6) abastecimiento; 7) planificación y control de materiales; 8) planificación y control de producción; 9) *working in process*; 10) procesamiento de pedidos; 11) transportes interno; 12) atención al cliente, y 13) tecnología de la información. Se determina que para la realidad de las organizaciones y su aplicabilidad los componentes más sustanciales son cinco en el siguiente orden: procesamiento de pedidos, *working in process*, atención al cliente, almacenaje y gestión de *stocks*.

Aun cuando los componentes indispensables no se consideren en su totalidad, el control y manejo de la cadena de suministros y su logística está bajo el poder del negocio y la flexibilidad de decisión entre factores estratégicos, logísticos y estructurales.

A partir de un estudio de Carro & González (2013) plantean que cualquier actividad que este relaciona con el control de suministros, se considera como parte directa de la gestión logística empresarial integral. De la misma manera, se considera que las actividades fundamentales para la efectividad de las funciones logísticas son: 1) proceso de pedidos; 2) gestión de inventarios; 3) transporte, y 4) servicio al cliente. El resto de las actividades son consideradas de apoyo para la empresa.

Según los argumentos anteriores, el protagonismo que tiene la gestión de inventarios dentro de la empresa implica desde decisiones, desarrollo de reglas y lineamientos hasta políticas internas. Con el fin de dar quehacer a toda la organización para su perfecto funcionamiento.

Para seguir a Peña & Silva (2016) se presentan factores internos y externos que inciden directamente en la aplicabilidad de un modelo de gestión de inventarios:

Tabla 2. Factores de modelo de gestión de inventarios.

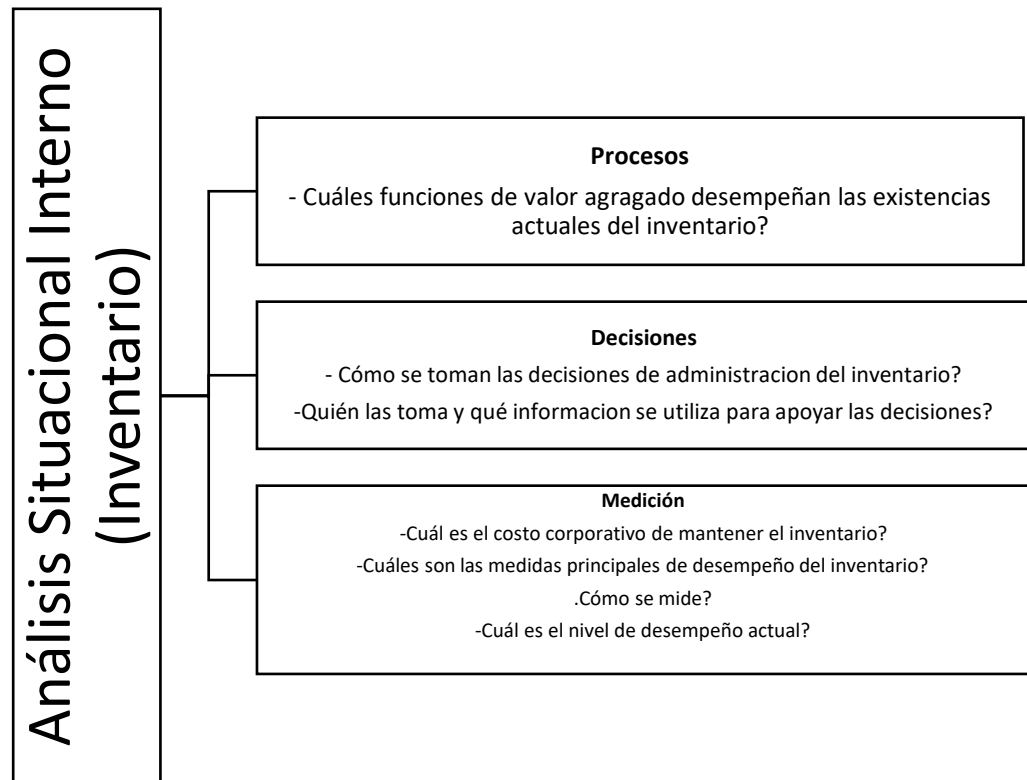
Factores Internos	Factores Externos
Gestión de compras: plantea la disponibilidad necesaria para el manejo eficiente y efectivo de las materias e inventario en movimiento a fin de obtener cantidad, calidad, costo y momento oportuno, a tiempo y adecuado.	Inflación: factor dominante para la adquisición y rotación de inventario, limita la capacidad adquisitiva de la empresa a falta de liquidez. La demanda de los productos crece o decrece a raíz de este factor.
Gestión de la demanda: la naturaleza del consumidor y la variante demanda exigen a la	Control de divisas: incide en el nivel de adquisición y reabastecimiento de

empresa a definir modelos de pronósticos y políticas que disminuyan la incertidumbre de la empresa.	inventario por el alto o bajo nivel de rotación de divisas.
Gestión de almacén: la organización busca continuamente mantener un inventario que brinde satisfacción de disponibilidad al cliente.	Regulación de precios: repercute directamente en el precio asignado, finalmente, al consumidor mediante las regulación, permisos y autorizaciones gubernamentales por lo que pasa cada artículo antes de su puesta en el mercado.
Gestión de información: el óptimo control de los procesos y procedimientos y los recursos utilizados en cada uno dan eficacia a la dirección para tomar decisiones acertadas.	Restricción de abastecimiento: generadores de escases o excedentes de demanda por lo que los consumidores no participan del aumento o disminución de precios.
Gestión de recursos financieros: el flujo de dinero ayuda a mantener disponibilidad de productos dentro del tiempo de demanda correcto.	
Control de gestión: medir constantemente la productividad y efectividad de las líneas de acción tomadas como positivas, corregirlas de ser necesario.	

Fuente: elaboración propia a partir de Peña & Silva (2016)

Según Bowersox, Closs & Cooper (2007) es preciso realizar un análisis situacional de la valoración del mercado, en donde las relaciones externas con clientes y proveedores desde arriba hacia abajo así, también, con los competidores para evaluar las tendencias, requerimientos y procesos del mercado. En busca de responder a cuestiones inherentes al tema central.

Figura 1. Análisis Situacional Interno



Fuente: elaboración propia a partir de Bowersox, Closs & Cooper (2007)

1.2. Estudio de modelos de gestión de inventarios

Los modelos de gestión de inventarios son bastante claros en sus objetivos principalmente en búsqueda de efectivizar la rotación y minimizar el costo de manutención en bodegas. Por lo que proponer una administración científica del inventario es una idea poco novedosa pero realmente necesaria.

Los inventarios son considerados activos con los que, se necesita trabajar regularmente con el fin de que cumplan su función dentro de la cadena logística de manera óptima. Son esenciales las cantidades que se mantengan en bodegas sin generar sobre *stock* para su mantenimiento, ni mucho menos que existieren faltantes para cubrir la demanda, de ambas maneras la empresa incurre en ineficiencia y pérdida de ingresos por ventas.

Otras afecciones que la empresa tiene es el aumento de capital ocioso, así, también, como mayor riesgo de pérdida por deterioro o incluso obsolescencia tecnológica.

Lo anterior, lleva la atención nuevamente a un punto focal en donde la gestión de inventarios adicionalmente cumple con funciones inherentes a la realidad de la empresa como la de dar seguimiento a pedidos, regular plazos de convenio de pagos y envíos, tratar efectivamente las devoluciones, entre otros. Es decir, cubrir la atención hacia arriba de la cadena de suministros.

En relación a lo anterior es importante, según Silver (2008) deducir el enfoque que los empresarios mantienen en una Pequeña y Mediana Empresa (PYME) al desarrollar una política óptima de inventarios en la que, se señale precisamente fundamentos como:

- Minimizar costos por manejos de inventario.
- Maximizar beneficios económicos, siempre que se considere la importancia de ganar descuentos en el mercado.
- Determinar un modelo funcional de inventarios para la empresa.
- Asegurar flexibilidad del manejo de inventario con una demanda incierta.
- Asegurar una tasa fija de retorno de inventario continuamente.

La primicia que es importante conocer antes de estudiar y analizar cada modelo, es considerar el *stock* que las empresas manejan (planificar, organizar y controlar). Como menciona Cruz (2017) los parámetros de *stock* son componentes de acción para la toma de decisiones conveniente al momento de reabastecer la bodega de un producto, por lo que, se estima estudiar los más importantes y determinantes:

Stock Mínimo

Es la cantidad mínima para cubrir la demanda del mercado. Su cálculo es:

$$S_{\text{Mínimo}} = \text{cantidad media anual consumida} * \text{días de entrega del proveedor}$$

Stock Seguridad

Es la cantidad que la empresa considera en caso de variar la demanda del mercado (desajustes y fluctuaciones).

$$SSeguridad = (Plazo\ máximo\ de\ entrega - Plazo\ de\ entrega) * Demanda\ media$$

Stock Máximo

Es la cantidad de unidades con las que la organización almacena de manera eficaz y eficiente sin pérdidas de recursos.

$$SMáximo = (cantidad\ media\ anual\ consumida * días\ de\ entrega\ del\ proveedor) + SSeguridad$$

Stock Óptimo

Se considera la cantidad de productos correcta en que la empresa invierte en su inventario, el cual toma en cuenta la demanda y los costos incurridos.

$$SÓptimo = \frac{\sqrt{2 * Costo\ fijo\ de\ cada\ pedido * Unidades\ al\ año\ vendidas}}{Costo\ de\ almacenamiento}$$

Si bien es cierto, los modelos de gestión de inventarios son considerados legítimamente matemáticos, pero cruciales por ser determinantes los procedimientos a seguir y las posibles cantidades óptimas a mantener almacenadas, de la misma manera conseguir el punto de re ordenamiento de los pedidos lo cual aventajará a los directores con una potencial fortaleza competitiva de regular la incertidumbre en ventas y rotación de los ítems analizados. (Bustos & Chacón, 2010)

La caracterización de cada modelo, se presenta como única de acuerdo a los costos que considera para su desarrollo, los cuales se presentan, a continuación:

Modelo General de Inventario

Se caracteriza por ser un modelo determinístico cuando la demanda es mayormente regular y es conocida por la empresa como un factor poco cambiante. Según Taha (2012) se calcula la demanda a través de los históricos

en ventas y pedidos dentro de un determinado periodo especialmente este modelo es aplicable a negocios de comercio de minoristas.

Los costos que involucran este modelo son:

- Costos de mantenimiento: se dan desde el momento de almacenar el producto por temas relacionados con el almacenamiento, seguros, impuestos, pago de servicios entre otros.
- Costo de penalización: o, también, llamado costo de agotamiento. Se considera desde el momento en el que el cliente pida el producto y no se disponga del mismo.
- Costo de colocación de pedido: se consideran todos los costos que suponen preparar el producto, desde el aprovisionamiento de la materia prima, salarios, servicios entre otros.
- Costo Variable: es considerado el costo de producir una unidad el cual toma en cuenta los costos de mano de obra, materia prima y todos los costos incurridos en fabricación.

Todos los mencionados forman el modelo de costo:

Costo total de inventario

$$= \text{Costo de variable} + \text{Costo de colocación pedido} + \text{Costo de mantenimiento} \\ + \text{Costo de penalización}$$

Este modelo busca minimizar el costo total de inventario y responde a dos inquietudes importantes:

¿Cuánto y cuándo pedir?

Finalmente, se considera que este modelo tiene indicadores importantes:

- El tiempo de revisión y el tiempo de reposición ambos están nuevamente tomados y considerados de acuerdo a la demanda del mercado.
- Este modelo requiere de revisiones periódicas a fin de colocar un nuevo pedido cuando el nivel del inventario se reduce a un punto de volver a pedir específico. (Taha, 2012)

Modelo de Pedido Óptimo – Wilson

Se trata de realizar el cálculo adecuado para conseguir el mínimo costo posible de un pedido en un determinado tiempo.

Los costos que este modelo considera (costo de gestión de pedido y costo de almacenamiento) son muy relevantes puesto que la empresa busca subir la cantidad pedida y bajar la cantidad almacenada.

Según Cruz (2017) para realizar el cálculo se considera los siguientes costos:

- Costo de pedido (P): este costo abarca todo el proceso del producto desde preparar la materia prima, la mano de obra, los servicios que sean necesarios, entre otros.
- Demanda de pedido (D): es la cantidad en unidades, que se estima se necesite para cubrir el mercado
- Coste de almacenamiento unitario (g): se considera el almacenamiento, seguros, impuestos, pago de servicios entre otros.

$$Q = \sqrt{\frac{2DP}{g}}$$

El resultado del cálculo pese a los decimales será un número cerrado al tratarse de una cantidad (unidades).

Para efectivizar el cálculo y comprobar el mismo según presenta Izar & Méndez (2013) se considera el cálculo de ambos costos por separado, de tal manera, se comprueba la menor cantidad almacenada y a su vez la mayor cantidad pedida.

Costo de gestión de pedido:

$$\text{Costo de gestión de pedido} = \text{Costo del pedido} * \left(\frac{\text{Demanda prevista}}{\text{Unidades de pedido}} \right)$$

Costo de almacenamiento:

$$\begin{aligned} \text{Costo de almacenamiento} \\ = \text{Costo de almacenamiento unitario} * \frac{\text{Uds de almacenamiento MÁXIMO}}{2} \end{aligned}$$

Modelo de Cantidad Económica de Pedido

El objetivo de este modelo es minimizar el costo administrativo (seguros, importación, desaduanización, entre otros) al realizar un pedido. En busca de calcular la cantidad adecuada a pedir.

Este modelo busca cumplir los siguientes parámetros:

- a) La empresa no tiene incertidumbre acerca de la oferta, la demanda ni el tiempo de entrega de los pedidos.
- b) Nunca hay desabastecimiento de productos en la bodega de la empresa.

La autora Cruz (2017) utiliza las variables para el cálculo de la ecuación siguientes:

- Demanda anual del producto (DA): se habla de las unidades que la empresa, se dispone anualmente de un determinado producto.
- Costo de pedido (CP): es el valor monetario en que la empresa incurre para conseguir el pedido tanto desde la materia prima que pasa por los servicios, entre otros.
- Costo unitario de producto (CUP): el valor monetario que se le da a cada artículo antes de ponerlo a la venta.
- Interés anual de mantenimiento (i): se considera el porcentaje anual de mantener el inventario en bodega.

$$Q = \sqrt{\frac{2 * DA * CP}{CUP * i}}$$

Es de gran importancia considerar que este método tiene una variante en la que la empresa al realizar distintos convenios con sus proveedores, se consigue descuentos significativos en relación a la cantidad que se pida, por lo que como resultado de ello el costo unitario de cada artículo disminuye.

Se consideran dos variables adicionales para el cálculo:

- Costo de agotamiento (CA): se refiere a lo que la empresa deja de ganar por existir desabastecimiento del producto.
- Faltantes promedios (FP): se consideran el número de artículos que han faltado en cada pedido para completar la demanda del mismo, al realizar un promedio total de los pedidos realizados dentro de un año.

$$\text{Costo anual del pedido} = CP \left(\frac{DA}{Q} \right) + CUPi \left(\frac{Q}{2} \right) + CAFP \left(\frac{DA}{Q} \right) + CUP DA$$

Es sustancial considerar este costo anual de pedido, será el costo real del inventario, pues al conseguir descuentos el valor de ahorro es un beneficio para la empresa no solamente a considerar para el precio de venta al público sino en general el costo del inventario. (Izar & Méndez, Estudio comparativo de la aplicación de 6 modelos de inventarios para decidir la cantidad y el punto de reorden de un artículo, 2013)

1.3. Estudio de modelos y técnicas de planificación de inventarios

La competitividad de las empresas actualmente está resumida en la capacidad de administración de la cadena de suministros y la rapidez de la logística con la que se maneje, por tal motivo, hablar del proceso de reposición o aprovisionamiento, se convierte en un patrón que está en constante mejora.

Provisionar continuamente el inventario lleva a la fuerza de ventas a predecir el futuro de la demanda del producto la cual es incierta, imprevista y provisional, claramente cambiante. Pese a ello con datos históricos y del tiempo presente se propondrá manejar la demanda como predecible, influenciable y relativamente estática que dan a la empresa certeza del comportamiento del cliente.

Las técnicas de reposición buscan respaldar la gestión con indicadores que midan la eficacia y eficiencia tanto logística de procesos como rentabilidad para la organización, como mencionan Lobato & Villagrà (2010) los siguientes:

- El horizonte de tiempo (corto, mediano o largo plazo) que la empresa maneja para realizar pedidos.
- La capacidad de la empresa para predecir los productos con mayor crecimiento de rotación, a la par de la rentabilidad que esto representa.
- El nivel de idoneidad de decisiones de la empresa frente a la planificación de la fuerza de trabajo, de compras y distribución así como, también, de almacenamiento.
- El asertividad con la que la empresa gestiona su técnica de provisión ya sea en series de tiempo temporales o permanentes, a juicio de criterio o a juicio estadístico.

En tal sentido, las técnicas más comunes de planificación de reposición son las que se consideran, a continuación:

Técnica *Just-In-Time*

Es una técnica que, se sitúa al extremo del canal logístico por lo que busca dar tratamiento preventivo antes de asumir consecuencias por mal manejo de inventario, procesos o movimientos.

Los autores Marín & Delgado (2000) toman como fundamentales dos aspectos de esta técnica:

1. Búsqueda de problemas de manera preventiva, esto con el fin de no tener errores espontáneos. De la mano considerar una mejora continua dentro del canal de producción.
2. Generar un flujo de productos adaptables al cambio.

A partir del criterio de Arciniegas (2013) se considera que los modelos probabilísticos de demanda son aplicables a empresas que mantienen una demanda regular, sin embargo, recomienda testear modelos completos de gestión de inventario así como, también, modelos que determinen la demanda futura del producto para identificar con claridad los aspectos que intervienen en el modelo de negocio comercial al que se quiera aplicar.

La lógica de esta técnica especialmente para los negocios de comercialización es reducir al mínimo el nivel del inventario, lo que en consecuencia elimina el bodegaje de los productos innecesarios y así, también, elimina costos de mantenimiento de inventario, esto dado que los productos se agotan a medida que el cliente consume.

La ejecución exitosa de esta técnica es la de mantener un inventario que cubra una demanda real sin dejar exceso de este. Por lo que según Lobato & Villagrà (2010) existen modelos importantes a considerar para determinar la demanda correcta para no existir ni desabastecimiento ni sobre *stock* del producto como los que se mencionan:

Modelo Ingenuo

Supone una demanda constante entre un período y otro, por lo que en este método, se considera el porcentaje de variación entre un período y otro.

Se considera un método poco asertivo a la demanda real pues solo se toma históricos de un período a tras del actual. La forma para su cálculo es:

$$P_{n+1} = \frac{P_n}{P_{n-1}} * P_n$$

Modelo de las Medias Simples

Este método considera todos los periodos de venta del producto con el fin de considerar todas las variaciones posibles y conseguir un cálculo más aproximado real de la demanda.

Por lo que mantener un historial real de las variaciones entre los periodos es clave para efectuar este método.

$$P_{n+1} = \frac{P_1 + P_2 + \dots + P_n}{n}$$

Modelo de las Medias Móviles

Toma en cuenta todas las variaciones procedentes de los históricos, los considera con la misma importancia. Este modelo incluye la realización de series cronológicas de tantos en tantos, en busca de conseguir un rango de media móvil el más recomendable es conseguir un rango de tres.

Por último, se busca conseguir un promedio de las nuevas medias encontradas.

El cálculo demuestra la tendencia de la demanda en relación a los datos históricos, la fórmula de cálculo es:

$$MM_4 = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}$$

Asimismo, se considera que según el criterio de Gómez (2013) para mantener una rotación correcta del inventario y por supuesto un canal óptimo de producción es necesario aplicar modelos para encontrar un punto óptimo de reabastecimiento del inventario (¿Cuándo pedir?), a continuación, se presentan algunos tipos:

Modelo a nivel

Es un modelo que estima una cantidad constante entre un período y otro. De la misma manera, se considera constante el tiempo de pedido, porque, se realiza al existir determinada existencia de inventario en bodega.

Se consideran los siguientes datos:

- *Stock Seguridad*

$$SSeguridad = (Plazo\ máximo\ de\ entrega - Plazo\ de\ entrega) \\ * Demanda\ media$$

- *Consumo durante el plazo de entrega*

$$Cpe = \frac{Demanda\ Anual}{Días\ del\ año} * Días\ para\ servir\ el\ pedido$$

Finalmente, la composición de esta fórmula es:

$$MNivel = Sseguridad + Cpe$$

Modelo por cobertura

Para este modelo los pedidos se realizan en un tiempo determinado y considerado por la empresa ya sea quincenal o mensual de acuerdo a la necesidad de abastecimiento, por otra parte, la cantidad es variable entre un período y otro. Y para finalizar el tiempo es determinado en fechas prefijadas por la fuerza de ventas.

Para este modelo la empresa ya tiene determinado la fecha en que requiere abastecerse nuevamente y es regularmente constante.

La metodología acertada para aplicación en el sector automotriz según Gutiérrez & Vidal (2008) es la relacionada con los métodos de pronósticos de demanda los cuales son aplicados a través de sistemas computacionales que controlen la rotación de los ítems con mayor incidencia, pese a ello, se recomienda aplicar conjuntamente un modelo de gestión de inventarios los cuales necesitan de correcciones y modificaciones para contrarrestar ciertas dificultades del entorno de factores con el negocio.

CAPÍTULO II: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

2.1. Metodología de la investigación del proyecto objeto de estudio

De acuerdo a la metodología utilizada los resultados que se pretenden alcanzar es obtener la problemática real de no contar con un modelo de gestión adecuado de inventarios, así, también, conocer los procedimientos y procesos esenciales que se toman para el tratamiento del inventario, además, de cómo la empresa, se ve afectada económicamente dentro del mercado automotriz. Según la finalidad de la investigación, el tipo de investigación que se utiliza para el presente proyecto es descriptiva.

Investigación descriptiva: se detalla, caracteriza, analizan e interpretan los componentes que son funcionales dentro de la empresa. Se conoce, valora y evalúa las actividades, procesos, procedimientos y funciones del personal que tienen relación directa con la sinergia del modelo de inventario. Los cuáles serán objeto de estudio.

Por otro lado, se utiliza un enfoque mixto (cuantitativo y cualitativo) en pro de buscar información idónea a la situación actual de la empresa.

Cuantitativo: se utilizan rotativos históricos de la empresa a fin de caracterizar de manera real los elementos que conforman un modelo en busca de aportar datos numéricos, porcentuales, monetarios e incluso estadísticos mismo que son medidos y observados a fin de conocer cómo se administra y controla el inventario.

Cualitativo: las experiencias y perspectivas por parte de jefes de área y directivos son imprescindibles y son tomadas a través de entrevistas sobre temas como puntos críticos de la empresa, el mercado, las tendencias, las promociones, descuentos, entre otros.

Para mantener la objetividad del estudio, se utiliza un método teórico ideal para el análisis balanceado entre la literatura y la situación de la empresa.

Método analítico - sintético: el estudio se convierte en analítico por exponer y estudiar los elementos, actividades y procesos que componen el modelo de inventario lo que, finalmente, se sintetiza sobre la información más sobresaliente analizada anteriormente.

Las técnicas de investigación aplicadas en el estudio son la entrevista, en la cual, se utiliza un cuestionario aplicado en la población implicada en la cadena de suministros. Específicamente al personal implicado en el manejo del inventario, al tener contacto directo son conocedores de falencias en torno al tema y así, también, conocimiento sobre técnicas, componentes y procedimientos actualmente ejecutados.

Cuestionario: como mencionan Hernández, Fernández & Baptista (2014) “consiste en un conjunto de preguntas respecto de una o más variables a medir. El contenido de las preguntas de un cuestionario es tan variado como los aspectos que mide. Básicamente se consideran dos tipos de preguntas: abiertas y cerradas” (pág. 217).

Para el estudio es necesario considerar el criterio tanto de operarios como del directorio de la empresa “Autorepuestos Universal Importaciones”. Por tal razón, el análisis es íntegro.

Población: para realizar las entrevistas y la aplicación del respectivo cuestionario, se tienen una población total de cinco personas.

Tabla 3. Población

Número	Cargo
1	Jefa del Departamento de Contabilidad
2	Departamento de Importaciones
1	Jefe de Bodega
1	Gerente General
5	TOTAL

Fuente: elaboración propia.

Recopilación y análisis de datos: durante la aplicación del cuestionario, se obtiene información que va a incidir en el análisis e interpretación de los resultados por lo que, mediante la recopilación de información, se mantiene el siguiente proceso:

- Elaboración del instrumento (cuestionario de preguntas).
- Rectificación del instrumento.
- Aplicación del instrumento al personal de la empresa “Autorepuestos Universal Importaciones”.

En cuando al análisis de datos, los procesos a considerar más relevantes, son:

- Revisión de la aplicación (conclusión y calidad de repuestas).
- Categorización de respuestas (componentes y procesos).
- Manejo de resultados (sintetizar la información).

2.2. Análisis e interpretación de datos resultado de diagnóstico

Entrevista

Se realiza la entrevista a la población objeto de estudio con el fin de conocer a detalle la situación de la empresa a todos los cargos mencionados en la población. Con la cual, se llega al análisis de la misma para dar paso a la caracterización de la empresa.

Preguntas:

1. **¿Posee la empresa un modelo de gestión de inventarios, política de inventarios y/o manual a seguir para manejo y control de inventario?**

Tabla 4. Análisis Pregunta N°1.

Población	Aspectos destacados
Jefe de departamento de contabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • No existe modelo de gestión de inventarios. • Manejo y control de mercadería ejecutados por jefes de bodega y vendedores.

Jefe de departamento de importaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Inexistencia de modelo de gestión de inventarios. • Manejo de procedimientos de arriba hacia debajo de la cadena (gerencia, importaciones, contabilidad y bodega).
Auxiliar de departamento de importaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Ausencia de modelo de inventario. • Control y manejo de inventarios (pedidos, tramitación, embarque y desembarque, ventas, crédito y cobranza).
Jefe de bodega	<ul style="list-style-type: none"> • Existencia de política de manejo de inventario, mas no de gestión de inventario. • Administración, se encarga de manejar logística y bodega la parte operativa.
Gerente general	<ul style="list-style-type: none"> • Dinamismo y trabajo en equipo por parte de todos los departamentos implicados. • Ausencia de modelo de gestión numérico, predictivo de demanda de acuerdo a desabastecimiento y ventas de producto.

Fuente: elaboración propia.

2. ¿De qué manera cree que influye el proceso de manejo de inventario en las ventas que genera la empresa?

Tabla 5. Análisis Pregunta N°2.

Población	Aspectos destacados
Jefe de departamento de contabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad del producto y servicio, variabilidad, fuente de abastecimiento.
Jefe de departamento de importaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Eficacia y eficiencia dentro de la cadena de suministros. • Optimización del recurso tiempo.
Auxiliar de departamento de importaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Estrategia de manejo interno de inventario por parte de la empresa, así como descuentos y costos a través de proveedores.
Jefe de bodega	<ul style="list-style-type: none"> • Satisfacción del cliente en factor tiempo, calidad y características exigidas por el mismo.

	<ul style="list-style-type: none"> • Calidad dentro del procesos para la inexistencia de retrasos.
Gerente general	<ul style="list-style-type: none"> • Manejo adecuado del inventario (abastecimiento continuo). • Cumplimiento de responsabilidades y funciones de todo el personal. • Apoyo a la toma de decisiones de la gerencia.

Fuente: elaboración propia.

3. ¿Considera usted que existe un adecuado control de inventario dentro de las instalaciones?

Tabla 6. Análisis Pregunta N°3.

Población	Aspectos destacados
Jefe de departamento de contabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario controlado y supervisado bajo modalidad de muestreos regulares. • Ajustes negativos por desperfectos o fallas bajo controles manuales y mecánicos. • Controles contables regulares.
Jefe de departamento de importaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Inventario controlado por conteo y etiquetado. • Muestreos con frecuencia regular, inventarios anuales.
Auxiliar de departamento de importaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Controles de inicio a fin de la mercadería desde embarque hasta desembarque en bodega.
Jefe de bodega	<ul style="list-style-type: none"> • Existen de tres tipos: desembarque (conteo, clasificación y etiquetado), muestreos e inventarios (regulación de códigos, rectificaciones contables), devoluciones (supervisión de garantías, desperfectos, errores humanos)
Gerente general	<ul style="list-style-type: none"> • Responsabilidades de contabilidad: registro, supervisión y aprobación. • Responsabilidades de bodega: manejo, administración, control y supervisión.

Fuente: elaboración propia.

4. ¿Cuáles considera son los problemas de inventario más frecuentes que el cliente encuentra en los productos o servicios que ofrece la empresa?

Tabla 7. Análisis Pregunta N°4.

Población	Aspectos destacados
Jefe de departamento de contabilidad	<ul style="list-style-type: none"> • No es común encontrarse con devoluciones, ajustes negativos ni positivos.
Jefe de departamento de importaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Varias veces, se cuenta con inexistencias de productos. • Cobertura de garantías por parte de proveedores.
Auxiliar de departamento de importaciones	<ul style="list-style-type: none"> • Desabastecimiento de productos de alta rotación.
Jefe de bodega	<ul style="list-style-type: none"> • Poco abastecimiento de productos de alta rotación.
Gerente general	<ul style="list-style-type: none"> • No se cumple con las necesidades del mercado.

Fuente: elaboración propia.

2.3. Caracterización de la empresa “Autorepuestos Universal Importaciones”

La empresa Autorepuestos Universal Importaciones inicia sus actividades comerciales en el año de 1985 en la Av. Los Andes y el Rey a la cabeza el señor Luis Bassantes y su esposa Señora María Quingatuña quienes, con pocos recursos, pero con muchas ganas de superarse y surgir con un nuevo emprendimiento deciden ubicarse en la que sería la zona comercial automotriz más importante en Ambato.

Con el transcurrir de los años, su visión se ve mejor encaminada y logra reunir más capital para concretar la compra del local ubicado en la Av. El Rey y Quispicacha.

Al pasar del tiempo la empresa crece, suma cartera, genera fuentes de trabajo, se consolida a nivel regional (Tungurahua, Chimborazo, Cotopaxi).

En 1998 emprende un nuevo reto hacia el mundo del comercio exterior, de igual forma realiza su primera importación, se une con una importante empresa de la ciudad; razón por la cual, se procede a contratar ejecutivos de ventas para llegar con sus productos en el mercado nacional, esto, también, obliga a mejorar su infraestructura y contratar personal logístico y administrativo para dar un correcto funcionamiento en los despachos a nivel nacional.

En el año 2005, se decide ampliar la cobertura con la instalación de un almacén en la ciudad de Quito ubicado estratégicamente en el norte de ciudad, abastecido con un amplio *stock* en partes de motor, suspensión, frenos y embragues.

En el año 2012 en vista de ver la necesidad y los nichos de mercado, se incrementa una línea de latonería para brindar un servicio completo a los demandantes. A la actualidad el mismo mercado los ha llevado acoplar un equipo óptimo en cada una de las áreas y con los deseos de seguir al servicio de la mejor manera, trabajan día a día con la ilusión de crecer conjuntamente con el consumidor.

Situación actual de la empresa

“Autorepuestos Universal Importaciones” se dedica a importar y comercializar al por mayor y por menor repuestos automotrices para vehículos a gasolina, de marcas provenientes de Japón, Corea, Taiwán, China, Singapur, Brasil y Estados Unidos de América. Partes para motor, suspensión, embrague, frenos, eléctricos, aditivos y latonería.

Para el motor partes tales como cojinetes de motor, rines, juegos de empaques, pistones, bombas de aceite, bombas de agua, bombas de gasolina, árboles de levas, propulsores, válvulas de escape y admisión, kits de distribución, bandas,

retenedores, camisas, sellos de válvulas, tanques de agua, y cadenas de distribución.

Otras líneas para la suspensión como amortiguadores, terminales, mesas, articulaciones, rotulas, barra central, brazos soporte y bujes de mesa. Así, también, para el embrague tales como disco, plato, rulimán, kit de embrague, embrague ventilador y bomba de embrague.

Además, cuentan con partes para los frenos, tales como pastillas, zapatas, discos, y bombas. Al igual que otras partes en latonería como apoya capot, biseles, bases de luces, manillas, espejos y neblineros.

Finalmente, partes eléctricas entre los cuales están bobinas de encendido, electro ventiladores, cables de bujías, bujías de precalentamiento, condensos, platinos y boyas de encendido.

Sin ser consideradas partes automotrices cuentan con suplementos como aditivos dentro de los cuales se consideran pegas, limpiadores, fijadores, pegantes, grasas, protectores, reparadores, selladores, silicones, trabadores, espumas, formadores de empaques, esmeriles, desengrasantes y aflojadores.

Control actual del inventario

La empresa lleva un registro regular, real y actual del inventario total mediante una aplicación empresarial diseñada bajo las necesidades del directorio de la empresa "HUKU APP", la cual recibe mantenimiento, reparación y actualización periódica por parte del Departamento Informático fijo de la empresa.

HUKU APP es una aplicación informática que gestiona información empresarial de carácter contable, financiero y económico para la organización, a fin de brindar apoyo directo a las decisiones de la empresa. La aplicación es completa, es decir, que cuenta con información que cubre aspectos de venta, logística, operaciones y transacciones contables a través de informes y datos en tiempo real.

Se comparte información importante para la empresa como proformas, facturas, clientes, proveedores, devoluciones, saldos y cartera, *Kárdex*, ajustes de inventario, inventario, plan de cuentas, comprobantes de ingresos, diarios, conciliaciones bancarias, además, cuenta con acceso a comprobantes electrónicos. Sintetiza dicha información en informes de reportes, financieros, de ventas, de cartera, de inventario y de tributación.

La aplicación HUKU APP es usada por todo el personal de la empresa y la accesibilidad de la información varía de tal manera que depende del tipo de usuario, de igual manera todos los módulos comparten información que toma en cuenta la base de datos en común que hace varios de los procesos y reportes sean automatizados.

Los directivos de la empresa programan anualmente un inventario íntegro de todos los activos del inventario, conjuntamente se realizan muestreos por marcas o partes semanalmente supervisados y dirigidos por el jefe de bodega. Los ajustes en el inventario son supervisados, dirigidos y aprobados por el jefe de bodega y el personal del Departamento Contable. Los ajustes se consideran faltantes o sobrantes por error de despachos de mercadería, fallos de mano de obra, fallas de fábrica, obsolescencia de repuesto o de empaque, no aplicabilidad de un producto para dicho trabajo, confusión de códigos o marcas y garantías.

En tanto a la relación con el cliente, las devoluciones se manejan a través del vendedor el cual es el encargado de inspeccionar que las piezas estén aptas para la venta y seguidamente ser devueltas a bodega. De acuerdo a la medición de tiempo y productividad, así como medidores de satisfacción de cliente se ha determinado que tan solo un 20% del total de las devoluciones corresponden a errores de digitación o fallos de mano de obra de despachadores, vendedores o *call center*.

La garantía que la empresa se hace responsable es por desperfectos mecánicos o de fábrica, una vez enviada la pieza al taller de inspección el mismo que es cerciorado y designado por el proveedor internacional en Ecuador.

Como directriz de trabajo “Autorepuestos Universal Importaciones” cuenta con manual de procedimientos y funciones diseñados para regular el trabajo y obligaciones de cada empleado y su acercamiento con el inventario, pese a ello no cuenta con política de inventarios para optimizar las decisiones dentro de dicha área.

Una evidencia de la falta de asertividad en esta área es la desorganizada agenda que la empresa tiene para generar pedidos de reabastecimiento, el cual es un factor común el realizar pedidos de manera esporádica.

Ventas y clientes

“Autorepuestos Universal Importaciones” cuenta con una planta de distribución en la ciudad de Ambato en la Av. Indoamérica y Juan Pablo Román el mismo que es un punto de distribución a nivel nacional. Además, como canales de venta al público cuenta con locales ubicados en la ciudad de Ambato y Quito.

La cobertura de ventas de la empresa alrededor del país pasa por las siguientes zonas:

Tabla 8. Cobertura de ventas Zona Costa

Provincias de la Costa				
Manabí	Guayas	Los Ríos	Esmeraldas	Santo Domingo
Sucre	Guayaquil	Babahoyo	Esmeraldas	Santo Domingo
Jipijapa	El Empalme	Quevedo	Quinindé	La Concordia
Tosagua	Naranjito	Ventanas		
Rocafuerte	Durán	Quinsaloma		
Manta	Milagro			
Portoviejo	Naranjal			
Montecristi				
El Carmen				
Chone				

Fuente: elaboración propia.

Tabla 9. Cobertura de ventas Zona Sierra.

Provincias de la Sierra

Pichincha	Tungurahua	Imbabura	Cotopaxi	Chimborazo
Tumbaco	Tisaleo	Ibarra	Latacunga	Riobamba
Mejía	Ambato	Otavalo	Lasso	Guano
Rumiñahui	Pelileo			
Quito	Baños			
Sangolquí				
Cayambe				
Machachi				

Fuente: elaboración propia.

Tabla 10. Cobertura de ventas Zona Sierra.

Provincias de la Sierra			
Cañar	Azuay	Loja	Carchi
La Troncal	Cumbe	Loja	Tulcán
Azogues	Cuenca		

Fuente: elaboración propia.

Tabla 11. Cobertura de ventas Zona Oriente.

Provincias del Oriente				
Morona Santiago	Sucumbíos	Orellana	Pastaza	Napo
Gualaquiza	Lago Agrio	Coca	Puyo	Tena
Macas				

Fuente: elaboración propia

Importaciones

“Autorepuestos Universal Importaciones” establece relaciones comerciales con empresas internacionales, entre las cuales se han accedido a créditos convenidos por ambas partes dependientes de montos y cantidades. De la misma manera la empresa mantiene descuentos especiales o exclusividad de trato como únicos distribuidores autorizados.

Los proveedores más importantes para la empresa, son:

Tabla 12. Proveedores internacionales Japón.

Proveedores Japón				
TAIHO	ZUIKO	OSK	IZUMI	MRK
NPR	KGK	MITSUBA	555	NEW ERA
AISIN	FUJI	NDC	TEZUKA	GEN

GMB	KYOSAN	THO	EXEDY	SEIWA
TAMA	TEZUKA	KCM	NKK	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 13. Proveedores internacionales Corea.

Proveedores Corea	
AUTO TOP CO.	CRT
TOTO PISTONS	MANDO

Fuente: elaboración propia.

Tabla 14. Proveedores internacionales Taiwán.

Proveedores Taiwán	
YSK	JCC
THG	

Fuente: elaboración propia.

Tabla 15. Proveedores internacionales Brasil.

Proveedores Brasil		
APLIC RESOLIT	WAHLER	SABO
SHADECK	MAHLE	COFAP

Fuente: elaboración propia.

Tabla 16. Proveedores internacionales E.E.U.U.

Proveedores E.E.U.U.
PERMATEX

Fuente: elaboración propia.

Proceso de compra

La organización al momento no cuenta con un sistema establecido, realiza sus requerimientos en medida de la necesidad del mercado al encontrar desabastecimiento, el número de pedidos a realizar varían de acuerdo al producto y el proveedor. Es una decisión planeada, controlada y ejecutada por la gerencia.

Proceso de venta

Al contrario del proceso de compra, el proceso de venta está mejor direccionado y ejecutado por todo el personal a lo largo de la cadena de suministros. Pese a

no estar establecido este proceso por escrito, se maneja en la empresa un manual de funciones en el que, se detalla y monitorea a través de escuelas de ventas dinámicas o talleres dinámicos que los jefes realizan a los agentes de ventas con el fin de medir los niveles de conocimiento del producto y su calidez de atención.

2.4. Diagnostico situación actual de la cadena de suministros de la empresa

Con los datos tomados de las entrevistas, se procede a caracterizar la cadena de suministros con respecto a la teoría antes mencionada. La teoría muestra componentes propios de la logística interna de una empresa por lo que, se toma en cuenta incluso los procesos que no existen dentro de la misma, los considera como procesos nulos.

Tabla 17. Diagnostico situacional de cadena de suministro

Componentes de cadena de suministro	Regular	Mala	Buena	Excelente
Recepción				X
Traslado				X
Embalaje				X
Almacenaje			X	
Gestión de <i>Stocks</i>	-	-	-	-
Abastecimiento		X		
Panificación y control de inventarios				X
<i>Working in process</i>	-	-	-	-
Procesamiento de pedidos		X		
Transporte interno			X	
Atención al cliente			X	
Tecnología de información				X

Fuente: elaboración propia a partir de Pinheiro, Breval, Rodríguez & Follmann (2017)

2.5. Caracterización del modelo actual de la empresa

“Autorepuestos Universal Importaciones” mantiene un modelo de inventario empírico, el cual se mantiene por rotativos históricos de ventas en búsqueda de determinar la posible demanda que existirá en el siguiente período.

Los componentes no están determinados como tal, el tema es nuevo para la empresa. Pero de acuerdo a la deducción de la información entregada en los cuestionarios, los costos que se considera al momento de realizar la rotación o aprovisionamiento de ítems son:

- **Costo de pedido:** el gerente considera tantos gastos como se incurra en un pedido o directamente en un producto. De tal manera, en casos específicos se aplica el precio *Free on Board* (FOB) el cual según Ostoja (1973) son todos los gastos, que se incurre hasta que las mercancías se encuentren en el puerto de embarque refiriéndose a seguros marítimos, gastos de descarga, gastos de importación y cualquier otro gasto en que se incurriere espontáneamente.
En otros casos, se aplica el precio *Cost, Insurance, Freight* (CIF) los cuales según Ostoja (1973) considera son gastos que el vendedor afronta tales como gastos de seguros, y transporte hasta el puerto de destino. De tal manera que serán precios que posteriormente sirven para imponer el precio de venta al público.
- **Demanda de pedido:** en relación a como ha sido el comportamiento del mercado en las últimas rotaciones, en donde, se compara cantidades y precios el gerente decidir intuir la cantidad que sea necesaria en cuanto a cantidad para el siguiente pedido.
- **Costo unitario de producto:** el gerente toma a consideración los valores históricos referenciales del producto, así como los valores y gastos adicionales en los que se han tenido que incurrir. En el costo de cada producto, se toma a consideración: históricos de precios, precios referenciales de competencia, precios CIF o FOB. Por lo que de igual manera supone considerar factores tantos internos como externos.

Los costos que la empresa nunca antes había considerado son dos, los que, finalmente, están relacionados con el almacenamiento y la cobertura de demanda a la hora de la venta.

- **Costo de mantenimiento:** la empresa no ha considerado este costo ni espacial físicamente ni mucho menos monetario. Pese a ello la empresa

tiene gastos tales como: costos relacionados con la bodega de almacenamiento, maquinarias útiles para movilización como montacargas y estanterías industriales, personal que laboran horas extras para perchar y reacomodar mercadería faltante o sobrante, así como, también, seguros e impuestos. Los cuáles se tomarían en cuenta y adaptarían a la realidad de la empresa.

Para facilitar a la empresa según los estudios realizados por Andino (2006), Aymerich (2018) y Lambert, Stock & Ellram (1998) el costo de mantenimiento es considerado como un sinónimo abierto del costo de oportunidad y concuerdan que ambos costos tienen que ver con la oportunidad de generar dinero al escoger invertir en inventario o en activos financieros. Entonces será el porcentaje que la empresa no percibe de la participación en activos financieros por preferir mantener sus capitales inmóviles en bodegas.

- **Costo de agotamiento:** si bien es considerado como una desventaja desde diferentes frentes en donde por la parte rentable la empresa no considera el dinero, que se encuentra perdido por no cubrir la demanda, mientras que por otro frente la empresa pierde ventaja competitiva dentro del mercado pues al no contar con el producto su competencia directa ataca estos nichos o clientes.

2.6. Incidencia del modelo de gestión de inventario vigente en la empresa “Autorepuestos Universal Importaciones”

En cuanto a la efectividad de la gestión de inventarios dentro de la empresa es muy difícil de medir, los autores antes mencionados, concuerdan en que es necesario aplicar un modelo de gestión de inventarios y un pronosticador de demanda con el fin de garantizar las ganancias, aumentar los ingresos y consecutivamente aumentar el total de los activos.

Como se conoce, la empresa toma aun decisiones empíricas y son ejecutas por la gerencia pese a ello, se apoya de departamentos tanto contable, de

importaciones y de bodega para el momento de un reabastecimiento de productos.

Lo que se menciona según Molina (2015) sobre la importancia de la integridad de acciones y actividades a contar en un modelo de gestión, se resume a los siguientes puntos:

1. Las compras mantendrán óptimas las cantidades de inventario para su abastecimiento continuo y funcional
2. El almacenamiento procurará la custodia íntegra de los ítems, acción que servirá para evitar posibles futuros aumentos de costos.
3. La administración será responsable de comparar y aprobar el seguro, transporte y custodia adecuada de siniestros y aspectos relevantes.
4. Contabilidad por su parte proveerá de todos los recursos necesarios para todas las gestiones.

Para “Autorepuestos Universal Importaciones” resulta fácil referirse al apoyo que, entre departamentos, se proporciona para este proceso, lo que realmente, no se ha cuantificado en valor son aquellos componentes que hasta el momento no han sido calculados.

De esta manera, al hablar de costo de mantenimiento según Tavares (1999) implica la reducción de vida útil de los ítems, se considera, también, la depreciación de los productos. Asimismo, la pérdida de producción, adquisición de repuestos para dar mantenimiento de accesorios o de los mismos productos por humedad, evaporación o suciedad, aumento de *stock* improductivo, pago de horas extras por mantenimiento, pérdida de mercado, entre otros.

Si bien las características mencionadas anteriormente, se acercan a la realidad de los productos y la organización, la ventaja de los ítems que se distribuyen no es materia perecible, ni de consumo humano. Lo cual de cierta manera aun es beneficioso para la empresa, pese a ello, si se incurre en gastos innecesarios que se pudieran omitir.

Al igual que los costos de mantenimiento aun no calculados por la empresa, existen, también, costos de agotamiento de los que según Castillo (2003) explica que este costo va desde una clientela insatisfecha, disminución de ventas, y costos relativos y originados por este problema hasta horas extraordinarias, contratación, formación, despido y tiempos muertos. Todos los mencionados se dan de acuerdo a como es necesario aumentar o disminuir la capacidad, la cual es excesiva o insuficiente.

Ambos costos mencionados son factores que inciden directamente en el área de ventas lo que consecutivamente afecta a la rentabilidad de la organización. En relación con el mantenimiento, da una desventaja al cliente en cuanto a la atención y disponibilidad de la empresa frente a la demanda y por parte del costo de agotamiento insta nuevamente a la insatisfacción del cliente, así como, también, en la incursión de gastos y costos innecesarios.

En un entorno más amplio para la empresa, la poca importancia que se dé a la gestión de inventarios conlleva a desaprovechar la oportunidad de la fortaleza de divisas que Ecuador al ser un país dolarizado se cuentan las oportunidades de devaluación y cambio monetario como beneficio directo a la liquidez y la rentabilidad del sector automotriz como importador y comerciante mas no como productor. En cuanto según Álvarez, Ciro & Correa (2017) un país dolarizado genera mayor credibilidad, integra comercialmente al país con economías mundiales por motivos de bajos costos de transacciones y precios estables frente a las fluctuaciones de moneda en relación con países con moneda propia.

En tema de competitividad, sin duda alguna el conocimiento de la demanda según la Universitat de Barcelona (OBS, 2020) es sinónimo de ventaja competitiva, pese a ser de manera indirecta. De tal manera que las empresas en general buscarán anticiparse a los requerimientos de sus demandantes.

Dentro de un enfoque nuevamente competitivo, para el sector automotriz es importante considerar la demanda de los productos puesto que hay varios elementos importantes que menciona Yuquilema (2019) a través de una estudio en donde, se determinó que la demanda de repuestos automotrices ha

incrementado a raíz del aceleramiento del parque automotriz y el aplazamiento de la vida útil de los automóviles. Por otra parte, al no existir sustitutos en las partes automotrices, se considera como oportunidad para los importadores.

Una variación bastante desconcertante, se da a partir de la restricción de importaciones dentro de este sector y el incremento de aranceles año tras año a determinados productos, la demanda tiene cambios bastante notables, así para el año 2015 las partes y accesorios importados bordearon los 272.443 millones de dólares en importaciones, mientras que en 2016 se mantenía importaciones de 213.129 millones de dólares, ya para el año 2017 la cifra creció nuevamente a 267.728 millones de dólares.

En este marco, para “Autorepuestos Universal Importaciones” ha resultado inconveniente no contar con un modelo de gestión de inventarios, el mercado ha sufrido de altas y bajas que sorprendieron la drasticidad de escases o exceso de *stock* de ciertos ítems en torno a la baja de importaciones por los cambios gubernamentales, los cuales dejan desprotegido el frente de la empresa al no disminuir la incertidumbre de cómo los consumidores y competidores iban a relacionarse entorno a los cambios.

La gestión de inventarios bastante deficiente en la organización, también, ha conectado problemas físicos que para la organización resultan costos laborales adicionales refiriéndonos a horas extras de trabajo. En busca de evocar ejemplos como el flujo incorrecto de pedidos que resulta excesivo para la capacidad de almacenamiento físico y doblemente trabajoso para la mano de obra al tener que mover, remover, acomodar y apilar productos que se encuentran perchados por productos que están por llegar.

CAPÍTULO III: RESULTADOS

3.1. Diseño y aplicación experimental del modelo y su incidencia en la rentabilidad de la empresa “Autorepuestos Universal Importaciones”

Los resultados de la empresa “Autorepuestos Universal Importaciones” demuestran que pese a mantenerse vigentes en el mercado con el paso de los años, no se ha dado el manejo y gestión correcta a los inventarios de la manera óptima. Frente a este indicio cabe destacar que las ventas son altas, pero es una estructura que necesita innovación para mejorar el servicio que la empresa ofrece a sus clientes. Con el fin de reestructurar estos procesos empíricos para generar un proceso general eficiente “Autorepuestos Universal Importaciones” presta información referente a compras y ventas del periodo 2019 en busca de dar datos que sirvan para determinar el modelo que sirva de mejoramiento en la gestión de inventarios.

De acuerdo a la investigación realizada, los problemas principales de “Autorepuestos Universal Importaciones” en cuando a gestión de inventarios conllevan al manejo empírico del abastecimiento y reabastecimiento, control sobre los pedidos y cantidades de *stock* aptas para inventario.

Por lo que, de los modelos de inventario analizados anteriormente, se explica las ventajas y desventajas en su aplicación y cuáles serán útiles realmente a la adecuación de la empresa y la realidad de la misma.

Tabla 18. Ventajas y desventajas de aplicabilidad.

Tipo de Modelo	Ventajas	Desventajas
Modelo General de Inventario	<p>Es un método sencillo de aplicación y requiere obligatoriamente de revisiones periódicas.</p> <p>Es aplicable a empresas de comercialización.</p>	<p>Es poco preciso, los resultados dependen de la revisión continua y el mismo resultado está basado en este único factor.</p> <p>Es complicado aplicar a empresas que cuenten con un inventario extenso.</p>

<p>Modelo de Pedido Óptimo – Wilson</p>	<p>Es un método completo que incluye factores internos y externos de la empresa.</p> <p>Es aplicable a todo tipo de industria.</p>	<p>Es un método bastante cerrado en cuanto a que, no se incluye descuentos ni variaciones de precio del producto.</p>
<p>Modelo de Cantidad Económica de Pedido</p>	<p>Es un modelo íntegro que busca incluir factores internos y externos. Y maneja un flujo de existencias permanentes en la bodega.</p> <p>Es aplicable a todas las empresas.</p>	<p>Es un modelo que tiene tantas variaciones dentro de un período como sean posibles por factores como costo de producto y demanda de producto.</p>

Fuente: elaboración propia.

Sujeto a la realidad del estudio la empresa considera al modelo general de inventario bastante básico y empírico al considerar solamente los costos en los que la empresa incurre y no se considera el entorno y factores externos como la demanda del mercado, la cual es un factor determinante para reabastecer de productos la bodega.

Lo factores que maneja la funcionalidad de la empresa incluye variaciones de precio incluso por centavos de dólar al ser una importadora y distribuidora es un factor determinante en el momento de compra y venta. Por otra parte, la empresa efectivamente percibe descuentos por pronto pago, por cantidad de ítems pedidos o incluso descuentos adicionales por cumplimiento de metas dentro del año por tales motivos, resulta poco aplicable el modelo de pedido óptimo – Wilson.

Para “Autorepuestos Universal Importaciones” es importante mantener un control y gestión óptima de inventarios, la competencia es intensa dentro del sector automotriz, factores externos determinantes como variación de precios, descuentos, calidad, entre otros son importantes en ciertas zonas del país al

momento de concretar una venta. Por tal razón, el método de cantidad económica de pedido incluye costos y variables oportunas de análisis con el fin de conocer la realidad en cuanto al mercado, la funcionalidad y rentabilidad de la empresa en relación a la competencia. Así como, también, la variabilidad que maneja un ítem o un pedido para su perfecto desempeño dentro de la cadena de suministros.

Determinado el modelo más óptimo, se recopila información para aplicar al estudio por lo que, a continuación, se aplica los siguientes procesos:

Para aplicar experimentalmente el modelo, se ha tomado como referencia un ítem de alta rotación el cual es una parte relacionada con el funcionamiento del motor (rines de motor) con el código de referencia SWG10028ZZ-050. El mismo que es un producto de procedencia japonesa tiene una gran acogida a nivel nacional.

Tabla 19. Datos para aplicación 2019.

Componentes	Detalle
Demanda total anual	134 unidades
Demanda promedio anual	11.16 unidades
Costo de mantenimiento	20% = 0.20
Costo de pedido	\$57.05
Costo unitario (con descuento)	\$12.60
Costo unitario (sin descuento)	\$12.73
Tiempo de pedido	24 semanas = 0.46027

Fuente: elaboración propia.

- **Determinar la demanda**

Al recabar la información de la empresa de hasta doce periodos anteriores de ventas. En busca de conseguir un resultado más real al estado del mercado y la interacción que tiene con la empresa. Se calcula la demanda con el modelo de medias simples estudiado teóricamente en el epígrafe 1.3.

Así los datos de ventas registrados a partir de la última reposición son:

Tabla 20. Rotación año 2019.

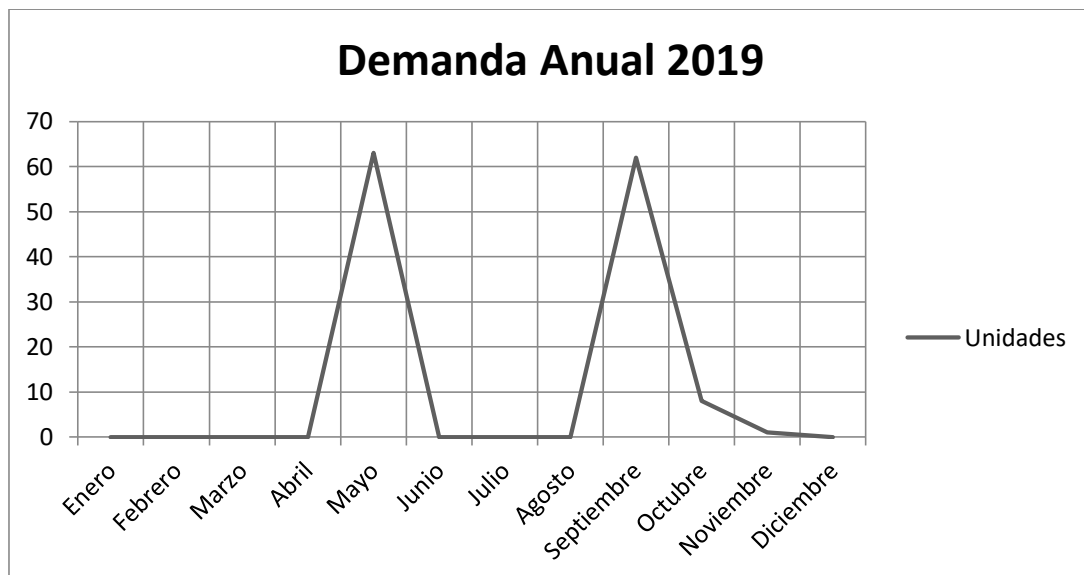
N°	Mes	Cantidad
1	Enero	0
2	Febrero	0
3	Marzo	0
4	Abril	0
5	Mayo	63
6	Junio	0
7	Julio	0
8	Agosto	0
9	Septiembre	62
10	Octubre	8
11	Noviembre	1
12	Diciembre	0
TOTAL		134

Fuente: elaboración propia.

$$P_{n+1} = \frac{P_1 + P_2 + \dots + P_n}{n}$$

$$P_{13} = \frac{0 + 0 + 0 + 0 + 63 + 0 + 0 + 0 + 62 + 8 + 1 + 0}{12} = 11.16$$

Figura 2. Demanda Anual 2019.



Fuente: elaboración propia.

El cálculo indica que la cantidad óptima de la próxima demandada será de: 11.16

- **Aplicación de modelo**

Para la correcta aplicación de datos, la empresa toma en cuenta la actividad comercial a la que se dedica "comercio" por lo que al ser su actividad principal es necesario reabastecimiento bastante frecuente de inventario. A fin de mantener satisfecha la demanda y los requerimientos del cliente.

La demanda de los productos es determinística, es decir, calculable y poco variable. De igual manera la empresa ha decidido dar un 20% de costo de mantenimiento en relación al criterio de costo de oportunidad, debido al porcentaje monetario que queda comprometido al no invertir en otros activos financieros.

Para determinar los costos de este pedido en donde el precio es FOB y todos los gastos incurridos por la empresa se han tomado en cuenta el siguiente detalle:

Tabla 21. Costos de pedido ítem: SWG10028ZZ-050

N°	Detalle	Costo
1	Costos aduaneros	\$56.92
2	Flete Internacional	
3	Seguro	
4	Salida de Divisas	\$0.03
5	Custodia	\$0.10
TOTAL		\$57.05

Fuente: elaboración propia.

En tanto al costo unitario que, se ha determinado para este pedido es el que, se especifica en la tabla (\$57.05). Pese a ello la empresa obtiene una nota de crédito del 3% al llegar a la meta de compras anuales por lo que, se calcula ambos costos:

Tabla 22. Costo unitario variación.

Unidades pedidas	Costo unitario de producto
a) 1-100 (Costo sin descuento)	12.73
b) 101 y más (Costo con descuento)	12.60

Fuente: elaboración propia.

Así pues, al calcular la cantidad económica de pedido, se calcula de ambas variables:

a)

$$Q = \sqrt{\frac{2 * DA * CP}{CUP * i}}$$

$$Q = \sqrt{\frac{2 * 134 * 57.05}{12.73 * 0.20}} = 77.49$$

b)

$$Q = \sqrt{\frac{2 * 134 * 57.05}{12.60 * 0.20}} = 77.89$$

Es sustancial mencionar que la cantidad económica de pedido calculada no siempre refleja la cantidad del intervalo, por lo que al criterio analítico, se menciona que para la empresa en este caso es conveniente pedir 101 o más unidades, el descuento pese a no ser significativo es beneficioso en cuanto a compartir gastos con otros productos (flete, costos aduaneros y custodia).

- Para apoyar este método resulta necesario contar con un cálculo exacto de cuantas unidades son adecuadas para tener en bodega, por lo que calcularemos referenciales de *stock*.

En especial el *Stock* mínimo, el mismo que, también, es considerado punto de reorden o el punto exacto en donde es necesario realizar un nuevo pedido.

Con antelación la empresa da a conocer que un pedido de esta fábrica NPR sin ningún problema de embarque o desaduanización tarda en promedio 24 semanas (0.46027 semanas al año) de entre los trámites de confirmación del pedido y documentación del mismo, el mismo es una importación desde Japón por lo que, se considera distancia y tiempo de trámites.

Stock Mínimo

*SMínimo = cantidad media anual consumida * días de entrega del proveedor*

$$SMínimo = 11.17 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} * 0.46027 = 5.14 \text{ unidades al año}$$

Stock Seguridad

$$SSeguridad = (\text{Plazo máximo de entrega} - \text{Plazo de entrega}) \\ * \text{Demanda media}$$

$$SSeguridad = (0.5369 - 0.46027) * 134 \frac{\text{unidades}}{\text{año}} = 10.27 \text{ unidades}$$

Stock Máximo

$$SMáximo = (\text{cantidad media anual consumida} \\ * \text{días de entrega del proveedor}) + SSeguridad$$

$$SMáximo = (11.17 \text{ unidades} * 0.46027) + 10 \text{ unidades} = 15 \text{ unidades al año}$$

Stock Óptimo

$$SÓptimo = \frac{\sqrt{2 * \text{Costo fijo de cada pedido} * \text{Unidades al año vendidas}}}{\text{Costo de almacenamiento}}$$

$$SÓptimo = \frac{\sqrt{2 * 4.75 * 134}}{0.20} = 179 \text{ unidades al año}$$

En resumen, el modelo, se logra calcular y responder a las preguntas:

Tabla 23. Resultados de aplicación.

Cantidad de pedido ¿Cuánto pedir?	Más de 101 unidades por aprovechar el intervalo de unidades de descuento que ofrece el proveedor.
Punto de reorden ¿Cuándo pedir?	Cuando existan 30 unidades almacenadas, se requiere un nuevo reabastecimiento., la espera por pedido es de 6 meses y el stock mínimo es de 5 unidades embodegadas, se requiere un nuevo reabastecimiento.

Fuente: elaboración propia.

Para evaluar la aplicación del modelo, a continuación, se presenta un cuadro comparativo a partir del año 2016 al 2019, el mismo pronostica cuales son las variaciones al aplicar el modelo frente a la realidad del empirismo de cómo la empresa trabaja.

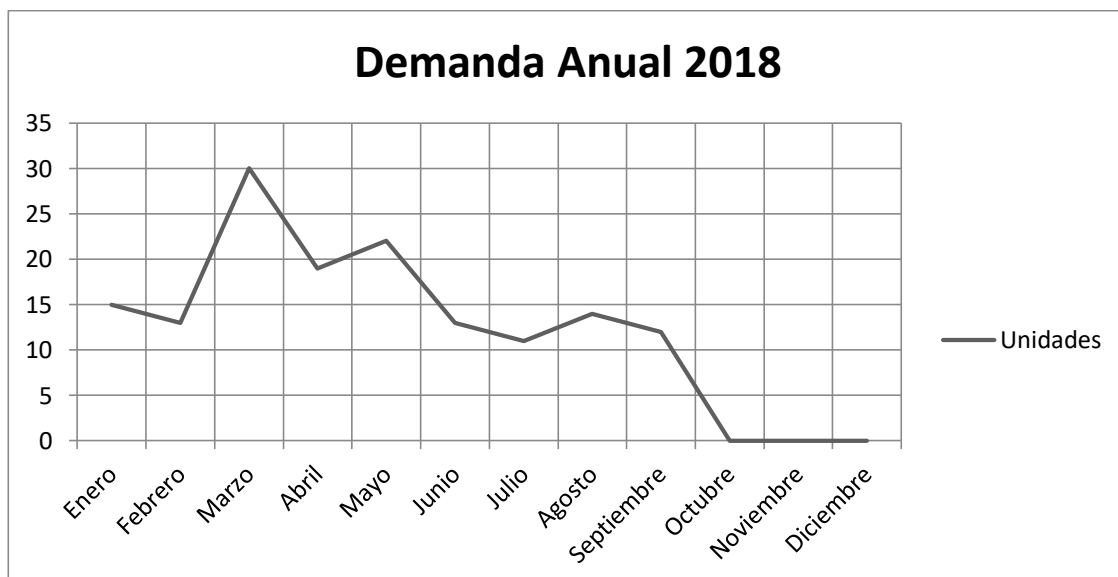
Tabla 24. Componentes de Modelo del año 2016 al 2019.

Componente	2016	2017	2018	2019
Demanda total anual	187	175	190	134
Demanda promedio anual	15.58	14.58	15.83	11.17
Costo de mantenimiento	0.20	0.20	0.20	0.20
Costo de pedido	52.07	53.40	54.77	57.05
Costo unitario (con descuento)	12.37	12.37	12.37	12.73
Costo unitario (sin descuento)	12.50	12.50	12.50	12.60
Tiempo de pedido	0.23013	0.23013	0.46027	0.46027

Fuente: elaboración propia.

De esta manera, con los datos recopilados del año 2018, se obtiene la siguiente demanda.

Figura 3. Demanda Anual 2018.



Fuente: elaboración propia

Con la tabla de datos anteriormente expuesta se consiguen las siguientes cantidades económicas, el cual considera el costo sin descuento y con descuento del 3% por un monto mayor de cantidades determinadas por el proveedor.

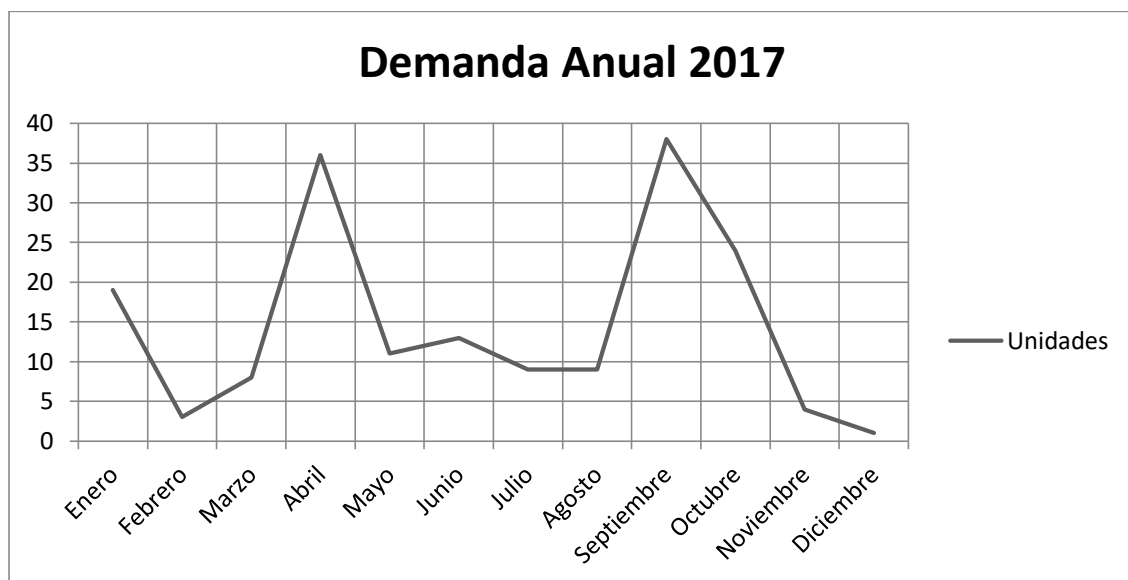
Tabla 25. Cálculo del Modelo para el año 2018.

Detalle	Cálculo
Cantidad económica de pedido (Q_1)	81.22 Unidades
Cantidad económica de pedido (Q_2)	80.79 Unidades

Fuente: elaboración propia.

De igual manera, para el año 2017 los datos arrojan el siguiente gráfico de estadística.

Figura 4. Demanda Anual 2017.



Fuente: elaboración propia.

Al igual que los años anteriores estudiados, se mantiene en este año un descuento del 3% por cantidades pedidas.

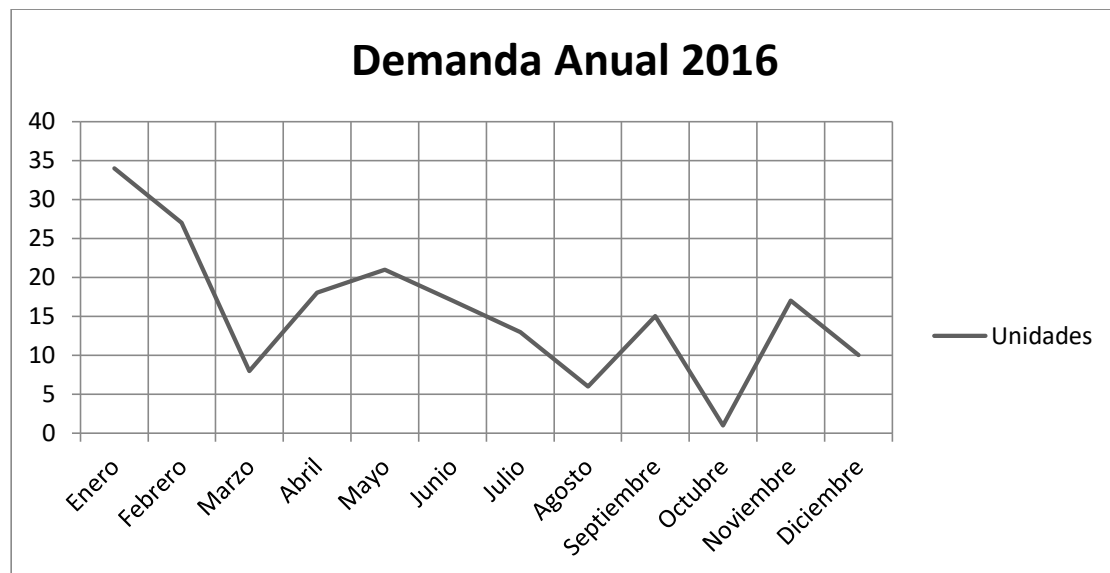
Tabla 26. Cálculo del Modelo para el año 2017.

Detalle	Cálculo
Cantidad económica de pedido (Q_1)	86.92 Unidades
Cantidad económica de pedido (Q_2)	86.46 Unidades

Fuente: elaboración propia.

Ahora bien, para el año 2016 la data de la empresa demuestra la siguiente línea de demanda de enero a diciembre.

Figura 5. Demanda Anual 2016.



Fuente: elaboración propia.

Junto con estos datos, se calculan cantidades económicas con descuento y sin descuento, de los cuales los siguientes son los resultados.

Tabla 27. Cálculo del Modelo para el año 2016.

Detalle	Cálculo
Cantidad económica de pedido (Q_1)	88.72 Unidades
Cantidad económica de pedido (Q_2)	88.26 Unidades

Fuente: elaboración propia.

De la misma manera, para completar la aplicación del modelo y presentar en resumen un análisis global entre periodos y verificar la incidencia de aplicar y no aplicar el modelo propuesto, se calcula los *stocks* para cada periodo.

Tabla 28. Cálculo de Stock desde el año 2016 al 2019.

Tipo de Stock	2016	2017	2018	2019
Stock mínimo	4	3	6	5
Stock seguridad	14	14	11	10
Stock máximo	18	17	17	15
Stock óptimo	201	197	184	178

Fuente: elaboración propia.

En desenlace de la aplicación del modelo, las conclusiones son las siguientes:

Tabla 29. Análisis Comparativo del 2016 al 2019

Año	Análisis
2019	Ausencia de producto para los meses de enero, febrero, marzo y abril, el <i>stock</i> mínimo es de 5 unidades. Hasta que, se realiza un pedido en mayo de 63 unidades, pero nuevamente para los meses de junio, julio y agosto no existe inventario disponible. El último pedido es en septiembre de 62 unidades por lo cual en noviembre y diciembre existen desabastecimiento nuevamente. Para este periodo el modelo calcula 178 unidades para satisfacer la demanda, pero la empresa solo contaba con 130 en el cual, se pierde ventas a falta de producto.
2018	Para el año 2018 en la empresa existe desabastecimiento en octubre, noviembre y diciembre, el <i>stock</i> óptimo por mes es de 7 unidades. Se toma en cuenta un saldo inicial de 99 unidades del anterior periodo, se mal planificó el tiempo entre rotaciones por lo cual la compra realizada en el mes de agosto, se pidió 50 unidades y se desaprovecha nuevamente el descuento ofrecido por el proveedor. Para cubrir la demanda de manera eficiente el <i>stock</i> óptimo que el modelo calcula es de 184 pese a ello, se realizaron dos pedidos de 60 unidades, es decir, en el año la empresa contaba solamente con 120 unidades para la venta.
2017	Para este periodo no existe escases del producto en bodega, pese a ello cuenta con un saldo inicial de 34 unidades y dos compras realizadas en abril y septiembre de 100 y 140 unidades respectivamente, esta prima en este periodo, se contaba con 240 unidades para la venta las cuales son necesarias solamente 197 unidades por lo que existe almacenamiento del producto con un exceso de 43 unidades.
2016	Para los meses de septiembre y octubre existe desabastecimiento del producto, en estos meses existía menos de 4 unidades, se considera que el saldo inicial del anterior año fue de 138 unidades. La empresa realiza una compra en el mes de octubre de 80 unidades la cual está bastante cercana a la cantidad óptima calculada

	mediante el modelo de gestión de inventarios, es decir, 88 unidades, pese a ello, no se aprovechó el descuento de pedir más de 101 unidades.
--	--

Fuente: elaboración propia.

CONCLUSIONES

- El estudio de los diferentes autores aporta ampliamente a la fundamentación sobre la gestión de *stocks* tanto su importancia, sus componentes, la relación interdepartamental en la empresa y la manera más óptima de gestionar recursos a favor de la rentabilidad de la misma, resulta sumamente valioso, por lo que, se da a conocer cuan beneficiosa es esta herramienta dentro de la empresa y a su vez cuan aplicable es a cualquier tipo de empresa.
- “Autorepuestos Universal Importaciones” es una empresa dedicada a la importación y distribución de repuestos automotrices, cuyo personal sigue disposiciones y actividades asignadas por el directivo para la planificación, manejo y control de los inventarios, en cuando a gestión de ventas y bodega, no se han percibido valencias más allá que las tolerables por cualquier organización. Pese a ello dentro del diagnóstico de la situación actual se observa que la gestión de compras o aprovisionamiento no está funcionalmente óptima por ser un área en la que las decisiones por tradicionalismo han sido empíricas, la cual permite dejar de lado la consideración de contar con un modelo de gestión de inventarios y lo beneficioso que resulta su aplicación dentro de la empresa.
- Un modelo de gestión de *stocks* está compuesto por costos y variables que tras su identificación, para la empresa resulta inconvenientes o beneficios al planificar, manejar y controlar el inventario. Con el fin de ser competitivos en servicio e incluso en bajos costos la aplicación de esta herramienta adaptada a la realidad de una empresa distribuidora de productos apoya a la toma de decisiones de los directivos y así, también, a la mejor relación de servicio, que se le ofrece al cliente.

RECOMENDACIONES

- Tomar cercanía de las teorías señaladas y aplicarlas como nuevo proceso dentro de la empresa para considerarla como apoyo a todos los departamentos y en general al personal que tiene contacto y responsabilidad directa de la planificación, manejo y control de inventario.
- Indagar más factores que generan reducción de costos de compra siempre y cuando, se tenga en cuenta todos los procesos de principio a fin, así como, también, factores que el cliente considere sean mejorables dentro de la cadena de suministros.
- Adoptar, medir y controlar el modelo de gestión de *stocks* propuesto para lograr automatizar y efectuar las actividades de manera correcta, a tiempo y ordenadas en pro de resultar favorables para el desempeño de la gestión de compras y, también, la integridad en la cadena de suministros. De igual manera revisar, medir y actualizar datos implícitos en el modelo de gestión de *stocks* con la finalidad de siempre encontrar datos reales y actuales del inventario.

BIBLIOGRAFÍA

- Alomoto, N., Cristina, A., Marcelo, S., Ortíz, J., & Alex, R. (Enero de 2014). *SERBILUZ - Sistema de Servicios Bibliotecarios y de Información*. Obtenido de La Gestión de la Cadena de Suministros en Ecuador: Caso de las Pymes: https://www.researchgate.net/publication/303821120_La_Gestion_de_la_Cadena_de_Suministro_en_Ecuador_Caso_De_Las_Pymes
- Alvárez, C., Ciro, F., & Correa, D. (2017). *La dolarización: ventajas y desventajas para el sector de importaciones y exportaciones de Colombia*. Medellín.
- Andino, R. (2006). *Gestión de inventarios y Compras*. España.
- Arciniegas, G. (2013). Modelo de gestión de inventarios para empresas comerciales de la ciudad de Ibarra, provincia de Imbabura. *Revista de investigación y cultura UCV - HACER*, 11-26.
- Aymerich, D. (2018). *Gestión Logística y Comercial*. McGraw Hill.
- Bowersox, D., Closs, D., & Bixby, C. (2007). *Administración y logística en la cadena de suministros*. México: McGraw-Hill/ Interamericana Editores, S.A. De C.V.
- Bustos, C., & Chacón, G. (2010). Modelos determinísticos de inventarios para una demanda independiente. *Revista Scielo*, 239-258.
- CAF - Banco de Desarrollo de América Latina. (2014). *CAF*. Obtenido de Perlog - Perfil Logístico de América Latina: http://scioteca.caf.com/bitstream/handle/123456789/1022/CAF_PERLOG%20LATAM.pdf?sequence=3&isAllowed=y
- Carro, R., & González, D. (2013). *Logística Empresarial*. Argentina: Apunte de Estudio.
- Castillo, J. (2003). El Nivel Óptimo de Stock Para la Pequeña Empresa. *Revista Gestión del Tercer Milenio*, 97-104.
- Council of Supply Chain Management Professionals . (01 de Marzo de 2020). *Council of Supply Chain Management Professionals*. Obtenido de <http://www.clm1.org/>
- Cruz, A. (2017). *Gestión de inventarios. UF0476*. IC Editorial.
- Guerrero, H. (2013). *Inventarios - Manejo y Control*. Eco Ediciones.
- Gutiérrez, V., & Vidal, C. (2008). Modelos de Gestión de Inventarios en Cadenas de Abastecimiento: Revisión de Literatura. *Revista Scielo*, 134-149.
- Hernández, R., Fernández, C., & Baptista, P. (2014). *Metodología de la Investigación*. México DF: McGraw Hill.

- Izar, J. (1998). *Investigación de Operaciones para Administración*. México: Universidad Autónoma de San Luis Potosí.
- Izar, J., & Méndez, H. (2013). Estudio comparativo de la aplicación de 6 modelos de inventarios para decidir la cantidad y el punto de reorden de un artículo. *Revista Ciencia y Tecnología - Universidad de Palermo ISSN 1850-0870*, 217-232.
- Lambert, D., Stock, J., & Ellram, L. (1998). *Fundamentals of Logistics Management*. Estados Unidos de Norte América: McGraw Hill.
- Lobato, F., & Villagrà, F. (2010). *Gestión Logística y Comercial*. Macmillan Iberia, S.A.
- Marín, F., & Delgado, J. (2000). *Las técnicas justo a tiempo y su repercusión en los sistemas de producción*. Madrid: ETSi industriales.
- Molina, D. (2015). *Gestión de Inventarios: una herramienta útil para mejorar la rentabilidad*. Buenos Aires.
- OBS. (19 de Mayo de 2020). *Business School*. Obtenido de Universitat de Marcelona: <https://obsbusiness.school/int/blog-investigacion/direccion-general/diamante-de-porter-componentes-usos-y-beneficios>
- Ostojà, A. (1973). *Compraventas Marítimas Internacionales: Contratos FOB y CIF*. Pontificia Universidad Católica del Perú.
- Peña, O., & Silva, R. (2016). Factores incidentes sobre la gestión de sistemas de inventario en organizaciones venezolanas. *TELOS. Revista de Estudios Interdisciplinarios en Ciencias Sociales*, 187-207.
- Pinheiro, O., Breval, S., Rodríguez, C., & Follmann, N. (2017). Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 264-276.
- Servera, D. (2010). Concepto y Evolución de la Función Logística. *Innovar, Revista de Ciencia Administrativas y Sociales*, 338-340.
- Silver, E. (2008). *Inventory Management: An Overview, Canadian Publications, Practical Applications and Suggestions for Future Research*. *INFOR: Information Systems and Operational Research*, 15-28.
- Taha, H. (2012). *Investigación de operaciones*. México: Pearson Educación.
- Tavares, L. (1999). *Administración Moderna de Mantenimiento*. Sao Paulo: Novo Polo Publicacoes.
- Yuquilema, M. (2019). *Análisis de la relación que existe entre el incremento de tasas arancelarias en la importación de repuestos automotrices y el aporte del sector en la recaudación del impuesto al valor agregado y el impuesto a la renta en el Ecuador dentro de los periodos*. Quito.