

UNIVERSIDAD DE CUENCA



Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas

Carrera de Administración de Empresas

“ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE COMPRAS EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR AUTOMOTRIZ DE MOTOCICLETAS DE LA CIUDAD DE CUENCA. DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRAS DE MOTOCICLETAS PARA LA EMPRESA INDUMOT S.A. PERÍODO 2015”.

Trabajo de titulación previo a la obtención
del Título de Ingeniero Comercial

AUTORAS:

Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez

Ci: 1400635130

María Carolina Pérez Sarmiento

Ci: 0105539464

DIRECTOR:

ING. JORGE ARTURO CAMPOVERDE CAMPOVERDE

C.I. 0101795797

CUENCA - ECUADOR

2016



RESUMEN

La presente investigación tiene como finalidad analizar los sistemas de gestión de compras en las empresas del sector automotriz de motocicletas de la ciudad de Cuenca. Diseño de un sistema de gestión de compras de motocicletas para la empresa INDUMOT S.A., periodo 2015. El cual se establece para la revisión periódica de inventarios y el manejo eficiente del sistema de compras.

INDUMOT S.A. no mantiene un Sistema de Compras ni un Sistema de Control de Inventarios eficiente. El objetivo del modelo propuesto es mejorar el proceso actual de compra, optimizar los recursos, minimizar los costos generales de la empresa y abastecer a la cuenta inventario con la cantidad necesaria, evitando sobre acumulación y desabastecimiento.

Esta investigación se basó en la documentación recopilada y proporcionada por la empresa objeto de estudio, así como la observación directa de los métodos utilizados en el proceso de compras que se maneja en la actualidad, se ha realizado un análisis del sector, a través de indicadores que demuestran el movimiento de inventarios.

Para el desarrollo eficiente del Sistema de Compras, se analizó varias alternativas, tomando como referencia a Krajeuwski, que sugiere el mejor método al Sistema Híbrido, proporcionando valores razonables en la cantidad de pedido, dependiendo el tipo de empresa. Al aplicar la metodología del sistema propuesto, la empresa estará en la capacidad de obtener mejores resultados en sus índices, que reflejaran el manejo eficiente de inventario, aplicando las pautas que arroja el modelo según sea la necesidad de la compra.

Palabras claves: Sistema de compras, sistema híbrido, optimización de recursos, inventarios.



ABSTRACT

This research has the objective to analyze the purchasing management systems in automotive companies of motorcycles in the city of Cuenca. Design of a management system for purchases of Motorcycle Company INDUMOT S.A. during the period of 2015 "which is set for the periodic review of inventory management and efficient procurement system.

INDUMOT S.A does not maintain a Purchasing System and Control System efficient inventories, so that the objective of the proposed model is to improve the current procurement process, optimize resources, minimize the overall costs of the company and supply the inventory account with the right amount, avoiding over stock and stock-outs.

This research is based on documentary research collected and provided by the company and direct observation of the methods used by the procurement process that the company currently manages, it has performed an analysis of the competition versus INDUMOT S.A, through indicators that show the movement of inventory.

For the development of an efficient Purchasing System, various types of systems were analyzed with reference to Krajeuwski, suggesting the best method for applying a proper system of inventory control, the hybrid system, which provides fair values order quantity, given the nature of the company. Applying the methodology of the proposed system will be in the ability to obtain better results in their indexes, reflecting the efficient management of inventory, applying the guidelines throws the model as the need to purchase.

Keywords: procurement system, hybrid system, resource optimization, inventory.



ÍNDICE DE CONTENIDO

RESUMEN.....	2
ABSTRACT.....	3
ÍNDICE DE CUADROS.....	7
ÍNDICE DE FIGURAS.....	7
ÍNDICE DE GRÁFICOS.....	7
ÍNDICE DE TABLAS.....	8
CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR.....	10
CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL.....	12
Dedicatoria.....	14
Agradecimiento.....	16
INTRODUCCIÓN.....	18
CAPÍTULO I.....	20
MARCO TEÓRICO.....	20
1.1. Antecedentes de la empresa.....	20
1.2. Ubicación.....	21
1.3. Misión.....	23
1.4. Visión.....	23
1.5. Organigrama.....	23
1.6. Valores empresariales.....	25
1.7. Líneas de producción y enfoque.....	25
1.8. Problema de estudio.....	26
1.8.1. Planteamiento General del Problema.....	26
1.8.2. Delimitación del Problema.....	26
1.8.3. Justificación.....	27
1.9. Objetivo general.....	28
1.10. Objetivos específicos.....	28
1.11. Estrategias de investigación.....	28
1.11.1. Delimitación y Enfoque de la investigación.....	28
1.11.2. Fuentes de Información.....	29
1.11.3. Investigación Bibliográfica.....	29
1.11.4. Investigación de Campo.....	30



CAPÍTULO II..... 31

“ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMPRAS ACTUAL DE LA COMPETENCIA DIRECTA PARA INDUMOT S.A.” 31

2.1. Metodología de la investigación. 31

2.1.1. Investigación Descriptiva: 31

2.1.2. Investigación Explicativa 33

2.1.3. Investigación Exploratoria 33

2.2. Definición del alcance de la investigación. 34

2.2.1. Estudio de Alcance Descriptivo..... 34

2.3. Selección de la muestra. 34

2.4. Recolección de datos de los sistemas de gestión de compras actuales en el sector. 35

2.4.1. Variables 36

2.4.2. Indicadores. 38

2.5. Análisis de datos. 40

2.5.1. Análisis Cuantitativo y Cualitativo. 40

2.6. Elaboración del reporte general. 60

CAPÍTULO III..... 63

“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRAS PARA INDUMOT S.A.” 63

3.1. Diagnóstico del proceso de compras actual..... 63

3.1.1. Análisis de los procesos actuales. 63

3.1.2. Presupuesto de compras anual. 64

3.1.3. Decisión inicial de la compra:..... 68

3.1.4. Necesidades de abastecimiento. 68

3.1.5. Tiempo entre Pedidos TBO..... 69

3.2. Gestión de compras. 71

3.2.1. Requerimiento de compras..... 71

3.2.2. Análisis de compra..... 71

3.2.3. Proveedores:..... 72

3.2.4. Adquisición y recepción de mercadería. 72

3.3. Logística y Recepción de la Mercadería. 72

3.3.1. Almacenamiento. 72



3.3.2.	Registro contable.....	73
3.4.	Propuesta para la administración de inventario.....	73
3.4.1.	Tiempo del Inventario en Tránsito:.....	73
3.4.2.	Cantidad (Q):	73
3.4.3.	Flete:.....	74
3.4.4.	Política de Compras:.....	74
3.4.5.	Poder de Negociación con el proveedor:	75
3.4.5.	Políticas de Pago:	75
3.4.6.	Descuentos por Cantidad:.....	75
3.7.	Rotación de inventario.....	76
3.8.	Sistemas de Control de Inventarios.....	77
3.9.	Inventarios.....	77
3.9.1.	Costo de Mantenimiento de Inventario (H).....	77
3.9.1.	Costo de Mantenimiento de Inventario (H).....	78
3.9.2.	Costo de Hacer Pedido (S).	78
3.9.3.	EOQ (Cantidad Económica de Pedido).....	80
3.10.	Control de Manejo de Inventario.....	82
3.10.1.	Inventario de Seguridad.....	83
3.11.	PROGRAMACIÓN LINEAL:	85
3.12.	Índice de Rotación de Inventario	89
3.13.	Bodega.....	89
3.13.	PROPUESTA GENERAL	90
CAPÍTULO IV		92
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....		92
BIBLIOGRAFÍA.....		95
GLOSARIO		96
ANEXOS.....		99



ÍNDICE DE CUADROS

Cuadro N° 1. Sucursales Honda en el Ecuador 22

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Organigrama de INDUMOT S.A..... 24

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico N. 1. Gráfico de Visión General de Compra y Venta Periodo 2014 marca Suzuki..... 41

Gráfico N. 2. Visión General de Compra y Venta Periodo 2015 marca Suzuki.. 42

Gráfico N. 3. Visión General de Compra y Venta Periodo 2014 marca Sukida . 45

Gráfico 4. Gráfico de Visión General de Compra y Venta Periodo 2015 marca Sukida. 46

Gráfico N. 5. Visión General de Compra y Venta Periodo 2014 marca Yamaha. 49

Gráfico N. 6. Visión General de Compra y Venta Periodo 2015 marca Yamaha. 50

Gráfico N. 7. Visión General de Compra y Venta Periodo 2014 marca Motoruno 53

Gráfico 8. Gráfico de Visión General de Compra y Venta Periodo 2015 marca Motoruno. 54

Gráfico N 9. Visión General de Compra y Venta Periodo 2014 marca Honda. ...57

Gráfico N. 10. Gráfico de Visión General de Compra y Venta Periodo 2015 marca Honda. 58



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. Tabla en unidades de Compras y Ventas 2014 VS Compras y Ventas del 2015 de la Empresa Comandato (Compañía General de Comercio y Mandato) con la Marca Suzuki.	43
Tabla 2. Tabla de Rotación de Inventario del 2014 VS. Rotación de Inventario del 2015 de La Empresa Comandato (Compañía General de Comercio y Mandato) Con la Marca Suzuki.....	43
Tabla 3. Tabla en Unidades de Compras y Ventas 2014 VS Compras y Ventas del 2015 de la Empresa UNOMOTORS S.A. Con la Marca Sukida.	47
Tabla 4. Tabla de Rotación de Inventario del 2014 VS Rotación de Inventario del 2015 de la Empresa UNOMOTORS S.A. Con la Marca Sukida.....	47
Tabla 5. Tabla en Unidades de Compras y Ventas 2014 VS Compras y Ventas del 2015 de la Empresa Almacenes Juan Eljuri Cía. Ltda. Con la Marca Yamaha.....	51
Tabla 6. Tabla de Rotación de Inventario del 2014 VS Rotación de Inventario del 2015 de La Empresa Almacenes Juan Eljuri Cía. Ltda. Con la Marca Yamaha.....	51
Tabla 7. Tabla en Unidades de Compras y Ventas 2014 VS Compras y Ventas del 2015 de La Empresa UNOMOTORS S.A. Con la Marca MOTORUNO.....	55
Tabla 8. Tabla de Rotación de Inventario del 2014 VS Rotación de Inventario del 2015 de La Empresa UNOMOTORS S.A. Con la Marca MOTORUNO.....	55
Tabla 9. Tabla en Unidades de Compras y Ventas 2014 VS Compras y Ventas del 2015 de la Empresa Industrias Motorizadas INDUMOT S.A Con la Marca Honda.	59
Tabla 10. Tabla de Rotación de Inventario del 2014 VS Rotación de Inventario del 2015 de La Empresa Industrias Motorizadas INDUMOT S.A. Con la Marca Honda	59
Tabla 11. Presupuesto de Compras Utilitarias de Honda del 2015	65



Tabla 12. Muestra de las Variables de Necesidades de Inventario con la Metodología Niguri.....	68
Tabla 13. Muestra de la variables del tiempo entre pedido	70
Tabla 14. Tabla de datos mensualizada periodo 2015. INDUMOT S.A...	85
Tabla 15. Colocación de pedidos según el sistema de control de inventario hibrido para INDUMOT S.A. periodo 2015, aplicado al modelo cb1star	88
Tabla 16. Índice de rotación de inventario del modelo cb1star.....	89



CLÁUSULA DE DERECHOS DE AUTOR



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Yo, *María Carolina Pérez Sarmiento*, autora del trabajo de titulación "ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE COMPRAS EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR AUTOMOTRIZ DE MOTOCICLETAS DE LA CIUDAD DE CUENCA. DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRAS DE MOTOCICLETAS PARA LA EMPRESA INDUMOT S.A. PERIODO 2015", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniero Comercial. El uso que la Universidad de Cuenca hiciere de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora

Cuenca, Octubre 2016

María Carolina Pérez Sarmiento

C.I: 010539464



Universidad de Cuenca
Clausula de derechos de autor

Yo, *Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez*, autora del trabajo de titulación "ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE COMPRAS EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR AUTOMOTRIZ DE MOTOCICLETAS DE LA CIUDAD DE CUENCA. DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRAS DE MOTOCICLETAS PARA LA EMPRESA INDUMOT S.A. PERIODO 2015", reconozco y acepto el derecho de la Universidad de Cuenca, en base al Art. 5 literal c) de su Reglamento de Propiedad Intelectual, de publicar este trabajo por cualquier medio conocido o por conocer, al ser este requisito para la obtención de mi título de Ingeniero Comercial. El uso que la Universidad de Cuenca hiciera de este trabajo, no implicará afección alguna de mis derechos morales o patrimoniales como autora

Cuenca, Octubre 2016

Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez

C.I: 1400635130



CLÁUSULA DE PROPIEDAD INTELECTUAL



Universidad de Cuenca
Clausula de propiedad intelectual

Yo, *María Carolina Pérez Sarmiento*, autora del trabajo de titulación "ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE COMPRAS EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR AUTOMOTRIZ DE MOTOCICLETAS DE LA CIUDAD DE CUENCA. DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRAS DE MOTOCICLETAS PARA LA EMPRESA INDUMOT S.A. PERIODO 2015", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, Octubre 2016

María Carolina Pérez Sarmiento

C.I: 0105539464



Universidad de Cuenca
Clausula de propiedad intelectual

Yo, *Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez*, autora del trabajo de titulación "ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE COMPRAS EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR AUTOMOTRIZ DE MOTOCICLETAS DE LA CIUDAD DE CUENCA. DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRAS DE MOTOCICLETAS PARA LA EMPRESA INDUMOT S.A. PERIODO 2015", certifico que todas las ideas, opiniones y contenidos expuestos en la presente investigación son de exclusiva responsabilidad de su autora.

Cuenca, Octubre 2016

Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez

C.I: 1400635130



Dedicatoria

A mis padres Jorge y Nimia por su apoyo incondicional, a mis hermanas Liseth y Claudia por sus consejos y por ser un ejemplo de superación y dedicación, y en especial a mi hija Kiara por ser la personita que me motiva y me inspira a seguir luchando por lo que quiero para mi propio bienestar y el de ella, y a mi abuela Jesús quien me acogido en su hogar en los meses de este trabajo.

Gianella



Dedicatoria

A veces pensamos conocer todos los sentimientos que tenemos dentro de cada uno de nosotros... sin embargo, existen personas que son capaces de despertar sentimientos, que ni siquiera sabemos que podemos llegar a sentir...Ellos, sacan lo mejor de nosotros, nos inspiran a ser mejores, con la única ambición de hacernos felices...Aunque no tenemos el poder de decidir cuando la vida se acaba, tenemos que aprender a transitar por ella... A él, que fue la bendición que la vida me dio para conocer el milagro del amor...Él es para mí, un ser maravilloso, delatado por la ternura de sus ojos cafés, la sencillez de su alma, y la nobleza de su corazón... Aunque hoy, no lo vea, no se ha ido, está vivo en mi corazón, en mí ser... Su recuerdo perdura a través de la inmensidad del tiempo, no se borra, su sonrisa y nuestra historia abrigan mi alma, y son un motivo para que el sol salga aún para mí, todos los días, a pesar de los desvelos...No podría olvidarle, porque la distancia no significa que estemos separados...Por todo lo que me enseñó, por lo que me cuidó y me amó, espero volver a verlo allá en ese paraíso hermoso, que será eternamente para nosotros... Bendito sea el amor que me dejaste, porque me da la fortaleza para sonreír y para vivir... Comprendo que Dios te ha llamado y que ahora disfrutas de la presencia sublime de nuestro señor... Gracias por las flores que sembraste en mi vida, y gracias por el amor que soy capaz de sentir por ti, incluso más allá de la muerte...Hoy se cumple otro de nuestros sueños, y sé, estarías orgulloso de mí... En memoria de mi amor eterno, Sebastián.

Carolina



Agradecimiento

En primera instancia quiero agradecer a Dios por guiar mi camino en la elaboración del presente trabajo de título.

A mis familiares por su apoyo y palabras de aliento.

De igual manera al Ingeniero Jorge Campoverde por su guía en el desarrollo de este trabajo, así como por sus conocimientos impartidos.

Y a la empresa Indumot S.A, quien confió en nosotros al proporcionarnos su información.

Gianella



Agradecimiento

A mi papá Fernando, ejemplo de perseverancia y fortaleza, su recuerdo me motiva a seguir luchando para alcanzar mis sueños...

A Javier, por su apoyo y su invaluable aporte, mi eterno agradecimiento por su amistad.

A Cecilia y Juan Carlos, por su tiempo y su disponibilidad siempre conmigo, por su valioso granito de arena.

A mi mamá Mercedes, por su dedicación y su amor incondicional, la consecución de ese peldaño, también es logro de ella.

Carolina



INTRODUCCIÓN

El presente trabajo de titulación, trata sobre el diseño de un sistema gestión de compras para la empresa INDUMOT S.A. La propuesta, encamina a la empresa a responder a la necesidad de mejorar sus procedimientos de negociación y costes de adquisición, adaptándolos a las actuales exigencias del mercado.

La gestión de compras apunta a una reducción de costos, optimización de recursos, la eficacia en los procesos de comercialización, y el mejoramiento de procesos a la hora de realizar las compras pertinentes para abastecer sus inventarios, logrando así un control oportuno del inventario.

La importancia de aplicar un sistema de gestión de compras es que contribuye a un trabajo más eficiente, optimizando los recursos pertinentes, procurando que el desperdicio y el sobre stock existente en la empresa se reduzca gradualmente y se obtenga el mejor costo-beneficio a fin de asegurar utilidades económicas.

El trabajo de titulación “Análisis de los Sistemas de Gestión de Compras en las empresas del sector automotriz de motocicletas de la ciudad de Cuenca. Diseño de un Sistema de Gestión de Compras para la empresa INDUMOT S.A para el periodo 2015”; se lleva a cabo en INDUMOT S.A, que es una empresa con una trayectoria de 38 años en el mercado, ubicada en la ciudad de Cuenca y se dedica a la importación y comercialización de motocicletas, repuestos, productos de fuerza y accesorios de la marca HONDA originarias de Japón. El desarrollo del estudio, está enfocado únicamente en la línea de motocicletas, debido a que es su fuente principal de ingresos.



En el primer capítulo, se da a conocer dentro del marco teórico el porqué de la importancia de mantener un sistema de gestión de compras para INDUMOT S.A, el cual aportara a la empresa procesos organizados que permitan llevar un orden y un control a los directivos, sobre el inventario. Se describe también, los antecedentes y el entorno económico de INDUMOT S.A, con el fin de establecer la metodología de investigación que permita obtener la información veraz y actual para cumplir con los objetivos planteados.

En el segundo capítulo, se evalúa el sistema de compra de la competencia directa de INDUMOT S.A, a través del uso de índices que determinan el manejo de los inventarios y califican el proceso de compra de cada una de ellas.

Finalmente en el tercer capítulo, se realiza la propuesta del Diseño del Sistema de Gestión de Compras de INDUMOT S.A., para el mejoramiento en los procesos de adquisición, almacenamiento y distribución, con el objetivo de que contribuyan a la mejora en la administración del negocio.



CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1. Antecedentes de la empresa.

”Honda inicia el 14 de abril de 1977 con el nombre de Industrias Motorizadas INDUMOT S.A. cuya principal actividad era ensamblar motocicletas, además de realizar actividades de importación y comercialización de las mismas. En los años noventa se obtiene la distribución exclusiva de la marca Honda para el Ecuador específicamente en motocicletas.

En Junio del año 2009 el presidente ejecutivo de la compañía reactiva el área comercial de INDUMOT, por lo tanto todo el personal de la división de motocicletas pasó a formar parte de la empresa reactivada, la misma que únicamente se especializaría en la comercialización de motocicletas y productos de fuerza de la marca HONDA; para este entonces la empresa ya contaba con infraestructura propia.

En el año 2011 se incrementa el número de locales a nivel nacional de 8 a 15, inicia la comercialización en el sector corporativo, se diversifica el portafolio de líneas de negocio, se ampliaron los canales de distribución, se expande el número de line up y se obtiene un crecimiento del 69% con respecto al 2010.

El año 2012 culmina con 24 locales y se incluyó al portafolio de INDUMOT S.A la línea INTERBIKES, que se especializa en la comercialización de bicicletas y accesorios, el crecimiento con respecto al año 2011 fue de 158% en ventas.



En el año 2013 la estrategia apuntó al crecimiento en el territorio, lo que hizo que en el 2014 cerraran con 50 locales. Al momento se comercializan los productos a través de diferentes unidades de negocio; Retail, Corporativo, Mayoreo, Cadenas; adicionalmente, cuenta con 13 talleres de servicio Postventa y un equipo de trabajo altamente calificado y especializado.” (INDUMOT S. A.)

1.2. Ubicación

INDUMOT S.A. ECUADOR, se encuentra localizada en la Provincia del Azuay en la Ciudad de Cuenca en el sector del Parque Industrial, en la Calle Primera Transversal y Octavio Chacón esquina, aquí funciona su oficina matriz, en la cual se coordinan todas las actividades comerciales, financieras, de marketing, logística, e importaciones para la venta de productos en sus locales a nivel nacional.

INDUMOT S.A en el año 2015, inicia con 50 locales ubicados en diferentes ciudades del Ecuador, de los cuales debido a la caída del precio del petróleo, a la subida de impuestos en las importaciones (salvaguardias), y al límite en la cantidad de productos colocado por el gobierno en el 2015, la empresa se vio obligada a reducir 8 locales a nivel nacional siendo estos: Alborada, 9 de Octubre, Duran, El Empalme, Bahía de Caraquez, Jipijapa, Ibarra, Riobamba, reduciendo su estructura comercial a 42 locales a nivel nacional, los cuales se encuentran distribuidos estratégicamente en Costa, Sierra y Oriente como se presenta en el siguiente cuadro:

**Cuadro N° 1.** Sucursales Honda en el Ecuador

COSTA		SIERRA	ORIENTE
1. Arenilla	15. Milagro (También cuenta con taller)	29. Ambato	40. El Coca
2. Babahoyo (también cuenta con taller)	16. Naranjal	30. Cuenca – Parque industrial (También cuenta con taller)	41. Lago Agrio
3. Buena Fe	17. Naranjito	31. Cuenca – Remigio Crespo	42. Puyo
4. Daule	18. Pasaje	32. Cuenca – Padre Aguirre	
5. El Carmen	19. Playas	33. Cuenca – El Arenal	
6. El Triunfo	20. Ponce Enríquez	34. Cuenca (Interbikes)	
7. Guayaquil (Mega Store y Taller)	21. Portoviejo	35. Loja (También cuenta con taller)	
8. Huaquillas (También cuenta con taller)	22. Quevedo	36. Quito (DA) (También cuenta con taller)	
9. La Concordia	23. Quininde (También cuenta con taller)	37. Quito Shirys	
10. La Libertad	24. Santa Rosa	38. Quito Sur (También cuenta con taller)	
11. La Maná	25. Santo Domingo 1	39. Taller El Inca	
12. La Troncal	26. Santo Domingo 2 (También cuenta con taller)		
13. Machala (También cuenta con taller)	27. Ventanas		
14. Manta (También cuenta con taller)	28. Vinces		

Fuente: Empresa INDUMOT S. A. (Área administrativa).

Elaborado por: Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez y María Carolina Pérez Sarmiento



1.3. Misión

“Somos la cadena de venta de motocicletas, accesorios y postventa más grande del país, creamos una oferta única que mejore los estándares de servicio del sector.” (INDUMOT S.A.)

1.4. Visión

“Al 2020 INDUMOT se habrá convertido en líder indiscutible del sector por ventas, con altos niveles de rentabilidad y eficiencia, conformado por un equipo de trabajo profesional y motivado.” (INDUMOT S.A.)

1.5. Organigrama

INDUMOT S.A. se encuentra dividido por áreas, a su vez estas están dirigidas por las siguientes Gerencias y todas estas supervisadas por la Gerencia General:

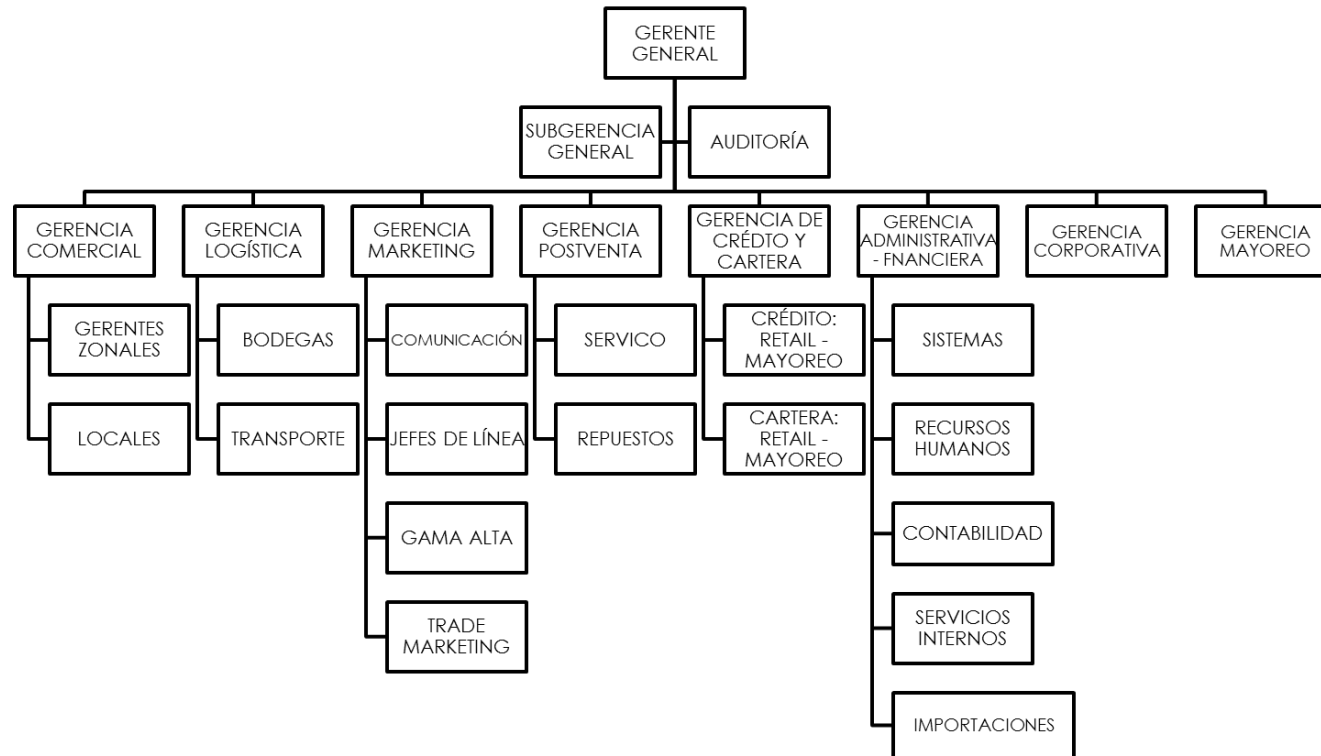
- Gerencia General.
- Gerencia Administrativa-Financiera.
- Gerencia Comercial.
- Gerencia Marketing.
- Gerencia Postventa.
- Gerencia Importaciones y Logística.
- Gerencia de Crédito y Cartera.
- Gerencia Mayoreo.

Por motivos de desarrollo del presente trabajo de investigación, se tomara en cuenta el área de Importaciones y Logística, dado que de estas dependencias se derivarán los datos para la gestión de compras de motocicletas de INDUMOT S.A.

A continuación el organigrama que mantiene la empresa en la actualidad.



Figura 1. Organigrama de INDUMOT



Fuente: Empresa INDUMOT S.A. (Área administrativa)
Elaborado por: Empresa INDUMOT S.A. (Área administrativa)



1.6. Valores empresariales.

“Los valores que INDUMOT S.A. ha considerado como los más importantes para la práctica dentro, así como fuera de la empresa, son los siguientes:

- Puntualidad
- Proactividad
- Honradez
- Pasión
- Humildad y generosidad
- Respeto “ (INDUMOT S.A)

1.7. Líneas de producción y enfoque.

“INDUMOT S.A se dedica a la importación y distribución de Motos y Productos de Fuerza “Honda” para todo el Ecuador, además de la administración de sus Repuestos y Talleres de Servicio Técnico (Post-Venta). Todo el proceso de comercialización se realiza bajo la convicción de servicio al cliente de Honda internacional, siguiendo las más estrictas normas de control, apegados a la norma ISO 9001:2008 de calidad y 14001 del medio ambiente, para garantizar la satisfacción total de nuestros clientes.

Honda ha dispuesto para el Ecuador una moto específica para cada tipo de necesidad, pudiendo de esta manera responder eficientemente a los requerimientos más variados y exigentes.

Las líneas de productos comercializadas actualmente en el país son las siguientes:

- Scooters,
- Deportivas,
- Doble Propósito,
- Utilitarias.



- Offroad,
- Custom y
- Cuadrones.

En cada una de estas divisiones, se encuentra una amplia gama de productos, variando y combinando diferentes prestaciones, para que cada cliente pueda encontrar lo más adecuado a sus requerimientos.” (INDUMOT S.A.)

Para la investigación nos enfocaremos en un segmento de motocicletas, ya que este cubre el 60% del mercado, mientras que las demás apenas cubren un 40% y es el segmento de las utilitarias.

1.8. Problema de estudio

1.8.1. Planteamiento General del Problema.

INDUMOT S.A. no tiene un sistema de gestión de compras de motocicletas, por lo que las compras actualmente se las realizan de manera empírica en relación con las ventas históricas, por ende al no mantener un sistema de inventarios, no se calcula la cantidad económica de pedido (EOQ) para cada periodo de compras, (por lo que la compañía incurre en costos y gastos de almacenaje y sobre abastecimiento, adicionales por la falta de información acertada al momento de realizar las compras de inventario.)

1.8.2. Delimitación del Problema.

- Aumento del Costo de Manejo o Mantenimiento de Inventarios.
- Aumento del Costo de Hacer Pedidos de Inventarios.



1.8.3. Justificación.

Se puede decir que la gestión de compras en una empresa es de gran importancia, siendo el punto de partida para las actividades de comercialización. Para tomar una decisión de compra de inventario, se debe partir de la necesidad de stock para el abastecimiento del producto en las tiendas de la compañía y a su vez para mantener una reserva razonable de inventario, de lo contrario se incurriría en el incremento en costos, como: El Costo de Manejo o Mantenimiento de Inventarios y El Costo de Hacer Pedidos, entre otros, siendo los más importantes.

Entonces, partiendo del afán de las empresas por reducir sus costos y gastos, el presente trabajo contribuirá a desarrollar un Sistema de Gestión de Compras, que facilite controlar y administrar de mejor manera la cantidad de motocicletas importadas por INDUMOT S.A.

Actualmente la empresa basa sus compras en función del comportamiento de las ventas, sin embargo un presupuesto anual de compras y una planificación de ventas, siempre tendrán un grado de incertidumbre, si bien es cierto los criterios de compra pueden basarse en métodos empíricos con un porcentaje de error; mas no basada en lo que se mantiene en inventarios, y en lo que realmente ahorraría la empresa si mantuviera un Sistema de Inventarios controlado.

Es imperante generar políticas y procedimientos para un sistema de compras que le sirva a INDUMOT S.A., a fin de que con estas normativas mejoren los sistemas de compras de la empresa, logrando ese plus sobre la competencia.

En resumen la gestión de compras tiene como objetivo fundamental la reducción de costos, maximización de utilidades y eficiencia en el servicio.



1.9. Objetivo general

Diseñar un Sistema de Gestión de Compras para el sector automotriz de motocicletas aplicada a la empresa INDUMOT S.A, de manera que se obtenga una mejora en el proceso actual de compras y una optimización de costos en general.

1.10. Objetivos específicos

- Realizar en el sector automotriz de la ciudad de Cuenca, un análisis de los sistemas de compras de las empresas que son competencia directa de INDUMOT S.A. Para la investigación, se ha escogido a SUZUKI, SUKIDA, MOTORUNO Y YAMAHA, más adelante se explica la razón de la selección de estas cuatro marcas, que han impuesto su participación en segmentos de motocicletas utilitarias.
- Analizar la situación actual del sistema de compras de la empresa INDUMOT S.A., a fin de obtener información necesaria, concreta y oportuna a contrastar con la competencia.

1.11. Estrategias de investigación

1.11.1. Delimitación y Enfoque de la investigación.

Para el presente estudio se ha considerado los siguientes tipos de investigación:



- La investigación descriptiva, mediante esta investigación se pretende obtener información sobre situaciones y eventos similares, es decir como son y cómo se manifiestan determinados fenómenos en la realidad. Esta investigación, ayudara a identificar las acciones llevadas a cabo por el departamento de importaciones, así como el estudio de las normativas del área de gestión de compras, entre otros documentos relacionados.
- La investigación explicativa, que señala los eventos utilizados e investigados, y tiene como finalidad explicar el evento, llegando a conocer el origen de las causas, manejando básicamente la metodología cuantitativa.

1.11.2. Fuentes de Información.

Primarias: Se obtiene la información por medio de entrevistas y por el método de la observación en cada área o departamento relacionado con la gestión de compras de la empresa.

Secundaria: Se revisa la información documental de áreas específicas en cuanto a compras, a fin de obtener información lógica y, directa de la empresa.

1.11.3. Investigación Bibliográfica.

Para el presente trabajo, se utilizaron fuentes bibliográficas de alta confiabilidad como los datos de la ANT (Agencia Nacional de Transito), que son enviados al SRI (Servicio de Rentas Internas) mensualmente para la matriculación de motocicletas.

Adicionalmente se consigue la información del registro de compras de la empresa objeto de análisis y de su competencia, la cual es obtenida a través de la página COBUS ECUADOR.



Para concluir, se obtuvo información tomada del internet que es analizada minuciosamente, confirmando su objetividad y confiabilidad.

1.11.4. Investigación de Campo.

Se analizó la información proporcionada por la gerencia de la empresa objeto de análisis, así como los datos obtenidos de los departamentos de compras y de sistemas, que se han considerado de interés, para la realización del presente trabajo.



CAPÍTULO II

“ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMPRAS ACTUAL DE LA COMPETENCIA DIRECTA PARA INDUMOT S.A.”

2.1. Metodología de la investigación.

Actualmente en el sector automotriz se comercializa alrededor de 68 marcas de motocicletas en el Ecuador. El objetivo del presente trabajo de investigación, es conocer cuáles son las marcas líderes del mercado en el año 2015.

Para este análisis utilizaremos la Investigación Descriptiva, trataremos a detalle cada una de ellas:

2.1.1. Investigación Descriptiva:

Mediante esta investigación se “busca especificar las propiedades, las características y los perfiles de personas, grupos, comunidades, procesos, objetos o cualquier otro fenómenos que se someta a un análisis.” (Carlos Ruiz 2010, capítulo 5)

La Investigación Descriptiva, arrojará datos cualitativos, a través de técnicas como la entrevista o el análisis de documentos, en este caso de cómo se han llevado históricamente las compras en INDUMOT S.A. La Investigación Documental, analizará los resultados obtenidos de la evidencia física emitida por la empresa del periodo 2015, para la respectiva valoración y análisis.



Si bien es cierto, la investigación descriptiva, no nos brindara datos numéricos que pudiesen servir de base para que se puedan tomar decisiones, para iniciar una propuesta de Diseño de un Sistema de Gestión de Compras, sin embargo nos dará la idea clara de la situación actual de la empresa.

Por lo tanto la Investigación Descriptiva:

- Considera el fenómeno estudiado y sus componentes, para describirlo a través de un análisis.
- Mide Conceptos.
- Define las variables objeto de estudio.

De acuerdo a la revisión documental realizada se ha determinado lo siguiente:

Según la Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (AEADE), en el año 2012-2013, Industrias Motorizadas INDUMOT S.A. pasa a formar parte de la asociación, dado que para ese año su marca HONDA S.A. se encuentra dentro de los líderes de ventas en el mercado.

“El mercado automotor nacional al cierre del año 2012 presentó una reducción del 13% (18.059 unidades menos) en comparación con las ventas registradas el año anterior, como consecuencia de los factores que analizaremos a continuación.



Con la entrada en vigencia de la medida restrictiva, oficializada el 15 de junio con Resolución COMEX N° 66, se instrumentó el tercer cambio gubernamental en menos de nueve meses, tendiente a restringir las importaciones de vehículos. Para la asignación de las cuotas o cupos de importación impuestos mediante la “restricción ambiental”, se consideraron los montos totales en unidades y USD FOB importados por las empresas del sector en el año 2010 con una reducción del 30%. Los cupos asignados a cada importador serán los mismos para los años 2012-2013-2014. En el 2012 se comercializaron 116.633 motocicletas”. (comercioexterior.gob.ec) (AEADE 2014)

Respecto a las ventas por segmento las principales se concentran en: Utilitarias 59,9%, seguido de enduro con el 25,2%, y doble propósito 7,5%.”

2.1.2. Investigación Explicativa

Esta investigación “pretende establecer las causas de los eventos, sucesos o fenómenos que se estudian.” (Carlos Ruiz 2010, capítulo 5)

Por lo tanto, los objetivos de la Investigación Explicativa para este trabajo son:

- Determinar la causa del fenómeno.
- Entender plenamente el sector.

2.1.3. Investigación Exploratoria



“Los estudios exploratorios se realizan cuando el objetivo es examinar un tema o problema de investigación poco estudiado, del cual se tienen muchas dudas o no se ha abordado antes. Es decir, cuando la revisión de la literatura revelo que tan solo hay guisas no investigadas ideas vagamente relacionadas con el problema de estudio, o bien, si deseamos indagar sobre temas y áreas desde nuevas perspectivas.” (Carlos Ruiz 2010, capítulo 5).

2.2. Definición del alcance de la investigación.

2.2.1. Estudio de Alcance Descriptivo.

Se ha de seleccionar a las empresas del sector automotriz en términos de: complejidad, tecnología, tamaño, y capacidad de innovación, es decir las que actualmente se encuentren liderando el mercado.

2.3. Selección de la muestra.

Para la selección de la muestra del presente trabajo de investigación, se tomaron los datos de la ANT (Agencia Nacional de Tránsito), que son enviados al SRI (Servicio de Rentas Internas) mensualmente para la matriculación de motocicletas.

De 68 empresas que se encuentran registradas en la ANT, la siguiente lista de empresas encabeza los listados de las marcas de las motocicletas que han sido matriculadas en los años 2014 y 2015.

- UNOMOTORS S.A. con la marca MOTORUNO.
- UNOMOTORS S.A. con la marca SUKIDA.
- COMPAÑÍA GENERAL DE COMERCIO Y MANDATO con SUZUKI.
- ALMACENES JUAN ELJURI con YAMAHA.



- INDUSTRIAS MOTORIZADAS INDUMOT S.A. con HONDA.

Estos cubren entre el 50% y 60% las ventas del sector automotriz en el Ecuador.

2.4. Recolección de datos de los sistemas de gestión de compras actuales en el sector.

La recolección de datos de importación se obtiene a través de la página COBUS ECUADOR, la cual que es la base de información de las compras de todos los sectores del mercado, de esta página se obtiene el número de unidades importadas, con el valor FOB, sin tomar en cuenta los impuestos establecidos por la ley.

Es INDUMOT S.A. el usuario para la recolección de la información numérica. Los datos a analizarse, son el número de unidades importadas, desde Enero del año 2014 hasta Diciembre del año 2015, de las empresas antes mencionadas, para crear cuadros comparativos de compra y venta de HONDA versus el resto de marcas.

Para la recolección de datos se establecen los siguientes lineamientos:

1. "Selección de la muestra:

$$n = \frac{N\sigma^2Z^2}{e^2(N-1) + \sigma^2Z^2}$$

$$n = \frac{68 * 0.5^2 * 1.96^2}{0.5^2(68 - 1) + 0.5^2 * 1.96^2}$$

$$n = \frac{65.3072}{17.7104} = 3,68 \approx 4$$

Simbología:

n = El tamaño de la muestra.

N = Tamaño de la población.



σ = Desviación estándar de la población que, generalmente cuando no se tiene el valor, se suele utilizar un valor constante de 0,5.

Z = Valor obtenido mediante niveles de confianza.

e = Limite aceptable de error muestral.” (utn.edu.ec)

2. Definición de las empresas que serán fuente de información.
3. Descripción de las empresas que importan en CKD y CBU, para tomar el valor FOB (Free on Board) correcto, que es el término del valor de un producto, cuando la carga se realiza por transporte marítimo.
4. Construcción de la base de análisis, segregando:
 - a. Modelos de motocicletas que se encuentran en la clasificación de CUSTOM, ENDURO, DOBLE PROPÓSITO, que como indicamos anteriormente cubren el 40% del mercado.
 - b. VALORES MENORES A 364 USD VALOR FOB.
 - c. VALORES MAYORES A 1.300 USD VALOR FOB.
 - d. Se consolidan las unidades importadas por marca, en un cuadro general al que llamaremos BASE DE ANÁLISIS.

2.4.1. Variables

De acuerdo al tema planteado, para el desarrollo del presente trabajo se determina las siguientes variables:

- **Variables Económicas:**

- a) Cuotas de Importación para las motos CBU.



“Una cuota de importación o contingente es una barrera no arancelaria que consiste en una restricción cuantitativa al comercio a través de la cual se establece un límite a la cantidad total de importaciones permitidas de un bien en el país para un periodo de tiempo determinado.” (expansión.com)

Desde: 28 de Abril del 2015.

Duración: Vigencia mínima 2 años.

Observación: Se obliga a la reducción de un 30% de las importaciones realizadas en el año 2013 y 2014.

b) Fijación del Impuesto de las Salvaguardas.

“Las salvaguardas son medidas de excepción o de escape, que se aplican frente al aumento imprevisto e importante de las importaciones, cuando estas dañan o amenazan dañar gravemente a la industria nacional que compite con dichas importaciones.”(proecuador.gob.ec)

“La aplicación de una salvaguardia implica un impacto en los gastos que debe hacer un importador para nacionalizar un producto debido a que significa un arancel sobre otro.” (elcomercio.com)

“En el mes de Marzo del año 2015, entro en vigencia la resolución emitida por el COMEX (Comité de Comercio Exterior) como un recurso para restaurar el desequilibrio de la balanza de pagos, dada por la caída sostenida del precio del petróleo, se trata de un arancel adicional para el 32% de las compras del país, aplicándose así a 2.800 partidas arancelarias, durante un horizonte temporal de 15 meses”. (comercioexterior.gob.ec)

Los porcentajes de la medida son:

- 5% bienes de Capital y Materias Primas no esenciales.
- 15% para bienes de sensibilidad media.
- 25% neumáticos, partes y piezas (CKD).



- 45% bienes de consumo final y unidades completas (CBU)

El arancel base de las motos completas es del 30% y sobre este se aplica la sobretasa del 45%, lo cual implica un pago del 75%, solo en aranceles.

Según estos impuestos arancelarios, la industria automotriz se ve afectada directamente en sus importaciones, y las compras en cada una de las empresas tendrán una incidencia en la cantidad de unidades importadas, observaremos en el análisis el efecto de esta imposición.

- **Variables Ambientales:**

Desde el 28 de Abril del 2015, entro en vigencia esta medida con una duración indefinida.

1. Imposición de la Norma Técnica Ecuatoriana. NTE-136.
 - a. Aplica para Emisiones y Ruido. (ÚNICAMENTE VIGENTE CBU)
 - b. Afección a motos de competencia.
 - c. Los modelos de motocicletas XL200, CRF230, CRF250, CRF450, CBR600. No pueden ser importadas.

2.4.2. Indicadores.

- **VOLUMEN DE COMPRA.**

$$\text{Volumen de Compra} = \frac{\text{unidades compradas}}{\text{unidades vendidas}} \leq 1$$

Tiene por objetivo controlar el crecimiento en las compras. El propósito de éste indicador, es conocer el peso de la actividad de compras en relación con las ventas de la empresa, con el fin de tomar acciones de optimización de las compras y negociación con proveedores. (Fesc.edu.co)



- **TASA DE VARIACIÓN.**

“La tasa de variación consiste en estudiar el cambio en el tiempo de una variable objeto de estudio. Su resultado muestra porcentualmente la variación de incremento o decremento de nuestro índice a obtener en diferentes periodos.” (Martín Pliego, 2004)

“Cálculo:

$$T_t = \frac{Y_t - Y_{t-1}}{Y_{t-1}}$$

Y_t = Periodo actual

Y_{t-1} = Periodo anterior.” (Martin Pliego, 2004)

- **ROTACIÓN DEL INVENTARIO.**

Según Diego Baena Toro; nos indica que “se aplica para determinar la eficiencia de las ventas y para proyectar las compras en las empresas con el fin de evitar el almacenamiento de artículos de poca salida o movimiento”. (Diego Baena Toro)

Es decir se usa básicamente para el control de la logística de la mercadería en la empresa, su resultado es el número de veces que se han renovado las existencias, es decir el inventario (mercadería) en la empresa, el periodo de tiempo para el cálculo es normalmente un año. El índice de rotación de inventarios, es un buen indicador sobre la calidad de la gestión de los abastecimientos del stock y de las prácticas de compra de una empresa.



“No puede establecerse un valor óptimo del indicador de rotación del inventario ya que varía de un sector a otro; pero es convencional que se tenga en cuenta que en general las empresas manufactureras suelen tener índices de rotación entre 4 y 5; los grandes almacenes o centros de distribución procuran llegar a 8 vueltas al año y los hipermercados que sirven a los consumidores finales pueden llegar a 25 vueltas al año en algunos artículos del rubro de alimentación.” (grupotruput.com, 2012)

Calculo:

$$\text{Rotacion del Inventario} = \frac{\text{Ventas Acumuladas (unidades)}}{\text{Inventario promedio}} = \text{numero de veces}$$

$$\text{Inventario Promedio} = \frac{\text{Inventario inicial} + \text{Inventario final}}{2}$$

Inventario Promedio: Son unidades almacenadas por término medio durante el periodo, y se expresan en unidades físicas o monetarias. (Krajewski, 2008)

2.5. Análisis de datos.

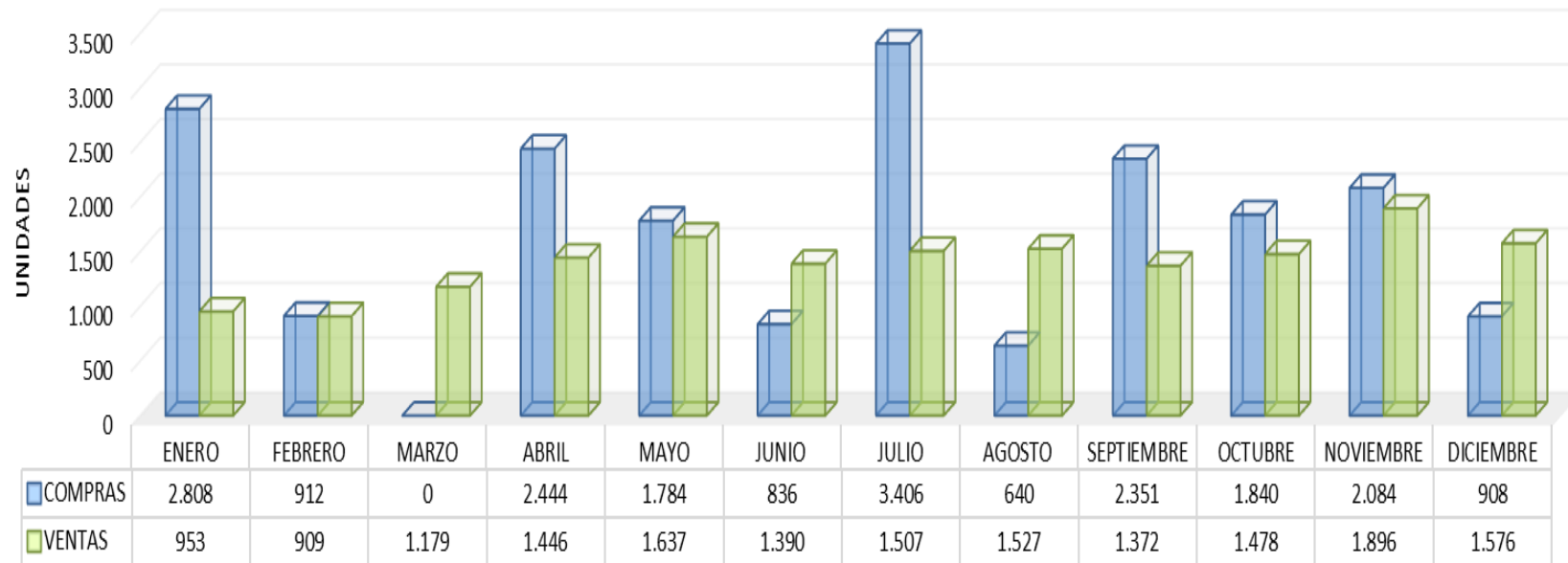
2.5.1. Análisis Cuantitativo y Cualitativo.

Para el presente análisis, se han elaborado gráficos de visiones generales y comparativas que han agrupado las unidades de compra y venta de cada empresa por periodos (2014 – 2015) y que reflejan el estado de cada empresa y son:

2.4.1.1 MARCA SUZUKI

2.4.1.2 GRAFICO DE VISIÓN GENERAL

Gráfico N. 1. Gráfico de Visión General de Compra y Venta Periodo 2014 marca Suzuki

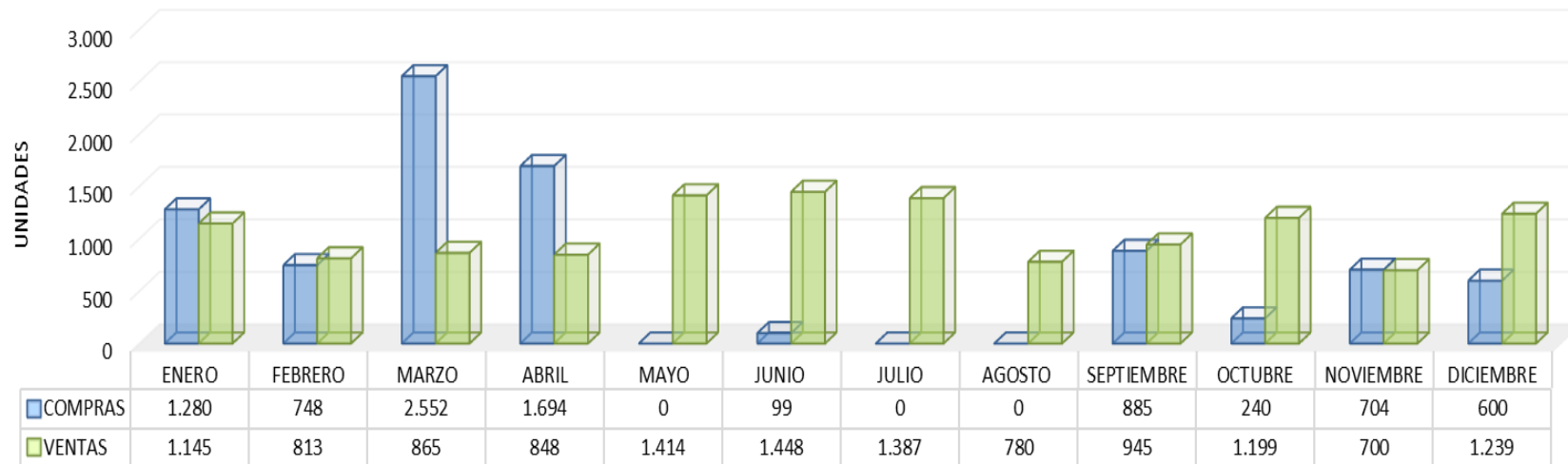


Fuente: Pagina web COBUS ECUADOR. Análisis de las proceso de compras 2014.

Elaborado por: Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez y María Carolina Pérez Sarmiento.

Interpretación: Gráfico N. 2 evidencia la evolución mensual de las compras y ventas del periodo 2014.

Gráfico N. 2. Visión General de Compra y Venta Periodo 2015 marca Suzuki



Fuente: Pagina web COBUS ECUADOR. Análisis de las proceso de compras 2015.

Elaborado: Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez y María Carolina Pérez Sarmiento.

Interpretación: El Gráfico N. 3 evidencia la evolución mensual de las compras y ventas del periodo 2015.



2.4.1.3 APLICACIÓN DE ÍNDICES A SUZUKI.

2.4.1.4 ÍNDICE DE VOLUMEN DE COMPRA.

Tabla 1. Tabla en unidades de Compras y Ventas 2014 VS Compras y Ventas del 2015 de la Empresa Comandato (Compañía General de Comercio y Mandato) con la Marca Suzuki.

TABLA EN UNIDADES DE COMPRAS Y VENTAS 2014 VS COMPRAS Y VENTAS DEL 2015 DE LA EMPRESA COMANDATO (COMPAÑÍA GENERAL DE COMERCIO Y MANDATO) CON LA MARCA SUZUKI.			
PERIODO	2014	2015	TASA DE VARIACION
VENTAS	16.870	12.783	-42%
COMPRAS	20.013	8.802	
% INDICE DE VOLUMEN DE COMPRA	119%	69%	

Fuente: Pagina web COBUS ECUADOR.

Elaborado por: Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez y María Carolina Pérez Sarmiento

Interpretación: El índice de volumen de compras en el año 2014 es de 119% con respecto a las ventas, es decir, el inventario cubrió el total de las ventas (100%) más un 19% adicional en relación con las ventas. En el año 2015, su volumen de compras fue de 69% con respecto a las ventas. La tasa de variación entre índices es de -42% comparando el primer año con el segundo.

2.4.1.5 ÍNDICE DE ROTACIÓN DE INVENTARIO.

Tabla 2. Tabla de Rotación de Inventario del 2014 VS. Rotación de Inventario del 2015 de La Empresa Comandato (Compañía General de Comercio y Mandato) con la Marca Suzuki

TABLA DE ROTACION DE INVENTARIO DEL 2014 VS ROTACION DE INVENTARIO DEL 2015 DE LA EMPRESA COMANDATO (COMPAÑÍA GENERAL DE COMERCIO Y MANDATO) CON LA MARCA SUZUKI.		
	TOTAL 2014	TOTAL 2015
VENTAS	16.870	12.783
INVENTARIO PROMEDIO	4.772	4.353
ROTACION DE INVENTARIO	3,54	2,94



Fuente: Base de datos SRI, COBUS ECUADOR.

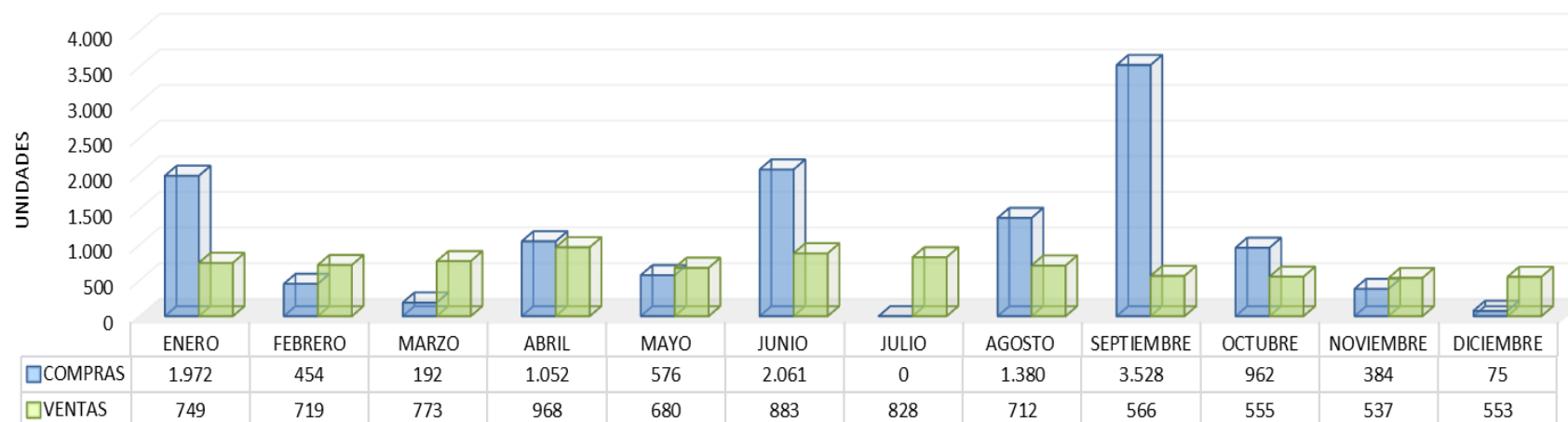
Elaborado por: Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez y María Carolina Pérez Sarmiento

Interpretación: La rotación del inventario durante el año 2014, que fue de $3.54 \approx 4$ veces, lo que quiere decir que al año la mercadería se ha movido 4 veces. Dicho de otra manera el inventario se quedó $(12/4)$ 3 meses en bodega antes de ser vendido en su totalidad. En el año 2015, la rotación del inventario fue $2.94 \approx 3$ veces, lo que significa que la mercadería permaneció $(12/3)$ 4 meses en promedio en el almacén antes de ser vendida. Suzuki tiene una rotación eficiente de inventario en ambos periodos, lo que puede deberse al stock acertado del primer año antes de la imposición de la variable económica de las salvaguardias, evitando así compras para el segundo año.

2.4.1.6 MARCA SUKIDA

2.4.1.7 GRÁFICO DE VISIÓN GENERAL.

Gráfico N. 3. Visión General de Compra y Venta Periodo 2014 marca Sukida

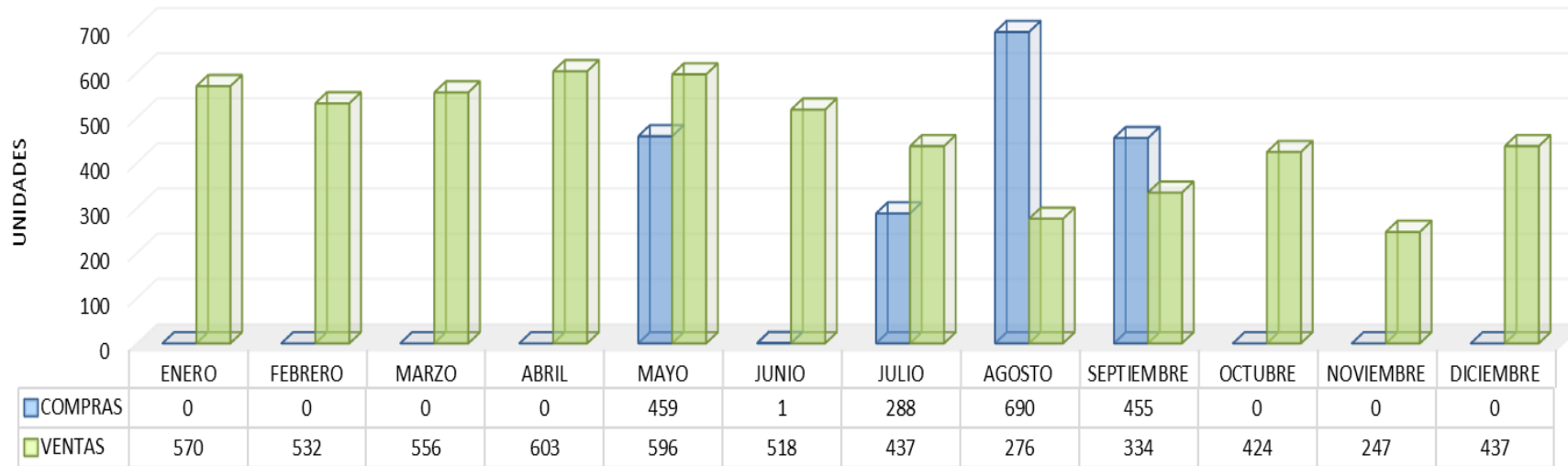


Fuente: Pagina web COBUS ECUADOR. Análisis de las proceso de compras 2014.

Elaborado: María Carolina Pérez y Gianella Elizabeth Ochoa.

Interpretación: El gráfico N. 3 evidencia la evolución mensual de las compras y ventas del periodo 2014.

Gráfico 4. Gráfico de Visión General de Compra y Venta Periodo 2015 marca Sukida.



Fuente: Pagina web COBUS ECUADOR. Análisis de las proceso de compras 2015.

Elaborado: María Carolina Pérez y Gianella Elizabeth Ochoa.

Interpretación: El Grafico N. 4 evidencia la evolución mensual de las compras y ventas del periodo 2015.

2.4.1.8 APLICACIÓN DE ÍNDICES A SUKIDA.

2.4.1.9 ÍNDICE DE VOLUMEN DE COMPRA.

Tabla 3. Tabla en Unidades de Compras y Ventas 2014 VS Compras y Ventas del 2015 de la Empresa UNOMOTORS S.A con la Marca Sukida.

TABLA EN UNIDADES DE COMPRAS Y VENTAS 2014 VS COMPRAS Y VENTAS DEL 2015 DE LA EMPRESA UNOMOTORS S.A CON LA MARCA SUKIDA.			
PERIODO	2014	2015	TASA DE VARIACION
VENTAS	8.523	5.530	-77%
COMPRAS	12.636	1.893	
% INDICE DE VOLUMEN DE COMPRA	148%	34%	

Fuente: Pagina web COBUS ECUADOR. Elaboración propia.

Elaborado por: Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez y María Carolina Pérez Sarmiento

Interpretación: El índice de volumen de compras en el año 2014 es de 148% con respecto a las ventas, es decir, el inventario cubrió el total de las ventas (100%) más un 48% adicional en relación con las ventas. En el año 2015, su volumen de compras fue de 34% con respecto a las ventas. La tasa de variación entre índices es de -77% comparando el primer año con el segundo.

2.4.1.10 ÍNDICE DE ROTACIÓN DE INVENTARIO.

Tabla 4. Tabla de Rotación de Inventario del 2014 VS Rotación de Inventario del 2015 de la Empresa UNOMOTORS S.A con la Marca Sukida.

TABLA DE ROTACION DE INVENTARIO DEL 2014 VS ROTACION DE INVENTARIO DEL 2015 DE LA EMPRESA UNOMOTORS S.A CON LA MARCA SUKIDA.		
PERIODO	2014	2015
VENTAS	8.523	5.530
INVENTARIO PROMEDIO	4.257	4.495
ROTACION DE INVENTARIO	2	1,23

Fuente: Pagina web COBUS ECUADOR. Elaboración propia.

Elaborado por: Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez y María Carolina Pérez Sarmiento



Interpretación: Sukida para el año 2014 presenta una rotación de inventario de 2 veces, es decir, fue semestral. Para el 2015, el resultado es de 1,23 veces comprendiendo que el inventario ha rotado 1 vez al año.

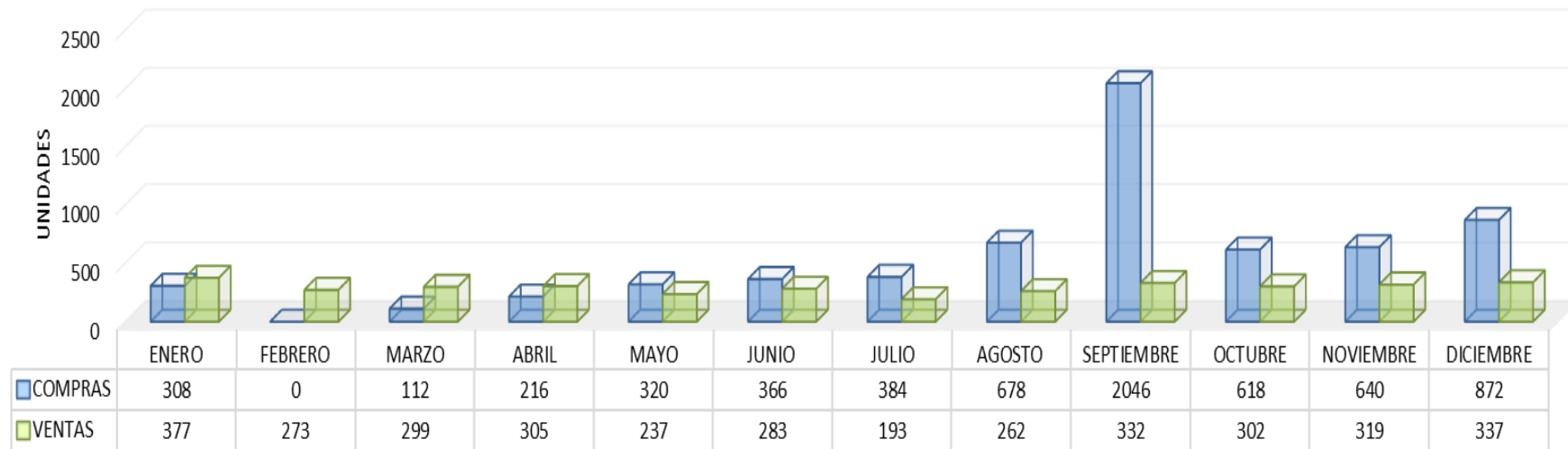
Al realizar una comparación entre periodos, Sukida realiza la compra de inventario en el 2014, sin lograr venderlo en todo el año y permanece con inventario adicional para ser vendido en el 2015.

Se debe mencionar que para el 2014, Sukida no es eficiente en sus compras, dado que la rotación que presenta en el segundo año es baja, la cual puede ser atribuida a la afección de la variable económica de las salvaguardias, que golpeo las ventas del mercado ecuatoriano en el 2015.

2.4.1.11 MARCA YAMAHA

2.4.1.12 GRÁFICO DE VISIÓN GENERAL.

Gráfico N. 5. Visión General de Compra y Venta Periodo 2014 marca Yamaha.



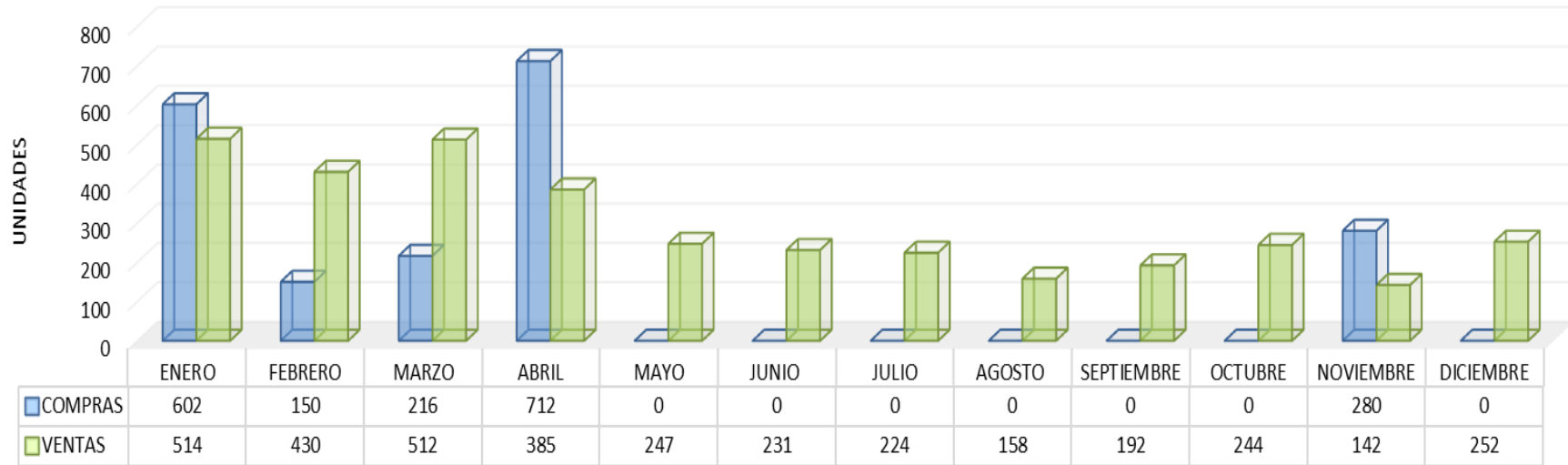
Fuente: Pagina web COBUS ECUADOR. Análisis de las proceso de compras 2014.

Elaborado: María Carolina Pérez y Gianella Elizabeth Ochoa.

Interpretación: El Gráfico N. 5 evidencia la evolución mensual y acumulada de las compras y ventas del periodo 2014.



Gráfico N. 6. Visión General de Compra y Venta Periodo 2015 marca Yamaha.



Fuente: Pagina web COBUS ECUADOR. Análisis de las proceso de compras 2015.

Elaborado: María Carolina Pérez y Gianella Elizabeth Ochoa.

Interpretación: El Gráfico N. 6 evidencia la evolución mensual y acumulada de las compras y ventas del periodo 2015.

2.4.1.13 APLICACIÓN DE ÍNDICES A YAMAHA

2.4.1.14 ÍNDICE DE VOLUMEN DE COMPRA.

Tabla 5. Tabla en Unidades de Compras y Ventas 2014 VS Compras y Ventas del 2015 de la Empresa Almacenes Juan Eljuri Cía. Ltda con la Marca Yamaha

TABLA EN UNIDADES DE COMPRAS Y VENTAS 2014 VS COMPRAS Y VENTAS DEL 2015 DE LA EMPRESA ALMACENES JUAN ELJURI CIA. LTDA. CON LA MARCA YAMAHA.			
PERIODO	2014	2015	TASA DE VARIACION
VENTAS	3.519	3.531	-70%
COMPRAS	6.560	1.969	
% INDICE DE VOLUMEN DE COMPRA	186%	56%	

Fuente: Pagina web COBUS ECUADOR.

Elaborado por: Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez y María Carolina Pérez Sarmiento

Interpretación: El índice de volumen de compras en el año 2014 es de 186% con respecto a las ventas, es decir, el inventario cubrió el total de las ventas (100%) más un 86% adicional en relación con las ventas. En el año 2015, su volumen de compras fue de 56% con respecto a las ventas. La tasa de variación entre índices es de -70% comparando el primer año con el segundo.

2.4.1.15 ÍNDICE DE ROTACIÓN DE INVENTARIO.

Tabla 6. Tabla de Rotación de Inventario del 2014 VS Rotación de Inventario del 2015 de La Empresa Almacenes Juan Eljuri Cía. Ltda con la Marca Yamaha.

TABLA DE ROTACION DE INVENTARIO DEL 2014 VS ROTACION DE INVENTARIO DEL 2015 DE LA EMPRESA ALMACENES JUAN ELJURI CÍA. LTDA. CON LA MARCA YAMAHA.		
PERIODO	2014	2015
VENTAS	3.519	3.531
INVENTARIO PROMEDIO	3.019	3.901
ROTACION DE INVENTARIO	1,17	0,91

Fuente: Pagina web COBUS ECUADOR.

Elaborado por: Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez y María Carolina Pérez Sarmiento

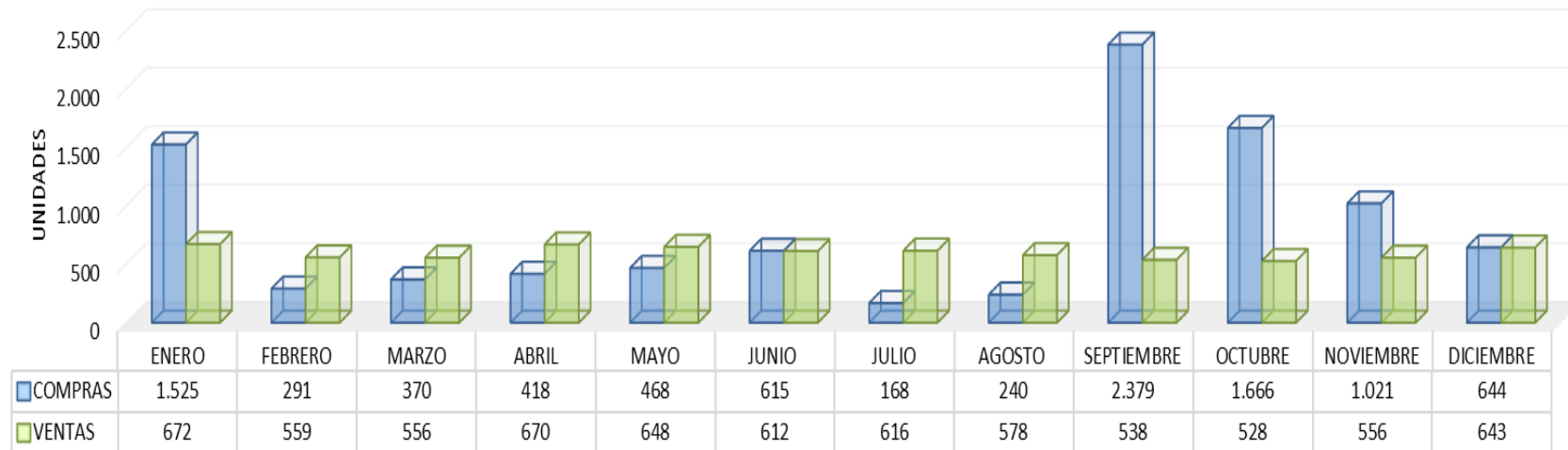


Interpretación: Yamaha para el año 2014 presenta una rotación de inventario de 1,17 lo que quiere decir que la mercadería se movió 1 vez al año, teniendo un sobre stock notable en su inventario. Para el 2015 el resultado fue de $0.91 \approx 1$, por lo que se entiende que la rotación para los 2 años no fue eficiente, lo cual pudo estar fundamentado en el factor principal que afecto la industria, que es la variable económica de las salvaguardias, ya que según indica el cuadro la empresa, continuo realizando sus compras con un FOB superior al del año anterior, sin lograr incrementar sus ventas y reduciendo la rotación de inventario, manteniendo de esta manera un sobre abastecimiento de mercadería.

2.4.1.16 MARCA MOTORUNO

2.4.1.17 GRÁFICO DE VISIÓN GENERAL.

Gráfico N. 7. Visión General de Compra y Venta Periodo 2014 marca Motoruno

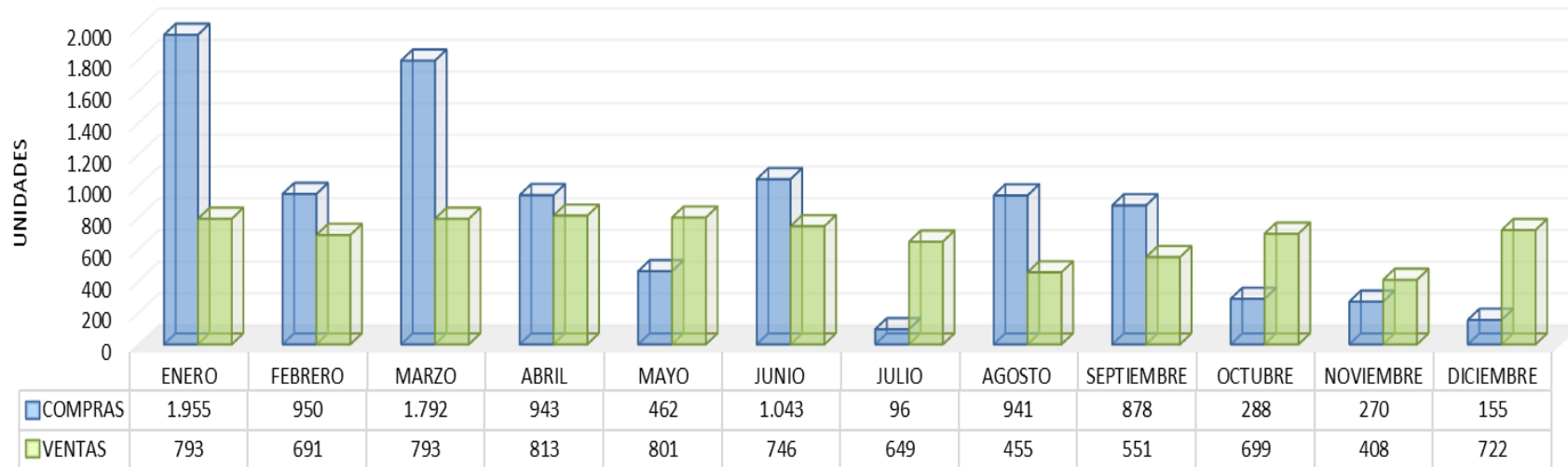


Fuente: Pagina web COBUS ECUADOR. Análisis de las proceso de compras 2014.

Elaborado: María Carolina Pérez y Gianella Elizabeth Ochoa.

Interpretación: El Gráfico N. 7 evidencia la evolución mensual y acumulada de las compras y ventas del periodo 2014.

Gráfico 8. Gráfico de Visión General de Compra y Venta Periodo 2015 marca Motoruno.



Fuente: Pagina web COBUS ECUADOR. Análisis de las proceso de compras 2015.

Elaborado: María Carolina Pérez y Gianella Elizabeth Ochoa.

Interpretación: El Gráfico N. 8 evidencia la evolución mensual y acumulada de las compras y ventas del periodo 2015.

2.4.1.18 APLICACIÓN DE ÍNDICES A MOTORUNO

2.4.1.19 ÍNDICE DE VOLUMEN DE COMPRA.

Tabla 7. Tabla en Unidades de Compras y Ventas 2014 VS Compras y Ventas del 2015 de La Empresa UNOMOTORS S.A con la Marca MOTORUNO.

TABLA EN UNIDADES DE COMPRAS Y VENTAS 2014 VS COMPRAS Y VENTAS DEL 2015 DE LA EMPRESA UNOMOTORS S.A CON LA MARCA MOTORUNO.			
PERIODO	2014	2015	TASA DE VARIACION
VENTAS	7.176	8.121	-12%
COMPRAS	9.805	9.773	
% INDICE DE VOLUMEN DE	137%	120%	

Fuente: Pagina web COBUS ECUADOR.

Elaborado por: Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez y María Carolina Pérez Sarmiento

Interpretación: El índice de volumen de compras en el año 2014 es de 137% con respecto a las ventas, es decir, el inventario cubrió el total de las ventas (100%) más un 37% adicional en relación con las ventas. En el año 2015, su volumen de compras fue de 120% con respecto a las ventas, de igual manera el inventario cubrió el total de las ventas más un 20% adicional en relación con las ventas. La tasa de variación entre índices es de -12% comparando el primer año con el segundo.

2.4.1.20 ÍNDICE DE ROTACIÓN DE INVENTARIO.

Tabla 8. Tabla de Rotación de Inventario del 2014 VS Rotación de Inventario del 2015 de La Empresa UNOMOTORS S.A con la Marca MOTORUNO.

TABLA DE ROTACION DE INVENTARIO DEL 2014 VS ROTACION DE INVENTARIO DEL 2015 DE LA EMPRESA UNOMOTORS S.A. CON LA MARCA MOTORUNO.		
PERIODO	2014	2015
VENTAS	7.176	8.121
INVENTARIO PROMEDIO	4.015	6.155
ROTACION DE INVENTARIO	1,79	1,32

Fuente: Pagina web COBUS ECUADOR.

Elaborado por: Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez y María Carolina Pérez Sarmiento



Interpretación: Para el año 2014 Motoruno, tiene una rotación de inventario de $1.79 \approx 2$ es decir fue semestral ($12/2=6$), y para el año 2015 presenta una rotación de 1.32 lo cual indica una disminución de 1 en el índice.

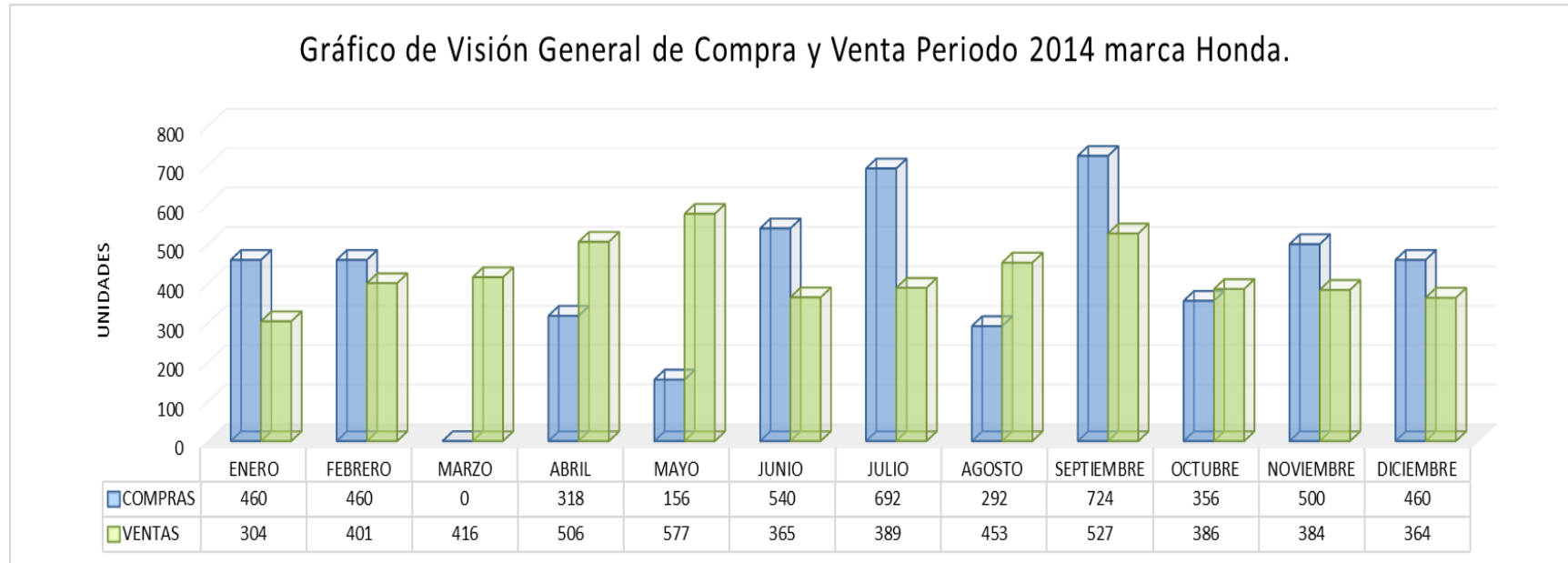
Al hacer una comparación de los dos años, la empresa tiene un stock de inventario, más alto que el segundo año, a pesar de que tiene ventas superiores, no son suficientes para superar el índice de rotación generado en el primer año, esta variación pudo ser generada por la variable de las salvaguardias que el gobierno imponía a mediados del mes de marzo del 2015.

En conclusión, a pesar de que la empresa vende en el 2015, 11,64% más que el periodo anterior, no compensa su volumen de compras ni su rotación de inventario, tal como lo indican los resultados, que se encuentran lejos del rango promedio para ser eficientes.

2.4.1.21 MARCA HONDA

2.4.1.22 GRAFICO DE VISIÓN GENERAL

Gráfico N 9. Visión General de Compra y Venta Periodo 2014 marca Honda.

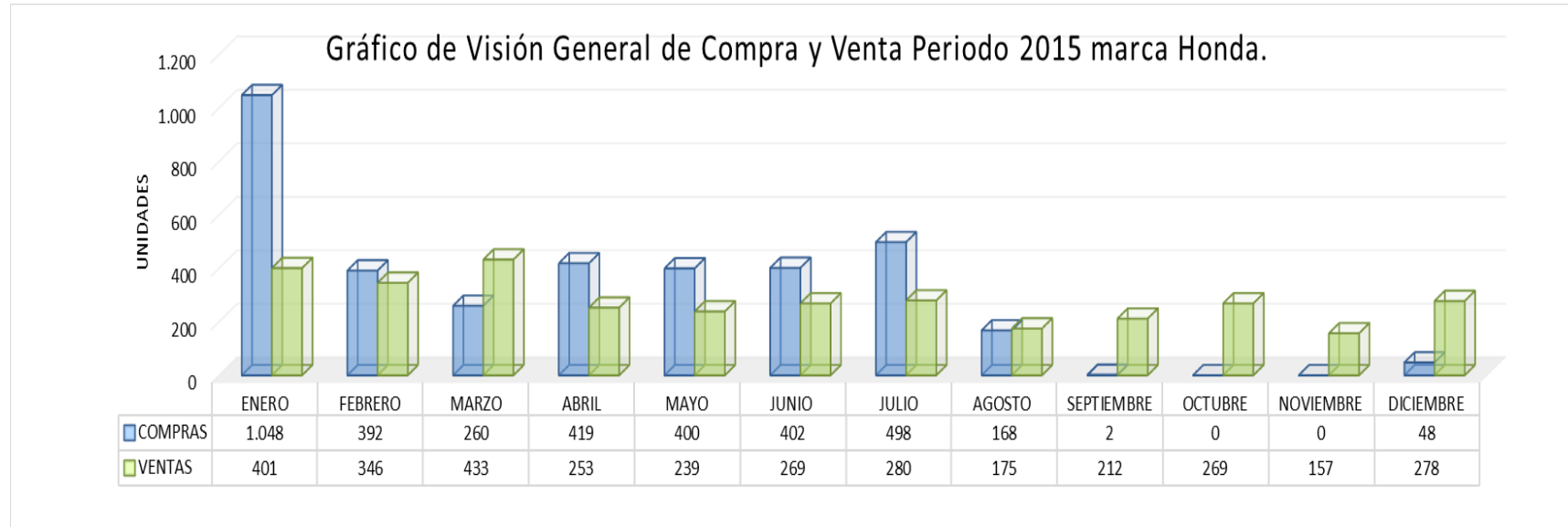


Fuente: Pagina web COBUS ECUADOR. Análisis de las proceso de compras 2014.

Elaborado: María Carolina Pérez y Gianella Elizabeth Ochoa.

Interpretación: El Gráfico N. 9 evidencia la evolución mensual y acumulada de las compras y ventas del periodo 2014.

Gráfico N. 10. Gráfico de Visión General de Compra y Venta Periodo 2015 marca Honda.



Fuente: Pagina web COBUS ECUADOR. Análisis de las proceso de compras 2015.

Elaborado: María Carolina Pérez y Gianella Elizabeth Ochoa.

Interpretación: El Gráfico N. 10 evidencia la evolución mensual y acumulada de las compras y ventas del periodo 2015.

2.5.1.23 APLICACIÓN DE ÍNDICES HONDA.**2.5.1.24 INDICE DE VOLUMEN DE COMPRA.**

Tabla 9. Tabla en Unidades de Compras y Ventas 2014 VS Compras y Ventas del 2015 de la Empresa Industrias Motorizadas INDUMOT S.A con la Marca Honda.

TABLA EN UNIDADES DE COMPRAS Y VENTAS 2014 VS COMPRAS Y VENTAS DEL 2015 DE LA EMPRESA INDUSTRIAS MOTORIZADAS INDUMOT S.A CON LA MARCA HONDA.			
PERIODO	2014	2015	TASA DE VARIACION
VENTAS	5.072	3.312	12%
COMPRAS	4.958	3.637	
% INDICE DE VOLUMEN DE COMPRA	98%	110%	

Fuente: Pagina web COBUS ECUADOR.

Elaborado por: Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez y María Carolina Pérez Sarmiento

Interpretación: El índice de volumen de compras en el año 2014 es de 98% con respecto a las ventas. En el año 2015 su volumen de compras fue de 110% con respecto a las ventas, es decir, el inventario cubrió el total de las ventas más un 10% adicional en relación con las ventas. La tasa de variación entre índices es de 12% comparando el primer año con el segundo.

2.5.1.25 ÍNDICE DE ROTACIÓN DE INVENTARIO.

Tabla 10. Tabla de Rotación de Inventario del 2014 VS Rotación de Inventario del 2015 de La Empresa Industrias Motorizadas INDUMOT S.A con la Marca Honda

TABLA DE ROTACION DE INVENTARIO DEL 2014 VS ROTACION DE INVENTARIO DEL 2015 DE LA EMPRESA INDUSTRIAS MOTORIZADAS INDUMOT S.A CON LA MARCA HONDA.		
PERIODO	2014	2015
VENTAS	5.072	3.312
INVENTARIO PROMEDIO	1.283	1.389
ROTACION DE INVENTARIO	3,95	2,39

Fuente: Pagina web COBUS ECUADOR.

Elaborado por: Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez y María Carolina Pérez Sarmiento



Interpretación: La rotación de inventario durante el periodo 2014 fue de 3,95 es decir la mercadería antes de ser vendida permaneció en bodega 3 meses (12/4) a diferencia del 2015 que presenta una rotación de 2,39 es decir la mercadería se mantuvo en bodega 6 meses (12/2) antes de ser despachada en su totalidad.

Se puede decir que los índices de rotación no son un número ineficiente, debido a que sus compras en el primer año fueron acertadas, para abastecer en parte al inventario para el 2015, debido a que la rotación en el segundo año disminuye, esto puede atribuirse a la medida arancelaria impuesta por el gobierno ecuatoriano a mediados del mes de marzo, ya que Honda compró inventario en el año 2015 con un FOB superior al del año anterior, lo que hizo que al igual de las demás empresas, su precio de venta también se vea afectado y por ende se produjera una disminución de ventas en el sector.

2.6. Elaboración del reporte general.

En el sector automotriz, el segmento de mercado de motocicletas utilitarias, se encuentra afectado por variables económicas impuestas por el gobierno ecuatoriano para el año 2015 como son: las cuotas de Importación para las motos CBU, la fijación del Impuesto de las Salvaguardias en neumáticos, piezas, partes (CKD – 25%) y motocicletas completas (CBU – 45%) además de las variables ambientales.

Al realizar un análisis de inventarios en una empresa, se parte de 2 índices que satisfagan la necesidad de conocimiento de su situación actual, a fin de tomar una decisión o de emitir un comentario acerca de la salud de la empresa con referencia a las compras y las ventas en unidades; estos índices son el volumen de compras con respecto a las ventas, y el índice de rotación de inventarios, siendo este último el más importante, debido a que demuestra cual ha sido el movimiento de sus inventarios antes de ser vendidos.



En esta parte del trabajo, se conoce que tan eficientes fueron las decisiones de compra tomadas por parte de cada uno de los gerentes de las empresas involucradas en el estudio, y que tan acertadas fueron sus necesidades de abastecimiento. Se debe tomar en cuenta que se plantean dos escenarios de inventarios, altos y bajos, y que cada uno de ellos tiene ventajas y desventajas que afectan directamente a la salud económica de la empresa, por lo que se incurre en costo de manejo de inventario, costo de hacer pedidos, costo de transporte, impuestos seguros y mermas, deterioro de mercadería, seguros, e incluso arriendo por espacio físico ya sea a corto o largo plazo.

Empresas como Suzuki, se mantienen cerca del rango de eficiencia en sus compras, ya que su inventario rotó de 4 a 3 veces en los dos últimos años, es decir, que su bienestar se debió a que en el año 2014, la empresa se abasteció de inventario 45% más económico para ser vendido en el año 2015.

Sukida y Motoruno, tienen una similitud, ambas empresas en el primer año tienen una rotación de 2 y en el segundo de 1. Es decir ambas empresas se encontraban con sobre abastecimiento en el primer año, lo cual puede haber resultado beneficioso para el segundo año, al adquirir mercadería a un FOB menor. Sin embargo en el 2015, su rotación disminuyó a 1, por lo que la empresa además de un sobre abastecimiento y una disminución de ventas, debió incurrir en mayores costos y gastos antes mencionados para el almacenamiento y mantenimiento del inventario.

Yamaha presenta un sobre abastecimiento en ambos años, lo cual debido a su política de mantener inventarios altos, los índices son bajos y las ventas no se ajustan al ritmo de sus adquisiciones.



Honda, también es una marca afectada por variables económicas, siendo la más importante la fijación del impuesto de las salvaguardias, ya que actualmente la empresa importa motocicletas con un arancel del 30% más el 45% de esta nueva tasa sobre las importaciones, es decir en total, Honda debe pagar a partir del mes de marzo del 2015, el 75% por concepto de impuestos por una moto en Ecuador. A esto se debe añadir, las cuotas de importación para las motos CBU (completas) impuestas por el gobierno ecuatoriano, poniendo límites a la cantidad de importación, además de la variable ambiental también impuesta por el gobierno.

En conclusión, adoptando comportamientos positivos de cada una de ellas, se puede mencionar, que lo adecuado es que cada empresa se ajuste a un modelo de compra óptimo, que sea compensado con las ventas, tomando en cuenta variables económicas y pronósticos de venta más acertados, a fin de realizar adquisiciones basadas en inventarios promedios, que muestren las existencias reales que sean útiles para tomar decisiones de compras. Bajo este antecedente, se puede evitar, realizar compras por tendencias de ventas, considerando que la mercadería es dinero efectivo del que la empresa dispone, lo recomendable es que se diseñe un sistema de gestión de compras, en el que se identifique la EOQ (cantidad económica de pedido), el tiempo entre pedidos (TBO), un inventario de seguridad y manejos de inventario convenientes, con el objetivo de mejorar la salud de la empresa.



CAPÍTULO III

“DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRAS PARA INDUMOT S.A.”

3.1. Diagnóstico del proceso de compras actual.

La finalidad del diagnóstico del proceso de compra es recopilar y analizar la información que nos va a permitir conocer el nivel de eficiencia en la gestión con el que trabaja la empresa, además de conocer los entes reguladores y proveedores que intervienen en el proceso, definir la necesidad de abastecimiento que surge del inventario, el cual es revisado y aprobado por la Gerencia General y Supervisado por la Gerencia Financiera, conjuntamente con el área de Presupuestos e Importaciones.

3.1.1. Análisis de los procesos actuales.

El proceso de compras actual de INDUMOT S.A. se puede describir en los siguientes pasos:

1. Identificar la necesidad de la cuenta de inventario, y colocar la orden de pedido por parte del jefe de línea de motocicletas.
2. Buscar entre las consolidadoras el mejor costo de flete: marítimo, terrestre o aéreo, de acuerdo a la negociación con el proveedor.
3. Coordinar el envío de la mercadería desde el país origen, al país destino.
4. Solicitar autorización y aprobación de la Gerencia General y la Gerencia Financiera, para los pagos que se generan por la importación de la mercadería.
5. Enviar al agente de importación toda la documentación necesaria para poder movilizar la carga en el país.
6. Coordinar con los transportistas la movilización de los contenedores.
7. Realizar todos los trámites para nacionalización de la carga.



8. Realizar el pago de impuestos en el Servicio Nacional de Aduanas del Ecuador (SENAE).
9. Confirmar que la mercadería llegó en perfectas condiciones a las bodegas de la empresa.
10. Coordinar con los transportistas que los contenedores vacíos sean devueltos a tiempo a las respectivas navieras.
11. Revisar las facturas de la mercadería y tramitarla autorización de pago a los diferentes proveedores que intervienen en el proceso de importación.

3.1.2. Presupuesto de compras anual.



Tabla 11. Presupuesto de Compras Utilitarias de Honda del 2015

PRESUPUESTO DE COMPRAS INDUMOT S.A	STOCK 2014	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	2015
CGX125SHC CB1 STAR	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	2015	
INVENTARIO FINAL	14	92	14	92	14	92	14	92	14	92	14	92	636	
VENTAS UNIDADES	111	120	78	130	80	145	105	175	139	269	78	230	1660	
TOTAL UNIDADES	125	212	92	222	94	237	119	267	153	361	92	322	2296	
INVENTARIO INICIAL	92	14	92	14	92	14	92	14	92	14	92	14	636	
UNIDADES A COMPRAR	33	198	0	208	2	223	27	253	61	347	0	308	1660	
PRECIO UNITARIO	\$ 1.141,99	\$ 1.141,99	\$ 1.141,99	\$ 1.141,99	\$ 1.141,99	\$ 1.141,99	\$ 1.141,99	\$ 1.141,99	\$ 1.141,99	\$ 1.141,99	\$ 1.141,99	\$ 1.141,99	\$ 1.141,99	
COSTO DE PRODUCTO	\$ 37.685,67	\$ 226.114,02	\$ -	\$ 237.533,92	\$ 2.283,98	\$ 254.663,77	\$ 30.833,73	\$ 288.923,47	\$ 69.661,39	\$ 396.270,53	\$ -	\$ 351.732,92	\$ 1.895.703,40	
CGX125SHE TUF	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	2015	
INVENTARIO FINAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
VENTAS UNIDADES	50	126	54	50	45	124	45	0	0	0	0	0	494	
TOTAL UNIDADES	50	126	54	50	45	124	45	0	0	0	0	0	494	
INVENTARIO INICIAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
UNIDADES A COMPRAR	50	126	54	50	45	124	45	0	0	0	0	0	494	
PRECIO UNITARIO	1285,91	1285,91	1285,91	1285,91	1285,91	1285,91	1285,91	1285,91	1285,91	1285,91	1285,91	1285,91	1285,91	
COSTO DE PRODUCTO	\$ 64.295,50	\$ 162.024,66	\$ 69.439,14	\$ 64.295,50	\$ 57.865,95	\$ 159.452,84	\$ 57.865,95	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 635.239,54	
GL150 1WHD CARGO	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	2015	
INVENTARIO FINAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
VENTAS UNIDADES	0	100	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
TOTAL UNIDADES	0	100	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	101	
INVENTARIO INICIAL	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	
UNIDADES A COMPRAR	33	100	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	134	
PRECIO UNITARIO	1518,16	1518,16	1518,16	1518,16	1518,16	1518,16	1518,16	1518,16	1518,16	1518,16	1518,16	1518,16	1518,16	
COSTO DE PRODUCTO	\$ 50.099,28	\$ 151.816,00	\$ -	\$ 1.518,16	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 18.217,92	



CB110 TWISTER DC	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	2015
INVENTARIO FINAL	144	177	144	177	144	177	144	177	144	177	144	177	1926
VENTAS UNIDADES	48	0	80	18	65	0	60	0	60	0	33	0	364
TOTAL UNIDADES	48	177	224	195	209	177	204	177	204	177	177	177	2146
INVENTARIO INICIAL	177	144	177	144	177	144	177	144	177	144	177	144	1926
UNIDADES A COMPRAR	70	33	47	51	32	33	27	33	27	33	0	33	419
PRECIO UNITARIO	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235	1235	
COSTO DE PRODUCTO	\$ 86.450,00	\$ 40.755,00	\$ 58.045,00	\$ 62.985,00	\$ 39.520,00	\$ 40.755,00	\$ 33.345,00	\$ 40.755,00	\$ 33.345,00	\$ 40.755,00	\$ -	\$ 40.755,00	\$ 517.465,00
CB110 TWISTER TB	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	2015
INVENTARIO FINAL	48	81	48	81	48	81	48	81	48	81	48	81	774
VENTAS UNIDADES	0	0	48	0	33	0	53	0	0	0	33	0	167
TOTAL UNIDADES	48	81	96	81	81	81	101	81	48	81	81	81	941
INVENTARIO INICIAL	81	48	81	48	81	48	81	48	81	48	81	48	774
UNIDADES A COMPRAR	28	33	15	33	0	33	20	33	-33	33	0	33	228
PRECIO UNITARIO	1189,65	1189,65	1189,65	1189,65	1189,65	1189,65	1189,65	1189,65	1189,65	1189,65	1189,65	1189,65	
COSTO DE PRODUCTO	\$ 33.310,20	\$ 39.258,45	\$ 17.844,75	\$ 39.258,45	\$ -	\$ 39.258,45	\$ 23.793,00	\$ 39.258,45	\$ (39.258,45)	\$ 39.258,45	\$ -	\$ 39.258,45	\$ 271.240,20
CBF125 STUNNER	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	2015
INVENTARIO FINAL	40	44	40	44	40	44	40	44	40	44	40	44	504
VENTAS UNIDADES	0	0	48	0	4	0	6	0	4	0	4	0	66
TOTAL UNIDADES	40	44	88	44	44	44	46	44	44	44	44	44	570
INVENTARIO INICIAL	44	40	44	40	44	40	44	40	44	40	44	40	504
UNIDADES A COMPRAR	14	4	44	4	0	4	2	4	0	4	0	4	84
PRECIO UNITARIO	1607,2	1607,2	1607,2	1607,2	1607,2	1607,2	1607,2	1607,2	1607,2	1607,2	1607,2	1607,2	
COSTO DE PRODUCTO	\$ 22.500,80	\$ 6.428,80	\$ 70.716,80	\$ 6.428,80	\$ -	\$ 6.428,80	\$ 3.214,40	\$ 6.428,80	\$ -	\$ 6.428,80	\$ -	\$ 6.428,80	\$ 135.004,80



CB150 UNICORN	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	2015
INVENTARIO FINAL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
VENTAS UNIDADES	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
TOTAL UNIDADES	0	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	50
INVENTARIO INICIAL		0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
UNIDADES A COMPRAR	15	0	50	0	0	0	0	0	0	0	0	0	65
PRECIO UNITARIO	1554,66	1554,66	1554,66	1554,66	1554,66	1554,66	1554,66	1554,66	1554,66	1554,66	1554,66	1554,66	\$ 18.655,92
COSTO DE PRODUCTO	\$ 23.319,90	\$ -	\$ 77.733,00	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	
CBF150 INVICTA DLX	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	2015
INVENTARIO FINAL	96	105	96	105	96	105	96	105	96	105	96	105	1206
VENTAS UNIDADES	0	0	46	28	9	0	11	0	9	0	9	48	160
TOTAL UNIDADES	48	105	142	133	105	105	107	105	105	105	105	153	1318
INVENTARIO INICIAL	105	96	105	96	105	96	105	96	105	96	105	96	1206
UNIDADES A COMPRAR	26	9	37	37	0	9	2	9	0	9	0	57	195
PRECIO UNITARIO	2235,19	2235,19	2235,19	2235,19	2235,19	2235,19	2235,19	2235,19	2235,19	2235,19	2235,19	2235,19	
COSTO DE PRODUCTO	\$ 58.114,94	\$ 20.116,71	\$ 82.702,03	\$ 82.702,03	\$ -	\$ 20.116,71	\$ 4.470,38	\$ 20.116,71	\$ -	\$ 20.116,71	\$ -	\$ 127.405,83	\$ 435.862,05
CB110CME DREAM NEO	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC	2015
INVENTARIO FINAL	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	480
VENTAS UNIDADES	192	0	29	26	3	0	0	0	0	0	0	0	250
TOTAL UNIDADES	232	40	69	66	43	40	40	40	40	40	40	40	730
INVENTARIO INICIAL	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	40	480
UNIDADES A COMPRAR	13	0	29	26	3	0	0	0	0	0	0	0	71
PRECIO UNITARIO	1112,11	1112,11	1112,11	1112,11	1112,11	1112,11	1112,11	1112,11	1112,11	1112,11	1112,11	1112,11	
COSTO DE PRODUCTO	\$ 14.457,43	\$ -	\$ 32.251,19	\$ 28.914,86	\$ 3.336,33	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ -	\$ 78.959,81

Fuente: Empresa INDUMOT S.A. (Departamento Contable)

Elaborado por: Empresa INDUMOT S.A. (Departamento Contable)

3.1.3. Decisión inicial de la compra:

Para el manejo de los inventarios INDUMOT S.A. utiliza una metodología denominada Niguri desarrollada por HONDA MOTORS COMPANY, para proveer la información necesaria para el stock, y utiliza las variables tiempo, producción, arribo, proyección de ventas para su cálculo.

3.1.4. Necesidades de abastecimiento.

Para definir la cantidad de pedido a colocarse, se revisa la proyección de ventas y el stock mínimo a disponer en el periodo, como muestra la siguiente tabla:

Tabla 12. Muestra de las Variables de Necesidades de Inventario con la Metodología Niguri

NIGURI HONDA ECUADOR		STOCK 2014	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN
CGX125SHC CB1 STAR			JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN
ORDER			0	208	204	0	0	0
PRODUCTION			0	0	208	204	0	0
SHIPMENT			260	0	0	208	204	0
ARRIVAL			312	156	260	0	0	208
WHOLESALES			142	153	204	88	106	94
STOCK	260		430	433	489	401	295	409
CGX125SHE TUF			JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN
ORDER			0	104	0	0	1	0
PRODUCTION			0	0	104	0	0	1
SHIPMENT			104	0	0	104	0	0
ARRIVAL			0	0	104	0	0	104
WHOLESALES			16	11	20	10	20	33
STOCK	97		81	70	154	144	124	195

Fuente: Empresa INDUMOT S.A. (Departamento Comercial del Programa NIGURI)

Elaborado por: Empresa INDUMOT S.A. (Departamento Comercial del Programa NIGURI)

Las variables de la metodología NIGURI que intervienen en la necesidad de abastecimiento son:

1. Ventas (Wholesales): Describen el número de unidades presupuestadas a venderse por periodo.



2. Stock: Son las unidades físicas al cierre de cada periodo.

3.1.5. Tiempo entre Pedidos TBO.

Las variables de la metodología NIGURI que intervienen en el Tiempo Entre Pedidos son: Order (Cantidad de Pedido), Production (Unidades en Producción), Shipment (Unidades en transporte), Arrival (Unidades físicas recibidas).

1. Order (Cantidad de Pedido): Es la cantidad de unidades colocadas por periodo.
2. Production (Unidades en Producción): Son las unidades equivalentes a la producción del pedido realizado.
3. Shipment (Unidades en transporte): Es el inventario en tránsito, este tiempo es variable debido al lugar de origen de la producción.
4. Arrival (Unidades físicas recibidas): Es el inventario físico recibido, éste no incrementa el stock en el mes de llegada sino en el siguiente.

La siguiente tabla, es una muestra de 12 periodos en los que se observa el movimiento de las unidades en 2 modelos de utilitarias:



Tabla 13. Muestra de la variable del tiempo entre pedidos.

NIGURI HONDA ECUADOR	STOCK 2014	JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
CGX125SHC CB1 STAR		JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
ORDER		0	208	204	0	0	0	0	0	0	0	52	104
PRODUCTION		0	0	208	204	0	0	0	0	0	0	0	52
SHIPMENT		260	0	0	208	204	0	0	0	0	0	0	0
ARRIVAL		312	156	260	0	0	208	204	0	0	0	0	0
WHOLESALES		142	153	204	188	106	94	70	46	50	142	56	76
STOCK	260	430	433	489	401	295	409	543	497	447	305	249	173
CGX125SHE TUF		JAN	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DEC
ORDER		0	104	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0
PRODUCTION		0	0	104	0	0	1	0	0	0	0	0	0
SHIPMENT		104	0	0	104	0	0	1	0	0	0	0	0
ARRIVAL		0	0	104	0	0	104	0	0	1	0	0	0
WHOLESALES		16	11	20	10	20	33	17	11	13	34	11	13
STOCK	97	81	70	154	144	124	195	178	167	155	121	110	97

Fuente: Empresa INDUMOT S.A. (Departamento comercial del programa NIGURI)

Elaborado por: Empresa INDUMOT S.A. (Departamento Comercial del Programa NIGURI)



3.2. Gestión de compras.

Una vez identificadas las variables que son consideradas para la gestión de compras, la empresa comienza el proceso de adquisición de la mercadería a través de un comité, en donde interviene inicialmente la Gerencia General, el Jefe de Línea y el Gerente Financiero, para el análisis de los datos arrojados por la metodología NIGURI.

3.2.1. Requerimiento de compras.

INDUMOT S.A. realiza sus requerimientos de compras anuales, en base a un presupuesto de ventas histórico, ya que cada año la empresa estima un crecimiento económico en proporción al incremento de ventas. Dado este antecedente, se proyecta el presupuesto de compras anual de cada modelo de motocicleta, sin embargo la colocación de pedidos es trimestral (en la mayoría de los casos dependiendo del modelo) y es revisada mensualmente según la variación del mercado y la tendencia de ventas. Es decir, la planificación de ventas, las ventas del mes anterior y el stock de exhibición, marcan las compras mensualmente.

En el año 2015 los requerimientos de compra de INDUMOT S.A. para la gama de utilitarias fueron de 3.350 unidades, sin embargo las compras reales fueron de 3.637 unidades, logrando vender a finales de año 3.312 unidades.

3.2.2. Análisis de compra.

Uno de los problemas frecuentes al momento de realizar las compras de inventario, es la incertidumbre del mercado, debido a que no es cíclico ya que cambia mes a mes. INDUMOT S.A. se enfoca en los siguientes parámetros para realizar las Órdenes de Pedido:



- Presupuesto de Ventas y Compras: Es tentativo y referencial siendo una guía totalmente modificable.
- Histórico de Ventas: Estimación de crecimiento de mercado.
- Objetivo Interno de Crecimiento: 30 a 40%
- Expectativas puntuales de crecimiento por modelo. (Dependiendo del ciclo de vida del producto).

3.2.3. Proveedores:

Para la compra de motocicletas, no existe un proceso de selección de proveedores, debido a que somos distribuidores exclusivos de la marca.

3.2.4. Adquisición y recepción de mercadería.

Para la adquisición y recepción de la mercadería en el puerto ecuatoriano, el agente de aduana, digitaliza e ingresa al SRI el Packing List entregado por el proveedor, devolviendo a INDUMOT S.A. la mercadería con el RAM.

3.3. Logística y Recepción de la Mercadería.

Una vez realizada la desaduanización de la mercadería, se realiza el traslado hacia las instalaciones de la empresa para la recepción de la mercadería. A su arribo, la recepción física de la carga es llevada a cabo por el Jefe de Bodega y el personal encargado.

3.3.1. Almacenamiento.

En esta parte del proceso, se descarga la mercadería y se realiza el conteo físico unidad por unidad.



3.3.2. Registro contable.

Una vez que esta información es verificada, se ingresada al sistema ERP (Enterprice Resource Planning) (Planificación de Recursos Empresariales). Finalmente se envía la información al Departamento de Importaciones.

3.4. Propuesta para la administración de inventario.

A continuación se desarrolla la Propuesta de diseño de gestión de compras, partiendo de los siguientes antecedentes:

3.4.1. Tiempo del Inventario en Tránsito:

Al analizar la metodología NIGURI, podemos definir que existe una brecha de tiempo demasiado amplia, entre el pedido de compra y la recepción física del inventario. INDUMOT S.A. a finales del año 2014, pronostica un crecimiento de ventas de un 20% más para el año 2015, sin embargo para este año debido a ciertos factores externos, no se cumplió dicho pronóstico, por lo tanto en este caso demostraron un manejo ineficiente del inventario.

Con este antecedente, se propone manejar un número conveniente de pedidos al año, cada cierto tiempo y optimizar el tamaño de lote.

3.4.2. Cantidad (Q):

Al momento de realizar el requerimiento de compras, la metodología NIGURI recoge el stock insertado por el jefe de línea, quien considera, inventario en exhibición, inventario en bodega, inventario en tránsito e inventario pronosticado de ventas (retail, mayoreo, licitaciones del sector público), en este punto se plantea la posición del inventario, dónde:



Posición del Inventario (PI)= inventario disponible (OH)+recepciones programadas (SR)-pedidos aplazados (BO)

Este punto es la medida de la capacidad de un artículo para satisfacer la demanda futura. En este caso, existe un error en el pronóstico de ventas, tal es el caso que para el año 2014 se proyectó una licitación para el sector público de 400 motocicletas, pedido que la empresa realizó, y al cierre de la negociación se vendieron únicamente 150 unidades. Al mantener un stock alto, y un bajo índice de rotación de ventas, la empresa mantiene sobre stock, por lo que debido la estructura comercial de la empresa lo recomendable para un manejo más eficiente, es una reducción de locales, y con esto una disminución en el inventario.

3.4.3. Flete:

No es recomendable, que con el afán de optimizar el flete de una carga, se compre más de lo que se necesita; esta acción lejos de optimizar el dinero, genera altos niveles de inventario y costos adicionales.

3.4.4. Política de Compras:

Actualmente INDUMOT S.A. realiza sus requerimientos de compras, bajo una política agresiva y optimista, lo que ha generado altos niveles de inventario, por lo que se recomienda adoptar un criterio de compra realista, es decir una política de compra conservadora, hasta obtener una rotación considerable de inventario, ya que el costo de perder ventas es menor al de tener amortizada la mercadería.



3.4.5. Poder de Negociación con el proveedor:

INDUMOT S.A. anticipa su pago en la orden de pedido, y cancela el saldo al recibir la mercadería, es decir se tiene capital amortizado con el proveedor alrededor de 3 a 5 meses (tiempo de pedido y recepción), lo cual genera una desventaja de liquidez para la empresa, y una pérdida de intereses que podrían ser pagados por una entidad bancaria.

Por tal motivo se debe realizar nuevas negociaciones o replantear la forma de pago de la mercadería.

3.4.5. Políticas de Pago:

La empresa además de mejorar su poder de negociación con los proveedores, debería manejar otras formas de pago como por ejemplo: cartas de crédito con los proveedores.

3.4.6. Descuentos por Cantidad:

Los proveedores, deben considerar ofertar incentivos de precio y cantidad, esta intención deberá ser generada por la Dirección Financiera de la empresa.

3.5. Finalidad de la administración.

El objetivo de la Administración de Operaciones, es tomar decisiones fundamentales que conlleven al éxito a la organización. Ahora bien, en empresas dedicadas a la importación y comercialización de productos, el reto es definir la cantidad de pedido (Q) para cubrir la demanda (D), ambos pronósticos deben tener el menor margen de error posible, a fin de determinar un resultado eficiente. En este contexto (Q) también deberá



cubrir el Inventario en Tránsito, Inventario de Seguridad e Inventario en exhibición.

3.6. Contratación física vs información del sistema contable.

Se propone, que la cantidad de inventario recibida, registrada (ERP) y almacenada, se alimente paralelamente con el Niguri, con el fin de poder contabilizar las unidades que van a permanecer en inventario, las unidades que se han vendido mes a mes y las unidades que deben colocarse en las órdenes de pedido futuras, dependiendo del modelo. Esta actividad generará que ambos sistemas trabajen conjuntamente con la cantidad exacta de unidades, de tal manera que, conjuntamente determinen cuando es tiempo de ordenar un nuevo pedido:

- SISTEMA ERP: Sistema de registro del inventario y facturación.
- METODOLOGÍA NIGURI: Cantidad de registro de inventario, facturación y pronóstico de compra y venta.

3.7. Rotación de inventario.

INDUMOT S.A. en el periodo 2015 logra una rotación de inventario de 2,39 veces; rotación que se aleja del parámetro de 5 a 6 veces anuales que es el índice objetivo planteado por sus dirigentes.

El índice de rotación esperado por las empresas del sector es de 8 veces anuales, entendiendo a este parámetro como alto y complejo de alcanzar. Por lo consiguiente, considerando el sobre-stock actual de INDUMOT S.A., se propone una reducción paulatina del índice objetivo de la rotación de inventario de 5 a 6 veces anuales, a 4 veces anuales.



3.8. Sistemas de Control de Inventarios.

Para la propuesta del Diseño del Sistema de Gestión de Compras para INDUMOT S.A., se ha optado por el denominado Sistema Híbrido.

Dentro de este sistema, se encuentra el Sistema de Reabastecimiento Opcional, el cual se utiliza para revisar la posición de inventario a intervalos de tiempo fijo, y si dicha posición ha disminuido hasta un nivel de inventario predeterminado se realizara un pedido de tamaño variable que cubra las necesidades esperadas. En este sistema no se hacen pedidos después de realizar una revisión, a menos que la posición del inventario haya disminuido hasta el nivel mínimo predeterminado.

3.9. Inventarios.

Actualmente la Gerencia Financiera de la Empresa, no contempla Costos de Mantenimiento de Inventario y tampoco Costos de Hacer Pedidos.

Debido a este antecedente, se plantea considerar estos costos, dado que influyen en la operación de abastecimiento, algunos directamente y otros indirectamente, sin embargo deben ser tomados en cuenta ya que son costos representativos anuales para la empresa.

Para el Diseño del Sistema, se ha tomado en cuenta al producto estrella (modelo CB1STAR) de la empresa, según la planificación de ventas y el presupuesto de compras.

3.9.1. Costo de Mantenimiento de Inventario (H).

Se pueden considerar como costos de mantenimiento a los que incurren en almacenamiento, manejo, impuestos seguros y mermas. En este caso se propone tomar un 15% del valor de la unidad en inventario;



3.9.1. Costo de Mantenimiento de Inventario (H).

Se pueden considerar como costos de mantenimiento a los que incurren en almacenamiento, manejo, impuestos seguros y mermas. En este caso se propone tomar un 15% del valor de la unidad en inventario;

Precio de la Unidad en Inventario:	\$1.142,00
% Costo de Mantenimiento:	15%
(=) Valor Costo de Mantenimiento:	\$ 171,30

Es decir, a la empresa le cuesta mantener a una unidad en inventario al año \$171,30.

3.9.2. Costo de Hacer Pedido (S).

La colocación de pedidos se realiza a través de la metodología NIGURI, sin embargo se necesita información adicional para la colocación de estos pedidos, por lo que consideraremos costos a los siguientes rubros, para 5 órdenes al año:

(=) Visitas anuales al proveedor.	\$22.458,00
(+) Internet	\$ 7,15
(=) Costo para hacer pedidos de 22 modelos.	\$22.465,15
(=) Costo para hacer pedidos para un modelo.	\$ 1021,14

Una vez calculados el Costo de Mantenimiento (H) y el Costo de Hacer Pedidos (S), la empresa estará en capacidad de decidir acerca de la cantidad de pedido que ordenará considerando los siguientes escenarios:

Datos:

Número de Unidades Presupuestadas en Compras para el año 2015 (D):
1.660



Costo anual de Mantenimiento de Inventarios (H) \$ 171,30

PRIMER ESCENARIO:

(=) Costo para hacer pedidos para un modelo.	\$ 1021,14
(=) Costo de Hacer Pedido por Lote.	\$ 170,19
(=) Costo de Hacer Pedido por Unidad (S)	\$ 0,61

Con una política de hacer pedidos para abastecer al inventario bimensualmente, con un tamaño de lote $Q = 277$.

$$COSTO\ TOTAL = \frac{Q}{2}(H) + \frac{D}{Q}(S) + PD$$

$$CT = \frac{277}{2}(171,30) + \frac{1.660}{277}(170,19) + (1.142,00)(1.660)$$

$$CT = 138,50(171,30) + 5,99(170,19) + 1'895.720,00$$

$$CT = 23.725,05 + 1.019,91 + 1'895.720,00$$

$$CT = 1'920.464,96$$

SEGUNDO ESCENARIO

(=) Costo para hacer pedidos para un modelo.	\$ 1021,14
(=) Costo de Hacer Pedido por Lote.	\$ 255,29
(=) Costo de Hacer Pedido por Unidad (S)	\$ 0,62

Con una política de hacer pedidos para abastecer al inventario trimestralmente, con un tamaño de lote $Q = 415$

$$COSTO\ TOTAL = \frac{Q}{2}(H) + \frac{D}{Q}(S) + PD$$

$$CT = \frac{415}{2}(171,30) + \frac{1.660}{415}(255,29) + (1.142,00)(1.660)$$

$$CT = 207,50(171,30) + 4(204,23) + 1'895.720,00$$

$$CT = 35.554,75 + 1021,16 + 1'895.720,00$$

$$CT = 1'932.295,91$$

TERCER ESCENARIO

(=) Costo para hacer pedidos para un modelo.	\$ 1021,14
(=) Costo de Hacer Pedido por Lote.	\$ 340,38
(=) Costo de Hacer Pedido por Unidad (S)	\$ 0,62

Con una política de hacer pedidos para abastecer al inventario cuatrimestralmente, con un tamaño de lote $Q = 553$

$$COSTO\ TOTAL = \frac{Q}{2}(H) + \frac{D}{Q}(S) + PD$$

$$CT = \frac{553}{2}(171,30) + \frac{1.660}{553}(340,38) + (1.142,00)(1.660)$$

$$CT = 276,50(171,30) + 3(340,38) + 1'895.720,00$$

$$CT = 47.364,45 + 1021,75 + 1'895.720,00$$

$$CT = 1'944.106,20$$

3.9.3. EOQ (Cantidad Económica de Pedido).

Ahora bien, al utilizar un Sistema de Control de Inventarios Híbrido, INDUMOT S.A. también puede considerar para el cálculo de tamaño de lote la EOQ. A continuación se sugiere, y se compara las dos opciones de órdenes de pedido, a fin de que se tome la mejor decisión para la minimización de costos y la optimización de recursos.

La EOQ (Cantidad Económica de Pedido) propone:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

$$EOQ = \sqrt{\frac{2(1.660)(340,38)}{171,30}}$$



$$EOQ = \sqrt{\frac{1'130.061,60}{171,30}} = \sqrt{6.596,97}$$

$$EOQ = 81,22 \approx 81$$

La EOQ que permite minimizar los costos totales anuales por mantenimiento de inventario de ciclo y de hacer pedidos, son 81 unidades.

A continuación, se plantea el tercer escenario (que propone 3 pedidos al año, 1 de forma cuatrimestral) para la optimización del costo total, con un tamaño de lote determinado vs el costo total utilizando la EOQ.

Con un tamaño del lote de 553 unidades estimadas vs EOQ 81:

PRIMER ESCENARIO		EOQ	
Tamaño de lote propuesto (Q)	553	Tamaño de lote propuesto (Q)	81
Demanda (D)	1.660	Demanda (D)	1.660
Costo por hacer pedidos (S)	\$ 340,38	Costo por hacer pedidos (S)	\$ 340,38
Costo unitario por mantenimiento de inventario (H)	\$ 171,30	Costo unitario por mantenimiento de inventario (H)	\$ 171,30
Precio del Modelo CB1STAR	\$ 1.142,00	Precio del Modelo CB1STAR	\$ 1.142,00
Costo Anual		Costo Anual con Base en la EOQ	
Pedidos por año	3	Pedidos por año	20
Costo Anual de Hacer Pedidos	\$ 1.021,75	Costo Anual de Hacer Pedidos	\$ 6.975,69
Costo Anual por Manteniendo de Inventario	\$ 47.364,45	Costo Anual por Manteniendo de Inventario	\$ 6.937,65
Costo Anual del Inventario	\$1'895.720,00	Costo Anual del Inventario	\$1'895.720,00
Costo Total	\$1'944.106,20	Costo Total	\$1'909.633,34

Fuente: Presente Investigación

Elaborado por: Empresa INDUMOT S.A. (Departamento Comercial del Programa NIGURI)

Considerando que las políticas de inventarios se basan sobre el tiempo transcurrido entre dos pedidos, se propone la utilización del TBO y su análisis constante. El TBO se puede expresar de varias maneras:

Utilizando la $EOQ = 81$

$$TBO = \frac{EOQ}{D} \left(12 \frac{\text{meses}}{\text{año}} \right) = \frac{81}{1.660} (12) = 0,59 \quad \text{Mes.}$$

$$TBO = \frac{EOQ}{D} \left(52 \frac{\text{semanas}}{\text{año}} \right) = \frac{81}{1.660} (52) = 2,54 \approx 3 \quad \text{Semanas.}$$



$$TBO = \frac{EOQ}{D} \left(360 \frac{\text{días}}{\text{año}} \right) = \frac{81}{1.660} (360) = 17,56 \approx 18 \quad \text{Días.}$$

Utilizando $Q = 553$.

$$TBO = \frac{Q}{D} \left(12 \frac{\text{meses}}{\text{año}} \right) = \frac{553}{1.660} (12) = 3,99 \approx 4 \quad \text{Meses}$$

$$TBO = \frac{Q}{D} \left(52 \frac{\text{semanas}}{\text{año}} \right) = \frac{533}{1.660} (52) = 17,32 \approx 17 \quad \text{Semanas}$$

$$TBO = \frac{Q}{D} \left(360 \frac{\text{días}}{\text{año}} \right) = \frac{533}{1.660} (360) = 119,93 \approx 120 \quad \text{Días}$$

Punto de decisión:

Con una EOQ de 81 unidades se deberán realizar alrededor de 20 pedidos al año, es decir cada 3 semanas el Jefe de Línea deberá colocar una nueva orden de pedido. Por el contrario, con un tamaño de lote de 553 unidades se harán 3 pedidos al año, lo que incrementa el costo total, sin embargo otros factores pueden primar a la hora de tomar una decisión.

3.10. Control de Manejo de Inventario.

Al utilizar un Sistema de Control de Inventario Híbrido, se propone calcular el tiempo que debería transcurrir entre las revisiones, considerando un tamaño de lote variable y una demanda estimada, para ello utilizamos la siguiente información:

$$D = 1.660 \text{ unidades}$$

$$Q = 553 \text{ unidades}$$

$$d = 138 \text{ unidades}$$

$$L = 4 \text{ meses}$$

Para luego calcular lo siguiente:



T = Cantidad del inventario deseado.

P = Tiempo transcurrido entre dos pedido

De acuerdo al análisis de los escenarios realizados anteriormente, el tamaño de lote a considerar es de $Q = 553$ unidades, por lo tanto se obtiene:

$$P = \frac{Q}{D} = \frac{553}{1.660}(12) = 3,99 \approx 4 \text{ meses}$$

En consecuencia, $P = 4$ es decir sería conveniente revisar el inventario de motocicletas CB1STAR cada 4 meses, valor que coincide con L (4 meses).

3.10.1. Inventario de Seguridad.

Actualmente INDUMOT S.A. mantiene un inventario de seguridad de forma empírica, es decir se ha incluido de manera implícita en las órdenes de pedido sin un cálculo científico, razonable y justificado, por lo que proponemos estimar la cantidad de inventario de seguridad en base al nivel de servicio y tiempo de protección.

$$\text{Inventario de Seguridad} = z\sigma_{P+L}$$

Por lo que se procederá a calcular el inventario de seguridad utilizando la desviación estándar (previamente calculada)₁ de la demanda durante el intervalo de protección donde $(P + L) = 8$.

$$\sigma_{P+L} = \sigma_t \sqrt{P + L} = 60 \sqrt{4 + 4} = 60 \sqrt{8} = 169,71 \approx 170 \text{ unidades}$$

Previo al cálculo de T se necesita determinar el valor del ciclo del nivel de servicio, ahora bien a criterio personal se le ha otorgado un valor del 70%, debido a que la propuesta se basa en la política de mantener inventarios bajos dado que el análisis de HONDA arroja resultados de sobre stock según el índice de rotación de inventarios, por lo tanto la tabla de distribución normal $z = 0,52$.



1: ANEXO N° 4 CALCULO DESVIACIÓN ESTÁNDAR.

$$\text{Inventario de seguridad} = z\sigma_{P+L} = 0,52 (170) = 88,40 \approx 88 \text{ unidades}$$

La empresa debería mantener un inventario de seguridad de 88 unidades.

Una vez definido el inventario de seguridad, se calculará la cantidad de inventario deseado, T:

$$T = \text{Demanda promedio durante el tiempo de proteccion} \\ + \text{inventario de seguridad}$$

$$T = d(P + L) + z\sigma_{P+L}$$

$$T = 138 (4 + 4) + 88 = 1.192 \text{ unidades}$$

Es decir, 1.192 unidades es la cantidad máxima que se debe mantener en inventario, durante el intervalo de protección que son 8 meses.

Por lo tanto, el Costo total del modelo de moto CB1STAR:

$$CT = \frac{dP}{2} (H) + \frac{D}{dP} (S) + Hz\sigma_{P+L} + (P')(D)$$

En donde:

P' = Precio del producto.

$$CT = \frac{138(4)}{2} (171,30) + \frac{1.660}{138 (4)} (340,38) + (171,30)(88) + (1.142,00)(1.660)$$

$$CT = 47.278,80 + 1021,75 + 15.074,40 + 1'895.720,00$$

$$CT = \$ 1'959.094,95$$

Punto de decisión:

Como parte del Sistema Híbrido, el Sistema P contempla \$ 1'959.094,95 anual como costo total incluyendo el inventario de seguridad.

3.11. PROGRAMACIÓN LINEAL:

El campo matemático de la programación lineal, utilizado a través del complemento de Excel Solver, determinará la cantidad de pedido cuatrimestral.

Tabla 14. Tabla de datos mensualizada periodo 2015. INDUMOT S.A.

TABLA DE DATOS MENSUALIZADA PERIODO 2015. INDUMOT S.A					
MES	No. Mes	Max. Pedir	Demanda	Costo de Hacer Pedido (S)	Costo de Mantener (H)
ENERO	1	553	111	340,38	14,28
FEBRERO	2	0	120	0	14,28
MARZO	3	0	78	0	14,28
ABRIL	4	0	130	0	14,28
MAYO	5	553	80	340,38	14,28
JUNIO	6	0	145	0	14,28
JULIO	7	0	105	0	14,28
AGOSTO	8	0	175	0	14,28
SEPTIEMBRE	9	553	139	340,38	14,28
OCTUBRE	10	0	269	0	14,28
NOVIEMBRE	11	0	78	0	14,28
DICIEMBRE	12	0	230	0	14,28

Fuente: Presente investigación.

Elaborado por: Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez y María Carolina Pérez Sarmiento

1.- Determinación de las variables.

X_t = Unidades a pedir mensualmente.

Y_t = Unidades a almacenar mensualmente.

2.- Función objetivo: Minimizar costos

$$340,38X_1 + 340,38X_5 + 340,38X_9 + 14,28Y_1 + 14,28Y_2 + 14,28Y_3 + 14,28Y_4 + 14,28Y_5 + 14,28Y_6 + 14,28Y_7 + 14,28Y_8 + 14,28Y_9 + 14,28Y_{10} + 14,28Y_{11} + 14,28Y_{12} = Z$$

**3.- Restricciones:**

Sujeto a:

$$X1 + 260 - Y1 \geq 111$$

$$X2 + Y1 - Y2 \geq 120$$

$$X3 + Y2 - Y3 \geq 78$$

$$X4 + Y3 - Y4 \geq 130$$

$$X5 + Y4 - Y5 \geq 80$$

$$X6 + Y5 - Y6 \geq 145$$

$$X7 + Y6 - Y7 \geq 105$$

$$X8 + Y7 - Y8 \geq 175$$

$$X9 + Y8 - Y9 \geq 139$$

$$X10 + Y9 - Y10 \geq 269$$

$$X11 + Y10 - Y11 \geq 78$$

$$X12 + Y11 - Y12 \geq 230$$

$$X1 \leq 553$$

$$X5 \leq 553$$

$$X9 \leq 553$$

SOLUCIÓN:

1.- Función objetivo:

$$Z = \$ 530.391,57$$

2.- Variables:



Variables	
No.unidades a pedir	No.unidades a almacenar
Xt	Yt
294	443
0	323
0	245
0	115
553	588
0	443
0	338
0	163
553	577
0	308
0	230
0	0

Fuente: Presente investigación

Elaborado por: Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez y María Carolina Pérez Sarmiento

La solución óptima al minimizar los costos es de \$530.391,57. Como se puede apreciar, la cantidad máxima de unidades a pedir durante un año es de 1.400 unidades, lo que nos permitiría satisfacer la demanda prevista.

Ahora bien, de acuerdo a la resolución anterior, se elabora la tabla óptima de colocación de pedidos para el año 2015; es pertinente indicar, que el modelo únicamente arroja el número de unidades para cubrir la demanda pronosticada, sin embargo, el criterio para colocar el pedido, siempre dependerá del Jefe de Línea.



Tabla 15. Colocación de pedidos según el sistema de control de inventario Híbrido para INDUMOT S.A. periodo 2015, aplicado al modelo cb1star.

INDUMOT S.A	ENE	FEB	MAR	APR	MAY	JUN	JUL	AUG	SEP	OCT	NOV	DIC
CGX125SHC CB1 STAR												
Q	553	0	0	0	553	0	0	0	294	0	0	0
ORDENES PROGAMADAS	138	553	299	0		553	299	0		294	159	0
ORDENES RECIBIDAS	70	138	254	299	0	0	254	299	0	0	135	159
VENTAS	111	120	78	130	80	145	105	175	139	269	78	230
INVENTARIO DISPONIBLE	260 219	237	413	582	502	357	506	630	491	222	279	208
PI	1021	910	790	712	1135	1055	910	805	924	785	516	208

Fuente: Presente investigación

Elaborado por: Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez y María Carolina Pérez Sarmiento



En la Tabla N° 15 se propone la colocación de la orden de pedido de acuerdo al modelo de moto, la cual es marcada por la tendencia de ventas, se han colocado lotes de pedidos según el escenario 3, con un intervalo de tiempo entre pedidos aproximado de 4 meses.

3.12. Índice de Rotación de Inventario

Tabla 16. Índice de rotación de inventario del modelo cb1star

TABLA DEL INDICE DE ROTACION DE INVENTARIO DEL MODELO CB1STAR BAJO EL MODELO DEL SISTEMA DE INVENTARIO HIBRIDO. PERIODO 2015		Rotacion Inventario
DATOS		
Inventario Inicial	260	7,09
Inventario Final	208	
Inventario Promedio	234	
Ventas Pronosticadas 2015	1.660	
TOTAL		

Fuente: Presente investigación.

Elaborado por: Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez y María Carolina Pérez Sarmiento

Con la aplicación de un Sistema de Control de Inventario Híbrido, al producto estrella (modelo CB1STAR) se alcanza un índice de rotación de 7,09 es decir 7 veces al año.

3.13. Bodega.

Para un correcto almacenamiento se considera que el inventario debe permanecer ubicado en un lugar donde se encuentre protegido de incendios, robos y deterioros; se recomienda la verificación física del ingreso de la mercadería a bodega detallando las entradas y salidas del producto en coordinación con el departamento de logística, con guías de soporte que autoricen la movilización de la mercadería.



Debido a que INDUMOT S.A mantiene un sistema computarizado, se propone realizar revisiones periódicas a fin de reconocer errores en cada una de las transacciones realizadas e indagar cualquier discrepancia.

Se propone una revisión permanente en:

- 1) Mercadería recibida cuando no hay recepciones programadas.
- 2) Mercadería despachada que exceda el saldo actual del inventario disponible.

3.13. PROPUESTA GENERAL

Luego del estudio y análisis a INDUMOT S.A, se encuentran ciertas falencias que deben ser corregidas, a través de la aplicación de acciones correctivas, en pasos claves dentro del proceso de compras en la organización. Al partir de tiempos de inventario en tránsito, cantidades de pedido y políticas de compra, se puede crear un Sistema de Gestión de Compras útil para la empresa, que conlleve a objetivos medibles, razonables y alcanzables.

Con este antecedente, la propuesta del Sistema consiste en manejar un número de pedidos al año y un tamaño de lote eficientes, para cubrir la demanda anual pronosticada, que a su vez es determinada por el Pronóstico de Ventas, el cual debe estar basado en datos históricos recientes o estudios de mercado actualizados.

Si bien es cierto, INDUMOT S.A. tiene una estructura comercial grande, debido a que cuenta con 42 locales a nivel nacional, sin embargo no todos ellos cumplen con el presupuesto mensual de ventas fijado para cada local, por lo que se propone una reducción de tiendas y por ende una disminución paulatina del inventario.

Al existir el objetivo de reducción de inventario, se debe adoptar una política de compra conservadora y realista, con esta medida además de optimizar el inventario, no solo se evita un sobre abastecimiento innecesario, sino también mejora el índice de rotación, el control y manejo del inventario.



INDUMOT S.A., no tiene definido costos de hacer pedidos ni costos de mantenimiento, por lo que se propone sean considerados y determinados, debido a que representan costos significativos anuales para la empresa. Actualmente, la gerencia tiene un índice de rotación objetivo de 6, que resulta ser un parámetro alto, para el índice de 2 conseguido por la empresa hasta ahora, debido a este precedente se plantea un índice de 4 que es una medida alcanzable a corto plazo.

Ahora bien, para el manejo de control de inventarios se propone el Sistema de Inventarios Híbrido, que fija revisiones de inventario a intervalos de tiempo fijo, sin embargo las ordenes de pedido se realizan solo y únicamente cuando la PI haya llegado a su punto predeterminado.

Finalmente, planteando escenarios bimensuales, trimestrales y cuatrimestrales, se determina que la mejor opción de pedidos es el tercer modelo, es decir se recomienda hacer pedidos cada 4 meses, (3 pedidos al año) utilizando un tamaño de lote que abastezca la demanda estimada cuatrimestral de la empresa. Un método útil para cuantificar, el número de unidades óptimo para cada lote de pedido, es el complemento de Excel Solver, el cual a través de la utilización del campo matemático de la programación lineal, arroja la cantidad de pedido más eficiente a utilizar durante los 12 meses del año calendario.



CAPÍTULO IV

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

Conclusiones:

- ❖ Empresas en términos de complejidad, tecnología, tamaño y capacidad de innovación, como Motoruno, Sukida, Suzuki, Yamaha y Honda, mantienen sistemas de compras basados en la tendencia de ventas y en datos históricos, y en la mayoría de los casos estos sistemas se ven afectados por variables económicas.
- ❖ Las empresas dependiendo de la naturaleza del negocio deben canalizar sus esfuerzos en la búsqueda por diseñar y mantener un sistema de compras óptimo para el control y manejo de inventarios, de tal manera que se optimicen los recursos y se eliminen desperdicios evitando la mercadería obsoleta.
- ❖ Indicadores como el volumen de compras, la tasa de variación y la rotación de inventarios, deben ser ejes básicos sobre los cuales se tomen decisiones de compra.
- ❖ Mantener inventarios bajos puede resultar ser una estrategia eficiente, siempre y cuando se estime la cantidad suficiente para cubrir las ventas y el inventario de seguridad, debido a que dependiendo de la política de inventarios que mantenga la empresa, los costos de mantenimiento y de hacer pedidos se verán afectados por esta práctica.
- ❖ La finalidad de utilizar un sistema de gestión de compras en una empresa, es determinar la información necesaria, que permita conocer la eficiencia del proceso, así como definir la cantidad de unidades que debemos adquirir en el momento adecuado, es decir lo más ajustado a la demanda pronosticada.



Recomendaciones:

- ❖ Es imperante generar políticas y procedimientos de compra para un sistema de control de inventario eficiente.
- ❖ Adoptar un criterio de compra realista, es decir una política de compra conservadora, a fin de evitar el sobre abastecimiento y alcanzar el índice de rotación propuesto, considerando que el costo de perder ventas es menor al de tener amortizada la mercadería.
- ❖ En la Planificación de Compras y Ventas, se recomienda tomar en cuenta las variables económicas que puedan afectar al sector en el momento de la compra y adoptar técnicas de pronósticos de ventas, como la opinión ejecutiva, pronósticos tecnológicos, investigación de mercado etc.
- ❖ El Sistema de Control de Inventario denominado Sistema Híbrido, es aconsejable debido a que sus revisiones periódicas no exigen una orden de abastecimiento inmediata, sino todo lo contrario, se rige según el criterio y la necesidad de la demanda.
- ❖ El inventario debe contemplar el Inventario de Seguridad, en caso de retrasos por factores ya sean ambientales o de cualquier índole, y a su vez considerar el tiempo entre pedidos como medida importante para la colocación de la orden.
- ❖ La organización debe asignar el personal necesario, para el manejo de inventarios, ya sean entradas o salidas de los productos.
- ❖ Al decidir, aplicar un modelo de gestión de compras, se debe considerar que es un proceso de acoplamiento lento, debido a que el cambio de modelo puede acarrear repercusiones en todo en cuanto a gastos generales se refiere, es por ello que el modelo propuesto ha tratado de



ajustarse en la medida de lo posible al actual, con el fin de que se lo considere aplicable.



BIBLIOGRAFÍA

Libros

- Krajewski, L.; Ritzman, L. & Malhotra, M. (2008). Administración de Operaciones. México: Pearson Educación, Octava Edición.
- INDUMOT S.A. (julio 2015). Manual de Inducción. Gestión de Talento Humano.
- Pliego, M. (2004). Introducción a la Estadística Económica y Empresarial. Teoría y Práctica. Madrid. F. J. Ed. Thomson.

Internet

- AEADE (Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador). (s.f.). (2012). <http://aeade.net/web/images/stories/catalogos/anuariodosmildoce.pdf>.
- ANT (Agencia Nacional de Transporte). (s.f.). <http://www.ant.gob.ec/>
- Autopasion18.com. <http://www.autopasion18.com/HISTORIA-HONDA.htm>
- Cobusecuador. (s.f.). www.cobusecuador.ec.
- Comercioexterior. (s.f) www.comercioexterior.gob.ec
- Ecofinanzas. (s.f.). http://www.ecofinanzas.com/diccionario/R/ROTACION_DE_INVENTARIOS_RAZON_DE.htm.
- Expansion. (s.f) <http://www.expansion.com/diccionario-economico/cuotas-de-importacion.html>.
- Fesc. (s.f.). http://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/ind_logistica.pdf
- Gerencie.com. (s.f.). <http://www.gerencie.com/rotacion-de-inventarios.html>
- Grupotruput.com. (s.f.). <http://grupotruput.com/2012/10/14/es-correcta-la-rotacin-de-mis-inventarios/>.
- Honda. (s.f.). <http://honda.com.ec/motos/>
- Proecuador. (s.f.). <http://www.proecuador.gob.ec/>
- Proecuador. (s.f). <http://www.proecuador.gob.ec/wp-content/uploads/2014/08/Presentaci%C3%B3n-Defensa-Comercial-GYE-Julio-2014-1.pdf>
- Ruiz, C. (2010). <https://carlosruiz2010.files.wordpress.com/2014/05/capitulo-5-alcances-investigac3b3n-cuantitativa1.pdf>
- utn.edu.ec. (s.f). file:///C:/Users/User/Downloads/1_Interaprendizaje%20de%20Estad%C3%ADstica%20B%C3%A1sica.pdf



GLOSARIO

1. **Sistema.-** Conjunto de reglas o principios sobre una materia estructurados y enlazados entre sí.
2. **Gestión.-** Es llevar a cabo diligencias que hacen posible la realización de una operación comercial o de un anhelo cualquiera.
3. **Metodología.-** Conjunto de métodos que se siguen en una investigación científica, un estudio o una exposición doctrinal.
4. **Gestión de Compras.-** Es una forma en la que las empresas responden a la necesidad de mejorar sus procedimientos de negociación y costes de adquisición, adaptándolos a las actuales exigencias del mercado.
5. **Variable.-** Es una palabra que representa a aquello que está sujeto a algún tipo de cambio. Se trata de algo que se caracteriza por ser inestable, inconstante y mudable. En otras palabras, una variable es un símbolo que permite identificar a un elemento no especificado dentro de un determinado grupo.
6. **Incertidumbre.-** Falta de conocimiento seguro o fiable sobre una cosa, especialmente cuando crea inquietud en alguien.
7. **Empírico.-** Que está basado en la experiencia y en la observación de los hechos
8. **Métodos empíricos.-** Los métodos de investigación empírica conlleva al investigador a una serie de procedimientos prácticos con el objeto y los medios de investigación que permiten revelar las características fundamentales y relaciones esenciales del objeto; que son accesibles a la contemplación sensorial.
9. **Salvaguardias.-** Las salvaguardas son medidas de excepción o de escape, que se aplican frente al aumento imprevisto e importante de las importaciones, cuando estas dañan o amenazan dañar gravemente a la industria nacional que compite con dichas importaciones.
10. **CKD.-** Productos importados por partes, piezas; para ser ensamblados en el país destino o ser vendidos tal como se ha importado.
11. **CBU.-** Productos importados de forma completa, es decir ensamblados.



- 12. FOB:** El término FOB exige al vendedor despachar las mercaderías para la exportación. Este término puede ser utilizado sólo para el transporte por mar o por vías navegables interiores. (Free on Board - Libre a Bordo)
- 13. Incoterms.-** Los Incoterms son un conjunto de reglas internacionales, regidos por la Cámara de Comercio Internacional, que determinan el alcance de las cláusulas comerciales incluidas en el contrato de compraventa internacional; también se denominan cláusulas de precio, pues cada término permite determinar los elementos que lo componen. La selección del Incoterm influye sobre el costo del contrato. El propósito de los Incoterms es el de proveer un grupo de reglas internacionales para la interpretación de los términos más usados en el Comercio internacional.
- 14. Media.-** Cantidad que representa de manera proporcional otras cantidades y que se calcula mediante diversas operaciones.
- 15. Parámetro.-** Elemento o dato importante desde el que se examina un tema, cuestión o asunto.
- 16. Indicador.-** Parte de un instrumento de medida que informa del estado de funcionamiento de un mecanismo en un panel de control
- 17. Índice.-** Formulación simplificada de las relaciones entre dos o más datos, ya sea de precios, de nivel de vida, de la actividad industrial.
- 18. Stock.-** Conjunto de productos que tiene almacenados un comercio y que están destinados a la venta.
- 19. Cíclico.-** Que se repite o sucede cada cierto tiempo y de la misma forma.
- 20. Gama.-** Serie de cosas de la misma clase pero distintas en alguno de sus elementos constitutivos
- 21. Packing List.-** Es un documento que tiene una gran importancia en aquellas situaciones donde se produzca un despacho aduanero físico y sirve para facilitar el reconocimiento selectivo por parte del “actuuario” de aduanas.



- 22. RAM.-** Sigla de Random Access Memory ('memoria de acceso aleatorio'), memoria principal de la computadora, donde residen programas y datos, sobre la que se pueden efectuar operaciones de lectura y escritura
- 23. Retail.-** Conocido también como venta al detalle es un sector económico que engloba a las empresas especializadas en la comercialización masiva de productos o servicios uniformes a grandes cantidades de clientes.
- 24. Mayoreo.-** Venta o compra de productos en grandes cantidades.
- 25. Fluctuación.-** Diferencia entre el valor instantáneo de una cantidad fluctuante y su valor normal.
- 26. Flete.-** Precio del alquiler de una embarcación o de una parte de ella.
- 27. EOQ.-** (Cantidad Económica de Pedido): Es el tamaño de lote que permite minimizar los costos totales anuales por mantenimiento de inventario de ciclo y hacer pedidos.



ANEXOS

ANEXO N. 1: DISEÑO DE TESIS

UNIVERSIDAD DE CUENCA



**Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas
Carrera de Administración de Empresas**

TEMA PROPUESTO:

“ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE COMPRAS EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR AUTOMOTRIZ DE MOTOCICLETAS DE LA CIUDAD DE CUENCA. DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRAS DE MOTOCICLETAS PARA LA EMPRESA INDUMOT S.A. PERIODO 2015”.

POSTULANTES:

Gianella Elizabeth Ochoa Jiménez
María Carolina Pérez Sarmiento

ASESOR DEL DISEÑO DE TESIS:

ING. JORGE ARTURO CAMPOVERDE CAMPOVERDE

CUENCA – ECUADOR

2015



1. –SELECCIÓN Y DELIMITACIÓN DEL TEMA PROPUESTO:

“ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE COMPRAS EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR AUTOMOTRIZ DE MOTOCICLETAS DE LA CIUDAD DE CUENCA. DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRAS DE MOTOCICLETAS PARA LA EMPRESA INDUMOT S.A. PERIODO 2015.”

2.-JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

Se puede decir que la gestión de compras en una empresa es de gran importancia, es el punto de partida para las actividades de comercialización de la misma. Para tomar la decisión de compra de inventario se debe partir de la necesidad de stock para el abastecimiento del producto en las tiendas de la compañía y a su vez para mantener una reserva razonable del producto, ya que de no ser así incurrimos en dos costos básicos: El Costo de Manejo o Mantenimiento de Inventarios y El Costo de Hacer Pedidos, entre otros siendo estos los más importantes. Entonces partiendo del afán de las empresas por reducir sus costos y gastos, la presente tesis contribuirá a desarrollar un Sistema de Gestión de Compras que facilite controlar y administrar de mejor forma la cantidad de motocicletas en las importaciones de INDUMOT S.A.

Actualmente la empresa basa sus compras en función del comportamiento de las ventas, sin embargo un presupuesto anual y un presupuesto de ventas siempre tendrá un grado de incertidumbre, si bien es cierto puede ser una forma de comprar empírica con un porcentaje de acierto; mas no basada en lo que se mantiene en inventarios y en lo que realmente ahorraría la empresa si mantuviera un Sistema de Inventarios controlado.

Es imperante generar políticas y procedimientos para un sistema de compras que le sirva a INDUMOT S.A, a fin de que con estas normativas mejore los sistemas de compras de la competencia, logrando ese plus sobre ellas.

En resumen la gestión de compras tiene como objetivo fundamental la reducción de costos, optimización de utilidades y eficiencia en el servicio.



Por tal motivo y como se ha expuesto anteriormente este proceso ayudará a realizar un trabajo más eficiente y del mismo modo reduciendo las falencias existentes en la empresa.

Estas posibles mejoras nos conllevan a realizar la investigación sobre “ANÁLISIS DE LOS SISTEMAS DE GESTIÓN DE COMPRAS EN LAS EMPRESAS DEL SECTOR AUTOMOTRIZ DE MOTOCICLETAS DE LA CIUDAD DE CUENCA. DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRAS DE MOTOCICLETAS PARA LA EMPRESA INDUMOT S.A. PERIODO 2015”.

3.- FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

Sistematización de los problemas:

Problema Central:

INDUMOT S.A. no tiene un Sistema de Gestión de Compras de Motocicletas, estas compras actualmente se las realizan de manera empírica en relación con las ventas históricas, por ende al no mantener un sistema de inventarios, no se calcula la cantidad económica de pedido (EOQ) para cada periodo de compras, (por lo que la compañía incurre en costos y gastos de almacenaje y sobre stock, adicionales por la falta de información acertada al momento de realizar las compras de inventario.)

Problemas Específicos:

Problema 1: Aumento del Costo de Manejo o Mantenimiento de Inventarios.

Problema 2: Aumento del Costo de Hacer Pedidos de Inventarios.

4.- DETERMINACIÓN DE LOS OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

Objetivo central:



Diseñar un Sistema de Gestión de Compras para el sector automotriz de motocicletas aplicada a la empresa INDUMOT S.A; de manera que se obtenga una mejora en el proceso actual de compras y una optimización de costos en general.

Objetivos Específicos:

1. Realizar en el sector automotriz de la ciudad de Cuenca, un análisis de los sistemas de compras de las empresas que son competencia directa de INDUMOT S.A se escogerán 3 referentes del sector.
2. Analizar la situación actual del sistema de compras de la empresa INDUMOT S.A, a fin de obtener información necesaria, concreta y oportuna a relacionarse con la competencia.

5.- MARCO TEÓRICO DE REFERENCIA.

Sistema¹.- “Conjunto de reglas o principios sobre una materia estructurados y enlazados entre sí.” (wordreference.com)

Inventario².- “Los inventarios de una compañía están constituidos por sus materias primas, sus productos en proceso, los suministros que utiliza en sus operaciones y los productos terminados.” (Muller, Max; 2005)

“Se define un inventario como la acumulación de materiales (materias primas, productos en proceso, productos terminados o artículos en mantenimiento) que posteriormente serán usados para satisfacer una demanda futura”³.(Moya Navarro, Marcos Javier; 1999)

1 <http://www.wordreference.com/definicion/sistema>

2 Muller, Max. Fundamentos de administración de inventarios, Editorial Norma, 2005, p.1

3 Moya Navarro, Marcos Javier. Control de inventarios y teoría de colas, EUNED, 1999, p.19

“El inventario se crea cuando el volumen de materiales, partes o bienes terminados que se reciben es mayor que el volumen de los mismos que se



distribuye; el inventario se agota cuando la distribución es mayor que la recepción de materiales.”⁴ (Krajewski, 2008)

Administración de inventario⁵.- “La planificación y control de los inventarios para cumplir las prioridades competitivas de la organización.” (Krajewski, 2008)

Tipos de inventario⁶

“Los inventarios se clasifican según la forma en que se crearon. En este contexto, existen cuatro tipos de inventarios: (1) de ciclo; (2) de seguridad; (3) de previsión, y (4) en tránsito.

Inventario de ciclo.- La porción del inventario total que varía en forma directamente proporcional al tamaño del lote.

Inventario de seguridad.- Excedente de inventario que mantiene una empresa para protegerse contra la incertidumbre de la demanda, el tiempo de espera y los cambios en el abastecimiento.¹

Inventario de previsión.- El inventario que utilizan las empresas para absorber las irregularidades que se presentan a menudo en las tasas de demanda y oferta.

Inventario en tránsito.- El inventario que se mueve de un punto a otro en el sistema de flujo de materiales. “(Krajewski, 2008)

4 KRAJEWSKI, LEE; RITZMAN, LARRY; MALHOTRA, MANOJ, Administración de operaciones. Octava edición; PEARSON EDUCACIÓN, México, 2008; pag. 463.

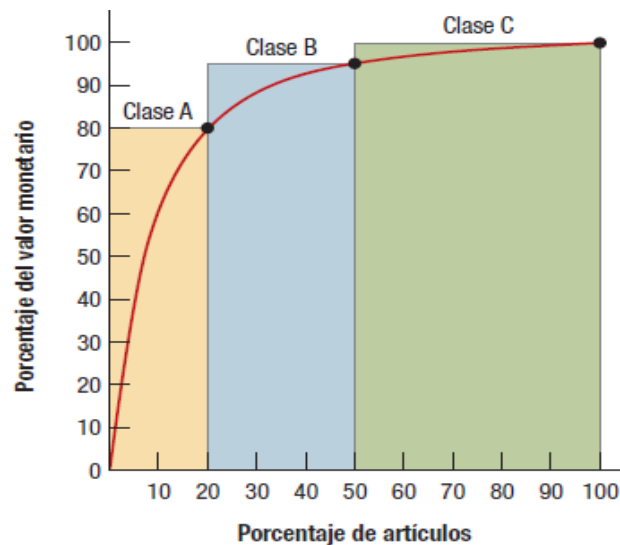
5 KRAJEWSKI, LEE; RITZMAN, LARRY; MALHOTRA, MANOJ, Administración de operaciones. Octava edición; PEARSON EDUCACIÓN, México, 2008; pag. 462.

6 KRAJEWSKI, LEE; RITZMAN, LARRY; MALHOTRA, MANOJ, Administración de operaciones. Octava edición; PEARSON EDUCACIÓN, México, 2008; pag. 465-466.

Análisis ABC⁷

“El proceso que consiste en dividir los artículos en tres clases, de acuerdo con el valor de su consumo, de modo que los gerentes puedan concentrar su atención en los que tengan el valor monetario más alto.

Como se observa en la figura 12.2, los artículos clase A generalmente representan sólo cerca de 20% del total de artículos, pero les corresponde el 80% del valor de consumo. Los artículos clase B representan otro 30% del total, pero les corresponde únicamente el 15% del valor de consumo. Por último, el 50% de los artículos pertenecen a la clase C y representan apenas 5% del valor de consumo. El objetivo del análisis ABC es identificar los niveles de inventario de los artículos clase A para que la gerencia los controle cuidadosamente usando las palancas que acaban de describirse.” (Krajewski, 2008)



7 KRAJEWSKI, LEE; RITZMAN, LARRY; MALHOTRA, MANOJ, Administración de operaciones. Octava edición; PEARSON EDUCACIÓN, México, 2008; pag. 469-470.



Cantidad económica de pedido (EOQ)⁸

“El tamaño de lote que permite minimizar los costos totales anuales por mantenimiento de inventario de ciclo y hacer pedidos.

El método para determinar la EOQ se basa en las siguientes suposiciones:

1. La tasa de demanda del artículo es constante (por ejemplo, siempre es de 10 unidades diarias) y se conoce con certeza.
2. No existen restricciones para el tamaño de cada lote (por ejemplo, limitaciones de capacidad del camión o para el manejo de materiales).
3. Los dos únicos costos relevantes son el de mantenimiento de inventario y el costo fijo por lote, tanto de hacer pedidos como de preparación.
4. Las decisiones referentes a un artículo pueden tomarse independientemente de las decisiones correspondientes a los demás. En otras palabras, no se obtiene ventaja alguna al combinar varios pedidos que vayan dirigidos al mismo proveedor.
5. El tiempo de espera es constante (por ejemplo, siempre es de 14 días) y se conoce con certeza. La cantidad recibida es exactamente la que se pidió y las remesas llegan completas y no en partes.

Un enfoque más eficiente es utilizar la fórmula de EOQ:

$$EOQ = \sqrt{\frac{2DS}{H}}$$

D= demanda anual, en unidades por año

S= costo por hacer pedidos o preparar un lote, en dólares por lote

H= costo de mantener una unidad en inventario durante un año; a menudo se expresa como un porcentaje del valor.” (Krajewski, 2008)

Gestión de Compras⁹.- “Es una forma en la que las empresas responden a la necesidad de mejorar sus procedimientos de negociación y costes de adquisición, adaptándolos a las actuales exigencias del mercado.” (gestiondecompras.com)

⁸ KRAJEWSKI, LEE; RITZMAN, LARRY; MALHOTRA, MANOJ, Administración de operaciones. Octava edición; PEARSON EDUCACIÓN, México, 2008; pag. 470-471.

⁹ <http://www.gestiondecompras.com/>



“El departamento de copras es el subsistema encargado de adquirir los productos y gestionar los servicios necesarios para el correcto funcionamiento de la empresa, para que esta pueda conseguir los objetivos propuestos. Los productos y servicios necesarios están en función, por un lado, del tamaño de la unidad económica y del otro, de la actividad principal.”¹⁰ (es.slideshare.net)

Comercialización¹¹.- “La comercialización es el conjunto de las acciones encaminadas a comercializar productos, bienes o servicios. Estas acciones o actividades son realizadas por organizaciones, empresas e incluso grupos sociales.” (empresactualidad.blogspot.com)

Mejora Continua¹²: “Es una parte importante de los Sistemas de Gestión de la Calidad que permite mejorar la eficiencia en la producción de bienes y servicios y lograr una cultura de mejoramiento permanente.” (ecured.cu)

Ciclo para la Mejora Continua

1. Diagnóstico de la situación existente
2. Establecimiento de los objetivos para la mejora
3. Búsqueda de posibles soluciones para lograr los objetivos
4. Evaluación de dichas soluciones y su selección
5. Implementación de la solución seleccionada
6. Control y evaluación de los resultados de la implementación para determinar que se han alcanzado los objetivos
7. Formalización de los cambios.

La mejora debe ser una actividad continua, por lo que las Entidades deben de crear una cultura que implique a las personas de manera activa en la búsqueda de oportunidades de mejora del desempeño de los procesos, las actividades y los servicios.

¹⁰[http://es.slideshare.net/veroperdo/gestin-de-compras?qid=262ebbe4-40ee-478d-80cc-](http://es.slideshare.net/veroperdo/gestin-de-compras?qid=262ebbe4-40ee-478d-80cc-92e992153984&v=qf1&b=&from_search=3)

[92e992153984&v=qf1&b=&from_search=3](http://es.slideshare.net/veroperdo/gestin-de-compras?qid=262ebbe4-40ee-478d-80cc-92e992153984&v=qf1&b=&from_search=3)

¹¹ <http://empresactualidad.blogspot.com/2012/03/comercializacion-definicion-y-conceptos.html>

¹² http://www.ecured.cu/index.php/Mejora_continua



Control¹³.- “Todo control implica, necesariamente la comparación de lo obtenido con lo esperado, pero tal comparación puede realizarse al final de cada periodo, prefijado, o sea, cuando se ha visto ya si los resultados obtenidos no alcanzaron, igualaron, superaron o se apartaron de lo que esperaron. Tal procedimiento constituye el control sobre los resultados. El control puede considerarse como la detención o corrección de las variaciones. La importancia de los resultados obtenidos por las actividades premiadas, es probable que ocurran algunos errores, pérdida de esfuerzos y ser causa de desviaciones injustificadas del objetivo que se persigue. Es de importancia tener presente que el propósito del control es positivo, es hacer que sucedan las cosas por medio de las actividades planeadas.

El proceso de control consiste en:

- Establecer estándares y métodos para medir el rendimiento.
- Medir el rendimiento.
- Determinar si el rendimiento se corresponde con los estándares trazados y en caso necesario.
- Tomar medidas correctivas.” (ecured.cu)

Competitividad¹⁴.- “El campo competitivo es la amplitud de las actividades que la empresa utiliza en conjunto para competir en un sector. En el campo competitivo se puede distinguir cuatro dimensiones básicas:

- Segmentos del campo, el conjunto de segmentos a lo que sirve la empresa.
- Sectores del campo, el conjunto de sectores en que la empresa compite mediante una estrategia coordinada.
- Campo vertical, o las actividades de la empresa que van dirigidas hacia los proveedores y canales.
- Campo geográfico, las regiones en que la empresa actúa aplicando una estrategia coordinada.” (Michael Porter)

13 [http://www.ecured.cu/index.php/Control_\(Administraci%C3%B3n\)](http://www.ecured.cu/index.php/Control_(Administraci%C3%B3n))

14 Michael Porter, “Estrategia y Ventaja Competitiva”, Pág. 143-144

<http://wenalejoartma.blogspot.com/2008/10/investigacion-bibliografica.html>



6.- DISEÑO METODOLÓGICO

Tipo de investigación.

En este trabajo se aplicará la Investigación de tipo Descriptiva, Explicativa y Correlacional.

Además se aplicara el tipo de investigación explicativo visto que buscaremos las relaciones de causalidad que impactan al fenómeno económico observable.

Investigación Descriptiva: Mediante esta investigación se pretende obtener información sobre situaciones y eventos similares, es decir como es y cómo se manifiesta determinados fenómenos en la realidad.

Investigación Explicativa: Esta investigación tiene como finalidad explicar el evento, llegando a conocer el origen de las causas, utilizan básicamente metodología cuantitativa.

Investigación Correlacional: Tiene como propósito medir el grado de incidencia entre las variables que se manipulan en el evento, de tal manera que podamos relacionar la variable independiente que se refiere al clima organizacional y la variable dependiente que es desempeño laboral, con el fin de evaluar la variaciones de comportamiento, determinando la causa y efecto.

Recolección de información.

Para la elaboración de este trabajo, se utilizara las siguientes fuentes de información:

- Fuentes primarias: levantamiento de información mediante la revisión documental de la empresa INDUMOT S.A, así como la indagación al personal relacionado directamente con el área a investigar.
- Fuentes secundarias: se utilizara material bibliográfico como: libros, tesis, artículos en revistas y páginas web.



Tratamiento de la información.

Para el manejo de la información se utilizara tablas, cuadros y gráficos, etc. Además utilizaremos programas informáticos como: Microsoft Word, Microsoft Excel, y SPSS.

7.- ESQUEMA TENTATIVO

El presente esquema de tesis es tentativo dado que está sujeto a cambios según el director lo indique, dadas las necesidades del desarrollo del presente proyecto.

TABLA DE CONTENIDO

	Introducción CAPITULO I “MARCO TEORICO” 1.1 Antecedentes de la empresa 1.2 Ubicación 1.3 Misión 1.4 Visión 1.5 Organigrama 1.6 Valores empresariales. 1.7 Líneas de producción y enfoque. 1.8 Problema de estudio 1.8.1 Planteamiento General del Problema. 1.8.2 Delimitación del Problema. 1.8.3 Justificación. 1.9 Objetivo general 1.10 Objetivos específicos 1.11 Estrategias de investigación 1.11.1 Delimitación y Enfoque de la investigación. 1.11.2 Fuentes de Información. 1.11.3 Investigación Bibliográfica. 1.11.4 Investigación de Campo.
Realizar en el sector automotriz	CAPITULO II “ANÁLISIS DEL SISTEMA DE COMPRAS ACTUAL DE LA COMPETENCIA



<p>de la ciudad de Cuenca, un análisis de los sistemas de compras de las empresas que son competencia directa de INDUMOT S.A.</p>	<p>DIRECTA PARA INDUMOT S.A”</p> <ul style="list-style-type: none">2.1 Metodología de la investigación.2.2 Definición del alcance de la investigación.2.3 Selección de la muestra.2.4 Recolección de datos de los sistemas de gestión de compras actuales de las empresas en competencia.<ul style="list-style-type: none">2.4.1 Variables2.4.2 Indicadores.2.5 Análisis de datos.<ul style="list-style-type: none">2.5.1 Análisis Cualitativo.2.5.2 Análisis Cuantitativo.2.6 Identificación de procesos.2.7 Elaboración del reporte general.
<p>Analizar la situación actual del sistema de compras de la empresa INDUMOT S.A, así como establecer un diseño de Gestión de Compras aplicable para la Empresa que permita el desarrollo de operaciones de compra y un alcance de mejoramiento en la comercialización del producto en el mercado.</p>	<p>CAPITULO III “DISEÑO DE UN SISTEMA DE GESTIÓN DE COMPRAS PARA INDUMOT S.A.”</p> <ul style="list-style-type: none">3.1 Diagnóstico del proceso de compras actual.<ul style="list-style-type: none">3.1.1 Análisis de los procesos actuales.3.1.2 Presupuesto de compras anual.3.1.3 Decisión inicial de la compra.3.1.4 Necesidades de abastecimiento.3.1.5 Tiempo entre pedidos actual. TBO3.2 Gestión de compras.<ul style="list-style-type: none">3.2.1 Requerimiento de compras.3.2.2 Análisis de compra.3.2.3 Proveedores.3.2.4 Comparación de ofertas.3.2.5 Evaluación de compra.3.2.6 Decisión de la compra.3.2.7 Adquisición y recepción de mercadería.3.3 Logística.



	<p>3.3.1 Recepción de la mercadería. 3.3.2 Almacenaje. 3.3.3 registro contable. 3.4 Propuesta para la administración de inventario. 3.5 Finalidad de la administración. 3.6 Comparación física de existencia contra el sistema contable. 3.7 Rotación de inventario. 3.8 Sistemas de inventario 3.8.1 Modelos de inventario. 3.9 Inventarios 3.9.1 EOQ (cantidad económica de pedido) 3.9.2 Costo de mantenimiento de inventario. 3.9.3 Costo de hacer pedidos. 3.9.4 Inventario en tránsito. 3.10 Control del manejo de inventario. 3.11 Bodega.</p>
	<p>CAPITULO IV “CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES” 4.1 Conclusiones 4.2 Recomendaciones</p>
	<p>BIBLIOGRAFIA ANEXOS</p>

8.- CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

ACTIVIDAD	JUL.	AGOS.	SEP.	OCT.	NOV.	DIC.
1. Procedimiento del diseño de tesis.	■ ■ ■					
2. Aprobación del diseño.		■ ■				
3. Recolección de información para el Cap. I.		■ ■				
4. Redacción del Cap. I.			■ ■			
5. Revisión Cap. I.				■		
6. Recolección de información para el Cap. II.					■	



7. Redacción del Cap. II.																														
8. Revisión Cap. II.																														
9. Recolección de información para el Cap. III.																														
10. Redacción del Cap. III.																														
11. Revisión Cap. III.																														
12. Conclusiones y recomendaciones. Cap. VI.																														
13. Presentación de la tesis final al Director de Tesis.																														
14. Elaboración de ajustes a la tesis.																														
15. Impresión Final.																														
16. Presentación al Director de carrera.																														

9.- PRESUPUESTO REFERENCIAL

El presupuesto referencial de gastos a incurrir en la elaboración de nuestra tesis son:

CONCEPTO	CANTIDAD	P.U.	PRECIO TOTAL
Copias	250	0.02	5.00
Anillados	2	1.50	3.00
Impresiones	100	0.15	15.00
Impresiones	100	0.15	15.00
Impresiones	50	0.20	10.00
PDF	3	8.00	24.00
Empastados	2	10.00	20.00
Bibliografía	1	50.00	50.00
Imprevistos	1	30.00	30.00
TOTAL			172.00



10.- BIBLIOGRAFIA

KRAJEWSKI, LEE J; RITZMAN, LARRY P; Administración de operaciones. Quinta edición; PEARSON EDUCACIÓN, México, 2000.

KRAJEWSKI, LEE; RITZMAN, LARRY; MALHOTRA, MANOJ, Administración de operaciones. Octava edición; PEARSON EDUCACIÓN, México, 2008.

KRAJEWSKI, LEE; RITZMAN, LARRY; MALHOTRA, MANOJ, Administración de operaciones. Décima edición; PEARSON EDUCACIÓN, México, 2013.

Michael Porter, “Estrategia y Ventaja Competitiva”.

Moya Navarro, Marcos Javier. Control de inventarios y teoría de colas, EUNED, 1999.

Muller, Max. Fundamentos de administración de inventarios, Editorial Norma, 2005.

Fuentes bibliográficas

- <http://www.wordreference.com/definicion/sistema>
- <http://www.gestiondecompras.com/>
- http://es.slideshare.net/veroperdo/gestin-de-compras?qid=262ebbe4-40ee-478d-80cc-92e992153984&v=qf1&b=&from_search=3
- <http://empresactualidad.blogspot.com/2012/03/comercializacion-definicion-y-conceptos.html>
- http://www.ecured.cu/index.php/Mejora_continua
- <http://wenalejoartma.blogspot.com/2008/10/investigacion-bibliografica.htm>



ANEXO N. 2: BASE DE COMPRAS

Suma de UNIDADES Etiquetas de columna													Total 2014
2014													
Etiquetas de fila	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE	
HONDA	460	460		318	156	540	692	292	724	356	500	460	4.958
MOTORUNO	1.525	291	370	418	468	615	168	240	2.379	1.666	1.021	644	9.805
SUKIDA	1.972	454	192	1.052	576	2.061		1.380	3.528	962	384	75	12.636
SUZUKI	2.808	912		2.444	1.784	836	3.406	640	2.351	1.840	2.084	908	20.013
YAMAHA	308		112	216	320	366	384	678	2.046	618	640	872	6.560
Total general	7.073	2.117	674	4.448	3.304	4.418	4.650	3.230	11.028	5.442	4.629	2.959	53.972

2015												Total 2015	Total general
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	OCTUBRE	NOVIEMBRE	DICIEMBRE		
1.048	392	260	419	400	402	498	168	2			48	3.637	8.595
1.955	950	1.792	943	462	1.043	96	941	878	288	270	155	9.773	19.578
				459	1	288	690	455				1.893	14.529
1.280	748	2.552	1.694		99			885	240	704	600	8.802	28.815
602	150	216	712							280		1.960	8.520
4.885	2.240	4.820	3.768	1.321	1.545	882	1.799	2.220	528	1.254	803	26.065	80.037



ANEXO N. 3: BASE DE VENTAS

Suma de UNIDADES Etiquetas de columna ▾													Total 2014
▾ 2014													
Etiquetas de fila ▾	ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	DICIEMBRE	NOVIEMBRE	OCTUBRE	
HONDA	374	395	406	491	493	390	437	551	472	481	492	380	5.362
MOTOR UNO	672	559	556	670	648	612	616	578	538	643	556	528	7.176
SUKIDA	749	719	773	968	680	883	828	712	566	553	537	555	8.523
SUZUKI	953	909	1.179	1.446	1.637	1.390	1.507	1.527	1.372	1.576	1.896	1.478	16.870
YAMAHA	377	273	299	305	237	283	193	262	332	337	319	302	3.519
Total general	3.125	2.855	3.213	3.880	3.695	3.558	3.581	3.630	3.280	3.590	3.800	3.243	41.450

▾ 2015												Total 2015	Total general
ENERO	FEBRERO	MARZO	ABRIL	MAYO	JUNIO	JULIO	AGOSTO	SEPTIEMBRE	DICIEMBRE	NOVIEMBRE	OCTUBRE		
475	471	549	434	280	275	243	151	212	278	157	269	3.794	9.156
793	691	793	813	801	746	649	455	551	722	408	699	8.121	15.297
570	532	556	603	596	518	437	276	334	437	247	424	5.530	14.053
1.145	813	865	848	1.414	1.448	1.387	780	945	1.239	700	1.199	12.783	29.653
514	430	512	385	247	231	224	158	192	252	142	244	3.531	7.050
3.497	2.937	3.275	3.083	3.338	3.218	2.940	1.820	2.234	2.928	1.654	2.835	33.759	75.209



ANEXO N. 4: CÁLCULO DESVIACIÓN ESTANDAR.

CALCULO DESVIACION ESTANDAR			
Mes	Xi	(Xi-X)	(Xi-X)^2
Enero	111	-27,33	747,11
Febrero	120	-18,33	336,11
Marzo	78	-60,33	3.640,11
Abril	130	-8,33	69,44
Mayo	80	-58,33	3.402,78
Junio	145	6,67	44,44
Julio	105	-33,33	1.111,11
Agosto	175	36,67	1.344,44
Septiembre	139	0,67	0,44
Octubre	269	130,67	17.073,78
Noviembre	78	-60,33	3.640,11
Diciembre	230	91,67	8.402,78
SUMA	1.660		39.812,67
Numero de Datos	12		
Valor Medio (X)	138		
Desviacion Estandar			60
Desviacion Estandar(forma automatica)			60

Formula:

$$\sqrt{\sum_{i=0}^n \frac{(Xi - X)^2}{N - 1}}$$

Simbología:

Xi = Ventas

X = Valor Medio

N = Tamaño de la muestra