



**UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL
FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y
ADMINISTRATIVAS**

CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

TEMA:

**Diagnóstico y mejoramiento del proceso de gestión de inventarios
para la optimización del capital de trabajo en la empresa Baterías
Delta**

AUTOR:

Freire Castro, Efrén Leonel

Trabajo de titulación previo a la obtención del grado de

INGENIERO COMERCIAL

TUTOR:

Guillén Franco, Erwin José, Mgs.

Guayaquil, Ecuador

19 de Septiembre del 2017



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y
ADMINISTRATIVAS**

CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

CERTIFICACIÓN

Certifico que el presente trabajo de titulación, fue realizado en su totalidad por **Freire Castro, Efrén Leonel**, como requerimiento para la obtención del Título de **Ingeniero Comercial**.

TUTOR

f. _____

Guillén Franco, Erwin José, Mgs.

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____

Balladares Calderón Esther Georgina, Mgs.

Guayaquil, a 19 días del mes de Septiembre del año 2017



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y
ADMINISTRATIVAS**

CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD

Yo, **Freire Castro, Efrén Leonel**

DECLARO QUE:

El Trabajo de Titulación, **Diagnóstico y mejoramiento del proceso de gestión de inventarios para la optimización del capital de trabajo en la empresa Baterías Delta**, previo a la obtención del Título de **Ingeniero Comercial**, ha sido desarrollado respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan en el documento, cuyas fuentes se incorporan en las referencias o bibliografías. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance del Trabajo de Titulación referido.

Guayaquil, a 19 días del mes de Septiembre del año 2017

AUTOR

f. _____

Freire Castro, Efrén Leonel



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y
ADMINISTRATIVAS**
CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS

AUTORIZACIÓN

Yo, Freire Castro, Efrén Leonel

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil a la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación, **Diagnóstico y mejoramiento del proceso de gestión de inventarios para la optimización del capital de trabajo en la empresa Baterías Delta**, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

Guayaquil, a 19 días del mes de Septiembre del año 2017

AUTOR

f. _____

Freire Castro, Efrén Leonel



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y ADMINISTRATIVAS

REPORTE URKUND

URKUND

Documento [FINAL TESIS LEONELFREIRE SEPT.docx](#) (D30318822)

Presentado 2017-08-31 11:19 (-05:00)

Presentado por erwin.guillen@cu.ucsg.edu.ec

Recibido erwin.guillen.ucsg@analysis.urkund.com

Mensaje UTE EFRÉN LEONEL FREIRE [Mostrar el mensaje completo](#)

1% de estas 129 páginas, se componen de texto presente en 2 fuentes.

f. _____

Econ. Erwin José Guillén Franco, Mgs.

PROFESOR TUTOR-REVISOR

PROYECTO DE GRADUACIÓN

f. _____

Efrén Leonel Freire Castro



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y
ADMINISTRATIVAS**

AGRADECIMIENTO

Como no agradecerle en primer lugar a Dios por haberme permitido culminar esta etapa universitaria con total satisfacción, en donde la fe, la paciencia y la sabiduría fueron las principales herramientas para superar las adversidades presentadas a lo largo de este camino. Te doy gracias Padre Celestial por bendecirme con la alegría y el orgullo del deber cumplido.

Agradezco con infinito amor el apoyo brindado por mis padres, mis hermanas y mis tías, por ser quienes me acompañan incondicionalmente en todo momento de mi vida y por ayudarme a seguir adelante con la meta hoy alcanzada.

De manera muy especial, le agradezco a la Lcda. Martha Freire y Rocío Freire, por encaminarme hacia este logro y por velar que se cumpla este reto y sueño profesional.

Y por supuesto le agradezco y exalto la labor de mi guía el Econ. Erwin Guillén Franco, por sus enseñanzas, su espíritu de trabajo, por dirigirme tan correctamente durante el proceso de titulación, en otras palabras, gracias economista por su total ayuda.

Efrén Leonel Freire Castro



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y
ADMINISTRATIVAS**

DEDICATORIA

Le dedico mi trabajo a mi abuelita Zoila que me acompaña desde el cielo, porque ella será siempre parte de cada una de las alegrías que tenga en mi vida.

Dedico mi esfuerzo a las dos personas que más amo, mi hija Mia Valentina y mi hermano menor Xavier Alejandro, porque el tenerlos en el hogar me motiva a conseguir objetivos que anteriormente los veía lejanos o difíciles de lograr. Sus ocurrencias y alegría contagiosa me ayudaron a sentirme tranquilo en momentos de mucha tensión, por lo que mis niños son también partícipes de la realización de los proyectos planteados.

Efrén Leonel Freire Castro



UNIVERSIDAD CATÓLICA
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL

**FACULTAD DE CIENCIAS ECONOMICAS Y
ADMINISTRATIVAS**
CARRERA ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN

f. _____

Econ. Erwin José Guillén Franco, Mgs.

TUTOR

f. _____

Ing. Esther Georgina Balladares Calderón, Mgs.

DIRECTORA DE LA CARRERA

f. _____

Ing. Erick Paul Murillo Delgado, Mgs.

COORDINADOR DEL ÁREA O DOCENTE DE LA CARRERA

Guayaquil, 31 de Agosto del 2017.

Ingeniero

Freddy Camacho

COORDINADOR UTE A-2017

ADMINISTRACION DE EMPRESAS

En su despacho.

De mis Consideraciones:

Economista **Erwin José Guillén Franco**, Docente de la Carrera de Administración, designado TUTOR del proyecto de grado de **Efrén Leonel Freire Castro**, cúpleme informar a usted, señor Coordinador, que una vez que se han realizado las revisiones al 100% del avance del proyecto avalo el trabajo presentado por el estudiante, titulado **“Diagnóstico y mejoramiento del proceso de gestión de inventarios para la optimización del capital de trabajo en la empresa Baterías Delta”** por haber cumplido en mi criterio con todas las formalidades.

Este trabajo de titulación ha sido orientado al 100% de todo el proceso y se procedió a validarlo en el programa de URKUND, dando como resultado un 1% de plagio.

Cabe indicar que el presente informe del Proyecto de Titulación del semestre A-2017 a mi cargo, en la que me encuentro designado y aprobado por las diferentes instancias como es la Comisión Académica y el Consejo Directivo, dejo constancia que los únicos responsables del trabajo de titulación somos el Tutor **Econ. Erwin José Guillén Franco** y el sr. **Efrén Leonel Freire Castro** y eximo de toda responsabilidad al coordinador de titulación y a la dirección de la carrera.

La calificación final obtenida en el desarrollo del proyecto de titulación fue: **10/10 Diez sobre Diez.**

Atentamente,

f. _____

Econ. Erwin José Guillén Franco, Mgs.

PROFESOR TUTOR-REVISOR

PROYECTO DE GRADUACIÓN

f. _____

Efrén Leonel Freire Castro

ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	I
CERTIFICACIÓN	II
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	III
AUTORIZACIÓN	IV
REPORTE URKUND.....	V
AGRADECIMIENTO	VI
DEDICATORIA	VII
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN.....	VIII
ÍNDICE GENERAL.....	X
ÍNDICE DE TABLAS	XVI
ÍNDICE DE FIGURAS.....	XIX
RESUMEN.....	XXII
ABSTRACT.....	XXIII
Capítulo I. Introducción	24
1.1. Antecedentes	26
1.2. Justificación.....	28
1.2.1. Justificación teórica.....	28
1.2.2. Justificación metodológica.....	29
1.2.3. Justificación práctica.....	30
1.3. Planteamiento del problema	30
1.4. Pregunta de investigación.....	32
1.5. Sistematización del problema.....	32
1.6. Objetivo de la investigación	32
1.6.1. Objetivo general.....	32
1.6.2. Objetivos específicos.....	33
1.7. Proposición.....	33

Capítulo II. Análisis Externo.....	34
2.1. Análisis Macro	34
2.1.1. Social.....	34
2.1.2. Tecnológico.....	35
2.1.3. Económico.....	36
2.1.4. Ético.	37
2.1.5. Político.	37
2.1.6. Legal.....	38
2.1.7. Ambiental.....	38
2.1.8. Demográfico.....	40
2.2. Análisis Micro.....	40
2.2.1. Nuevos entrantes.	40
2.2.2. Compradores.	41
2.2.3. Proveedores	43
2.2.4. Sustitutos.....	45
2.2.5. Rivalidad.	46
Capítulo III. Revisión de Literatura	48
3.1 Marco Conceptual	48
3.1.1. Inventarios.....	48
3.1.2. Demanda.	58
3.1.3. Gestión de los Inventarios.....	60
3.1.4. Capital de Trabajo.....	64
3.2. Marco Teórico	65
3.2.1. Fundamentación Teórica Inventarios.....	65
3.2.2. Modelos Determinísticos.	69
3.2.3. Modelos probabilísticos o estocásticos.....	73
3.2.4. Sistemas De Control De Inventarios.....	76

3.2.5. Capital de Trabajo	79
3.3. Marco Referencial	81
3.3.1. Gestión de inventarios.....	81
3.3.2. Optimización del capital de trabajo.....	83
Capítulo IV. Metodología	86
4.1. Delimitación de Tiempo.....	86
4.2. Delimitación de Espacio	86
4.3. Limitación	86
4.4. Diseño de investigación.....	86
4.5. Tipo de investigación	87
4.6. Alcance	88
4.7. Población	88
4.8. Muestra.....	88
4.9. Técnica de recogida de datos.....	89
4.10. Análisis de datos	90
4.10.1. Análisis de Encuestas a clientes.	90
4.10.2. Entrevista a Gerente General de Baterías Delta.	101
4.10.3. Entrevista a Gerente General de Baterías Carvache.....	103
4.10.4. Entrevista a Gerente de Operaciones de Fabribat Cía. Ltda.....	104
4.11. Conclusiones de la recolección de datos.....	106
4.11.1. Conclusiones de encuestas	106
4.11.2. Conclusiones de entrevistas.....	107
Capítulo V. Diagnóstico actual de la empresa	109
5.1. Misión.....	109
5.2. Visión	109
5.3. Principios.....	110
5.4. Organigrama.....	110

5.5.	Talento Humano	111
5.5.1.	Gerencia	112
5.5.2.	Departamento Contable.....	113
5.5.3.	Departamento de Ventas	115
5.5.4.	Bodega.....	117
5.6.	Infraestructura	118
5.7.	Descripción de productos	119
5.8.	Procesos.....	122
5.8.1.	Proceso de Compra	123
5.8.2.	Proceso de recepción y almacenamiento.....	125
5.8.3.	Proceso de Venta.....	127
5.9.	Diagrama de espina de pez del proceso deficiente de gestión de inventarios.....	129
5.10.	Modelo CANVAS.....	131
5.11.	Diagnóstico inventario.....	134
5.11.1.	Nivel de Servicio.....	141
5.12.	Diagnóstico de capital de trabajo.....	145
5.12.1.	Razones de liquidez.....	145
5.12.2.	Razones de endeudamiento	150
5.12.3.	Razones de gestión	153
5.12.4.	Razones de rentabilidad.....	155
5.13.	Relación entre inventario y capital de trabajo.	158
Capítulo VI. Propuesta		162
6.1.	Desarrollo de la propuesta.....	162
6.2.	Método de control ABC para los inventarios	162
6.3.	Método de pronóstico según la variabilidad de la demanda.....	167
6.4.	Método Mínimos Cuadrados	167

6.5.	Políticas de Inventario	172
6.6.	Modelo del Punto de Reorden	175
6.7.	Calculo del lote económico y del punto de reorden para los productos del grupo “A”	176
6.7.1.	Análisis para el producto NS70B	177
6.7.2.	Análisis para el producto NS70BL.	181
6.7.3.	Análisis para el producto 55530.....	186
6.7.4.	Análisis para el producto 54533.....	190
6.7.5.	Análisis para el producto 55530R	194
6.7.6.	Análisis para el producto 54533R.....	198
6.7.7.	Análisis para el producto NS40ZL.....	202
6.8.	Técnica de Control: 5S Japonesas	206
6.9.	Formatos para el registro y control de existencias	212
6.9.1.	Formato de recepción de baterías.....	212
6.9.2.	Formato de control de inventario.	213
6.10.	Indicadores de Gestión.....	214
Capítulo VII. Evaluación Económica		222
7.1.	Análisis comparativo de la situación económica de la empresa	222
7.1.1.	Prueba súper ácida.....	222
7.1.2.	Razón corriente	222
7.1.3.	Capital de Trabajo	223
7.1.4.	Non Cash Non operative Working Capital	223
7.1.5.	Ventas a capital de trabajo	224
7.1.6.	Rotación de inventarios.....	224
7.1.7.	Días de inventario	225
7.1.8.	Ciclo de efectivo	225
7.1.9.	Rentabilidad sobre Ventas	226

7.1.10. Rentabilidad sobre Activos (ROA)	226
7.1.11. Rentabilidad sobre Patrimonio (ROE)	227
7.2. Análisis Financiero Marginal	227
Conclusiones	233
Recomendaciones.....	235
Referencias Bibliográficas	237
Apéndices.....	246
DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN	
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN	

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1. <i>Las cinco provincias del Ecuador con mayor número de autos</i>	35
Tabla 2. <i>Ventas Generadas por los Proveedores de Baterías Delta (periodo 2011-2016)</i>	44
Tabla 3. <i>Tipos de inventario.</i>	51
Tabla 4. <i>Las 5 S Japonesas.</i>	78
Tabla 5. <i>Resultados de la pregunta 1: ¿Usted adquiere personalmente las baterías para su automóvil?</i>	91
Tabla 6. <i>Resultados de la pregunta 2: ¿Con qué frecuencia realiza usted el cambio de batería para su automóvil?</i>	92
Tabla 7. <i>Resultados de la pregunta 2.1: Indique con qué frecuencia realiza usted el cambio de batería para su automóvil.</i>	92
Tabla 8. <i>Resultados de la pregunta 3: ¿Qué características debe tener un local de venta de baterías?</i>	93
Tabla 9. <i>Resultados de la pregunta 4: ¿Qué aptitudes debe poseer el personal a cargo de un local de baterías?</i>	94
Tabla 10. <i>Resultados de la pregunta 5: Al momento de adquirir una batería ¿usted visita un local conocido?</i>	95
Tabla 11. <i>Resultados de la pregunta 6: ¿En cuál de las siguientes empresas realizó la última compra de batería?</i>	96
Tabla 12. <i>Resultados de la pregunta 6.2: ¿En cuál de las siguientes empresas realizó la última compra de batería?</i>	96
Tabla 13. <i>Resultados de la pregunta 7: ¿El local de baterías donde realizó la compra tenía disponibilidad en el producto y marca que usted solicitaba?</i>	97
Tabla 14. <i>Resultados de la pregunta 8: Califique el desempeño del producto que adquirió</i>	98
Tabla 15. <i>Resultados de la pregunta 9: Califique el desempeño del personal que le atendió</i>	99
Tabla 16. <i>Resultados de la pregunta 10: ¿Bajo qué parámetros califica que el desempeño no cumplió sus expectativas?</i>	100
Tabla 17. <i>Funciones Gerente General.</i>	112
Tabla 18. <i>Funciones de Asistente administrativo.</i>	113
Tabla 19. <i>Funciones de Contadora.</i>	114

Tabla 20. <i>Funciones de Secretaria.</i>	115
Tabla 21. <i>Funciones de Vendedores.</i>	116
Tabla 22. <i>Funciones de Bodegueros.</i>	118
Tabla 23. <i>Modelos de Baterías Ecuador.</i>	120
Tabla 24. <i>Modelos de Baterías Motorex.</i>	121
Tabla 25. <i>Modelos de Baterías MAC.</i>	122
Tabla 26. <i>Pedidos, ventas y sobrantes de la marca Ecuador.</i>	136
Tabla 27. <i>Pedidos, ventas y sobrantes de la marca Motorex.</i>	137
Tabla 28. <i>Pedidos, ventas y sobrantes de la marca Mac.</i>	138
Tabla 29. <i>Ventas totales por modelos de la marca Ecuador.</i>	139
Tabla 30. <i>Estacionalidad de la demanda.</i>	140
Tabla 31. <i>Unidades adquiridas Baterías Ecuador.</i>	142
Tabla 32. <i>Unidades vendidas Baterías Ecuador.</i>	143
Tabla 33. <i>Análisis de la demanda insatisfecha.</i>	143
Tabla 34. <i>Costo de oportunidad y el nivel de servicio.</i>	144
Tabla 35. <i>Capital de trabajo.</i>	146
Tabla 36. <i>Ventas a Capital de trabajo.</i>	146
Tabla 37. <i>Razón corriente.</i>	147
Tabla 38. <i>Prueba Súper Ácida.</i>	148
Tabla 39. <i>Non-Cash Non-Operative Working Capital.</i>	149
Tabla 40. <i>Endeudamiento del activo.</i>	150
Tabla 41. <i>Apalancamiento.</i>	151
Tabla 42. <i>Palanca financiera.</i>	152
Tabla 43. <i>Rotación de inventario.</i>	153
Tabla 44. <i>Ciclo de efectivo.</i>	154
Tabla 45. <i>Rentabilidad sobre los activos.</i>	155
Tabla 46. <i>Rentabilidad sobre las ventas.</i>	156
Tabla 47. <i>Rentabilidad sobre el patrimonio.</i>	157
Tabla 48. <i>Coeficientes de Correlación de Baterías Delta.</i>	160
Tabla 49. <i>Coeficientes de Correlación de la competencia.</i>	160
Tabla 50. <i>Coeficientes de Correlación entre el ROE y el capital de trabajo.</i>	161
Tabla 51. <i>Detalle de modelos de baterías marca Ecuador y su respectiva demanda y consumo</i>	164
Tabla 52. <i>Costos por cada clase de mercancías ABC.</i>	165

Tabla 53. <i>Comportamiento de los pedidos.</i>	169
Tabla 54. <i>Análisis de Correlación del Comportamiento de los Pedidos.</i>	170
Tabla 55. <i>Método Mínimos Cuadrados.</i>	171
Tabla 56. <i>Análisis del producto.</i>	177
Tabla 57. <i>Escenarios del costo total del producto NS70B.</i>	180
Tabla 58. <i>Análisis para el producto NS70BL.</i>	182
Tabla 59. <i>Escenarios de compra de baterías Delta en el producto NS70BL.</i>	185
Tabla 60. <i>Análisis para el producto 55530.</i>	186
Tabla 61. <i>Escenarios del costo total del producto 55530.</i>	189
Tabla 62. <i>Escenarios del costo total del producto 54533.</i>	190
Tabla 63. <i>Escenarios del costo total del producto 54533.</i>	193
Tabla 64. <i>Análisis para el producto 55530R.</i>	194
Tabla 65. <i>Escenarios del costo total del producto 55530R.</i>	197
Tabla 66. <i>Análisis para el producto 54533R.</i>	198
Tabla 67. <i>Escenarios de costo total del producto 54533R.</i>	201
Tabla 68. <i>Análisis para el producto NS40ZL.</i>	202
Tabla 69. <i>Escenarios de costo total del producto NS40ZL.</i>	205
Tabla 70. <i>Elementos innecesarios.</i>	208
Tabla 71. <i>Parámetros de ubicación.</i>	209
Tabla 72. <i>Prueba súper ácida.</i>	222
Tabla 73. <i>Razón Corriente.</i>	222
Tabla 74. <i>Capital de trabajo.</i>	223
Tabla 75. <i>Non Cash Non operative Working Capital.</i>	223
Tabla 76. <i>Ventas a capital de trabajo.</i>	224
Tabla 77. <i>Rotación de inventario.</i>	224
Tabla 78. <i>Días de inventario.</i>	225
Tabla 79. <i>Ciclo de efectivo.</i>	225
Tabla 80. <i>Rentabilidad sobre ventas.</i>	226
Tabla 81. <i>Rentabilidad sobre activos ROA.</i>	226
Tabla 82. <i>Rentabilidad sobre patrimonio ROE.</i>	227
Tabla 83. <i>Detalle de inversiones y financiamiento.</i>	229
Tabla 84. <i>Estado de Resultados proyectado.</i>	230

ÍNDICE DE FIGURAS

<i>Figura 1.</i> Total de ventas del período 2011 – 2016 de proveedores de baterías.....	45
<i>Figura 2.</i> Indicadores Económicos de proveedores de baterías.....	45
<i>Figura 3.</i> Participación de Mercado por Marcas.	47
<i>Figura 4.</i> Modelo de Revisión Continua.....	49
<i>Figura 5.</i> Modelo de revisión periódica.....	50
<i>Figura 6.</i> Curva de la demanda.....	58
<i>Figura 7.</i> Pronóstico de demanda.	61
<i>Figura 8.</i> Disponibilidad del producto.....	66
<i>Figura 9.</i> Modelo EOQ básico.....	71
<i>Figura 10.</i> Método EOQ con ruptura de stock.	72
<i>Figura 11.</i> Modelo EOQ con entrega gradual de pedido.....	73
<i>Figura 12.</i> Cuando la demanda es conocida.	74
<i>Figura 13.</i> Cuando la demanda es desconocida.....	75
<i>Figura 14.</i> Sistema de revisión periódica.	75
<i>Figura 15.</i> Sistema Min. Max.....	76
<i>Figura 16.</i> Método de control de inventario ABC.....	77
<i>Figura 17.</i> Gráfico circular de las respuestas de la pregunta 1: ¿Usted adquiere personalmente las baterías para su automóvil?	91
<i>Figura 18.</i> Gráfico circular de las respuestas de la pregunta 2: ¿Con qué frecuencia realiza usted el cambio de batería para su automóvil?.....	92
<i>Figura 19.</i> Gráfico de barras de las respuestas de la pregunta 3: ¿Qué características debe tener un local de venta de baterías?.....	93
<i>Figura 20.</i> Gráfico de barras de las respuestas de la pregunta 4: ¿Qué aptitudes debe poseer el personal a cargo de un local de baterías?	94
<i>Figura 21.</i> Gráfico circular de las respuestas de la pregunta 5: Al momento de adquirir una batería ¿usted visita un local conocido?	95
<i>Figura 22.</i> Gráfico circular de las respuestas de la pregunta 6: ¿En cuál de las siguientes empresas realizó la última compra de batería?	97
<i>Figura 23.</i> Gráfico circular de las respuestas de la pregunta 7: ¿El local de baterías donde realizó la compra tenía disponibilidad en el producto y marca que usted solicitaba?.....	98

<i>Figura 24.</i> Gráfico circular de las respuestas de la pregunta 8: Califique el desempeño del producto que adquirió.	99
<i>Figura 25.</i> Gráfico circular de las respuestas de la pregunta 9: Califique el desempeño del personal que le atendió.	100
<i>Figura 26.</i> Gráfico circular de las respuestas de la pregunta 10: ¿Bajo qué parámetros califica que el desempeño no cumplió sus expectativas?.....	101
<i>Figura 27.</i> Organigrama de Baterías Delta.	111
<i>Figura 28.</i> Local de Baterías Delta.	119
<i>Figura 29.</i> Ubicación de local de Baterías Delta.	119
<i>Figura 30.</i> Flujograma de proceso de compra.	124
<i>Figura 31.</i> Flujograma de proceso de recepción y almacenamiento de pedido.	126
<i>Figura 32.</i> Flujograma de proceso de venta.....	128
<i>Figura 33.</i> Diagrama espina de pescado o de causa – efecto “Baterías Delta”	130
<i>Figura 34.</i> Modelo CANVAS.....	133
<i>Figura 35.</i> Demanda de la empresa.	140
<i>Figura 36.</i> Estacionalidad de la empresa.	141
<i>Figura 37.</i> Capital de trabajo.	146
<i>Figura 38.</i> Ventas a capital de trabajo.	147
<i>Figura 39.</i> Razón corriente.	148
<i>Figura 40.</i> Prueba súper ácida.	149
<i>Figura 41.</i> Non-Cash Non-Operative Working Capital.....	150
<i>Figura 42.</i> Endeudamiento.	151
<i>Figura 43.</i> Apalancamiento.	152
<i>Figura 44.</i> Palanca financiera.	153
<i>Figura 45.</i> Rotación de inventarios.....	154
<i>Figura 46.</i> Ciclo de efectivo.	155
<i>Figura 47.</i> Rentabilidad sobre activos (ROA).	156
<i>Figura 48.</i> Rentabilidad sobre ventas.	157
<i>Figura 49.</i> Rentabilidad sobre patrimonio ROE.....	158
<i>Figura 50.</i> Objetivos de la gestión de inventario.....	158
<i>Figura 51.</i> Clasificación ABC de los modelos de baterías marca Ecuador.	165
<i>Figura 52.</i> Curva de Pareto.....	166
<i>Figura 53.</i> Método mínimos cuadrados	168
<i>Figura 54.</i> Comportamiento de los pedidos del grupo “A”.	170

<i>Figura 55. Método EOQ.</i>	174
<i>Figura 56. Modelo del punto de reorden</i>	175
<i>Figura 57. Costo total.</i>	181
<i>Figura 58. Elevación de los costos de adquisición.</i>	186
<i>Figura 59. Determinación de tamaño óptimo de pedido.</i>	190
<i>Figura 60. Costos totales de escenario proyectado.</i>	194
<i>Figura 61. Costos totales para el análisis del producto 55530R.</i>	198
<i>Figura 62. Costos totales del análisis para el producto 54533R.</i>	202
<i>Figura 63. Costos totales del análisis para el producto NS40ZL.</i>	206
<i>Figura 64. Elemento a transferir o eliminar.</i>	207
<i>Figura 65. Formato de control de limpieza.</i>	210
<i>Figura 66. Formato de recepción de baterías.</i>	213
<i>Figura 67. Formato de control de inventarios.</i>	214
<i>Figura 68. Nivel de efectividad del método de pronóstico.</i>	215
<i>Figura 69. Rotación de las existencias.</i>	216
<i>Figura 70. Vejez de las mercancías.</i>	217
<i>Figura 71. Precisión del inventario.</i>	218
<i>Figura 72. Porcentaje de metros cuadrados aprovechados en bodega.</i>	219
<i>Figura 73. Nivel de cumplimiento del proveedor.</i>	220
<i>Figura 74. Nivel de Servicio.</i>	221
<i>Figura 75. Presupuesto de inversión.</i>	228
<i>Figura 76. Flujo de caja proyecto, Propuesta.</i>	232

RESUMEN

En el proyecto se empleó un análisis sobre el manejo de inventarios de la empresa Baterías Delta, siendo su principal actividad económica la comercialización de baterías; su administración tiene la característica de manejar de forma empírica el control del inventario, generando problemas de sobrestock o ruptura de stock, además de retener inversión ya pagada al proveedor o lo que se conoce como caja atrapada. Por lo tanto, se propone un modelo de gestión de inventario que permita mejorar tanto la inversión en la compra de bienes como en el capital de trabajo, además de lograr satisfacer mediante un nivel de servicio adecuado los requerimientos de los clientes. La propuesta conlleva la clasificación ABC del inventarios, el método de pronóstico de los mínimos cuadrados ordinarios, una política de revisión continua (s, Q), el modelo del punto de reorden, las técnicas de control 5 “S” Japonesas e indicadores de gestión. Una revisión permanente permite conocer en cualquier momento la cantidad justa de inventario en el almacén, para de esa manera fijar en qué momento se deberá solicitar la nueva orden. Considerando un nivel de servicio del 95% se obtuvo una mejora en la liquidez de la empresa del 10%. En cuanto al capital de trabajo, este indicador aumentó a USD 24,826.31 con la propuesta del modelo de gestión de inventarios. Con el análisis financiero desarrollado se pudo evidenciar que la empresa Batería Delta con el modelo propuesto obtendría una TIR de 66.10% y un VAN de USD 62,931.42, logrando alcanzar resultados favorables y un flujo de caja constantemente positivo, recuperando el dinero invertido en el segundo año de la implementación.

Palabras claves: Inventario, capital de trabajo, gestión de inventarios, control de stock, políticas de abastecimiento, punto de reorden.

ABSTRACT

The project used an analysis on the management of inventories of the company Baterias Delta, being its main economic activity the commercialization of batteries; Its administration has the characteristic of empirically managing the control of inventory, generating problems of over-stock or stock breakdown, in addition to retaining investment already paid to the supplier or what is known as trapped box. Therefore, a model of inventory management is proposed that allows to improve both the investment in the purchase of goods and in working capital, in addition to being able to satisfy through an adequate level of service the requirements of the clients. The proposal entails the ABC classification of inventories, the method of forecasting ordinary least squares, a policy of continuous revision (s, Q), the reorder point model, Japanese "S" control techniques and management indicators. A permanent review allows you to know at any time the fair amount of inventory in the warehouse, in order to determine when the new order should be requested. Considering a service level of 95%, an improvement in the company's liquidity of 10% was obtained. In terms of working capital, this indicator increased to USD 24,826.31 with the proposal of the inventory management model. With the financial analysis developed it was possible to show that the Delta Battery company with the proposed model would obtain a TIR of 66.10% and a NPV of USD 62,931.42, achieving favorable results and a constantly positive cash flow, recovering the money invested in the second year of the implementation.

Key words: Inventory, working capital, inventory management, stock control, supply policies, reorder point.

Capítulo I. Introducción

El control en la administración de una empresa, debe ser un requisito indispensable cuando esta se encuentra operativa, porque permite determinar a tiempo posibles variables negativas que ocasionen pérdidas en el negocio. Cuando una empresa se dedica a la comercialización de mercaderías, su base para maximizar sus ingresos se encuentra en la manera de cómo maneja su inventario, ya que cada entrega del producto significa un retorno en margen de contribución pagada por el consumidor final.

Dentro del área de inventarios, existen modelos de gestión que sirven para mejorar su control y administración, arrojando resultados como cantidades exactas para solicitar productos de alta rotación, tiempos adecuados de reabastecimiento, mayores márgenes de contribución y uso eficiente del espacio en la bodega.

En el capítulo I se describe la problemática del estudio, la cual se describe principalmente como el manejo de inventarios de la empresa Baterías Delta, siendo su actividad económica la comercialización de baterías para autos, camionetas y transporte pesado en general; su administración tiene la característica de manejar de forma empírica el control de las existencias, basándose en la experiencia de sus pedidos anteriores para reabastecer a su bodega.

Dentro de la problemática se encuentra la determinación inexacta de cantidades de baterías en sus pedidos mensuales, aprovechando el descuento otorgado por el proveedor, pero con el riesgo de no vender a tiempo el producto antes de que pueda quedar en desuso, permaneciendo los productos en bodega, ocupando espacio, reteniendo inversión o lo que se conoce como caja atrapada, y retrasando el retorno de la utilidad proyectada al momento de realizar el reabastecimiento del inventario.

Si la empresa no logra vender a tiempo el inventario, otro efecto que ocasiona es la imposibilidad de cubrir su gasto operativo, ya sean sueldos al personal de apoyo o gastos propios del local donde funciona el negocio. Por lo tanto, frente a esta problemática, se plantea realizar un diagnóstico sobre el manejo del inventario que se lleva a cabo en la empresa, con el objetivo de proponer un modelo de gestión de stock que permita mejorar tanto la liquidez como la rentabilidad, además de lograr satisfacer a tiempo mediante la disponibilidad del producto (nivel de servicio) los requerimientos de los clientes.

En el capítulo II se abordó el análisis macro y micro de la situación de la compañía. El análisis macro se basó en el método STEEPLED abarcando aspectos sociales, tecnológicos, económicos, políticos, ambientales y demográficos relacionados al sector de acumuladores eléctricos y piezas automotrices. Mientras que el análisis micro estuvo basado en las cinco fuerzas de Porter, enfocándose en los compradores, proveedores, productos sustitutos, rivales y nuevos entrantes del mercado.

La Revisión de la Literatura se realizó en el capítulo III, en el cual se describieron los principales conceptos sobre los inventarios, pronósticos de demanda, métodos de control de stock, políticas de inventarios, demanda y capital de trabajo. Asimismo, se revisó la fundamentación teórica basada especialmente en los distintos modelos de gestión de inventarios y los aportes sobre el capital de trabajo.

El capítulo de la metodología corresponde al número IV donde se determinó que el estudio se desarrollaría bajo el enfoque mixto justificándose en el hecho de que medirá variables cuantitativas y cualitativas. Los métodos planteados son el hipotético-deductivo y el analítico. De la misma manera, se estableció que los tipos de investigación son descriptivos, documentales y de campo. Mientras que las técnicas de recolección de datos utilizadas fueron las entrevistas, las encuestas y la observación directa.

El capítulo V es el diagnóstico actual de la empresa y en él que se enuncian la misión, visión, principios, la estructura de los departamentos, la descripción de los productos y los procesos que se llevan a cargo en la organización. Además se detalla el comportamiento tanto de los inventarios como del capital de trabajo y la relación existente entre ambas variables.

La propuesta se desarrolla en el capítulo VI donde se aplicó para mejorar el proceso de gestión de inventario la metodología de clasificación ABC, pronóstico de demanda, política de inventarios, modelo del punto de reorden y la técnica de control 5 “S” Japonesas. Asimismo se propuso la utilización de formatos estandarizados que ayudaran a tener un mejor control de ingreso y salida de existencias y la implementación de indicadores de gestión que fortalecerán las decisiones estratégicas.

El análisis financiero se especifica en el capítulo VII donde se expresan las mejoras en las razones financieras de liquidez y rentabilidad elaborada con los datos económicos proyectados en base a la propuesta, además se realizó un presupuesto de inversión de la

propuesta del modelo de gestión de inventarios y su correspondiente evaluación económica para determinar su factibilidad.

1.1. Antecedentes

Varios estudios han enfatizado la importancia de mantener una política de gestión de inventarios que cumpla con una demanda de un producto o servicio específico. En este sentido, se han aplicado una serie de mejoras relacionadas a la implementación de modelos de gestión de inventario, así como acciones para el manejo y control adecuado de inventarios y logística. En este apartado se expondrán estudios previos relacionados al tema de estudio, específicamente en empresas de corte comercial.

Con respecto a implementación de modelos de gestión de inventario, Pérez, Cifuentes, Vásquez y Marcela (2013), propusieron el desarrollo de un sistema de revisión periódica en una empresa de productos alimenticios, que en primera instancia brinda flexibilidad en las fases iniciales de desarrollo de estas estrategias, para posteriormente pasar a un modelo de revisión continua una vez creada la cultura de gestión de inventario. La finalidad que perseguían los autores era de establecer mejoras en tiempos y costos de proceso, además de elevar el nivel del servicio ofrecido del 75% al 95%, pasando de un trabajo empírico a un método de trabajo cuantitativo. El 75% del nivel de servicio se debía principalmente al incumplimiento de la demanda del producto. El análisis de viabilidad económica del proyecto arrojó beneficios anuales superiores a los 80 millones que la empresa percibiría por satisfacer la demanda de sus clientes bajo la nueva gestión de inventario.

Existen mercados que presentan mayor dinamismo, precisamente por el volumen de productos que manejan y por la complejidad de administrar las líneas de producto de la misma forma. Bajo este enfoque, Toro y Bastidas (2011), diseñaron un sistema de gestión para el sector de electrodomésticos que incluye un enfoque multicriterio de clasificación de las líneas de producto, un análisis de series de tiempo para la selección del sistema de pronóstico y evaluación de los sistemas de control de inventario para minimizar el costo total relevante. Los autores detectaron que, en la simulación, el proceso presentaba rupturas de inventario debido a la periodicidad del abastecimiento que no podía ser manipulada ni cambiada. Por ello, agregaron un paso más que consistió en verificar si el inventario final es menor que el valor del pronóstico más la desviación para realizar el pedido, en lugar de simplemente esperar a que el nivel de inventario alcance el punto de reorden.

En condiciones de demandas intermitentes, Gualteros, Castañeda, Camacho, Duarte y Narnajo (2016), desarrollaron un modelo estocástico para la gestión de inventarios en el sector de repuestos biomédicos, con la finalidad de establecer una política de compra y control de inventarios acorde a las necesidades de mercado. El análisis previo determinó que la organización realizaba una sobreestimación de las necesidades de compra por la necesidad de mantener una alta disponibilidad de los repuestos sin estimar adecuadamente la demanda. Se instauró una política de control periódico de inventarios, donde los resultados evidenciaron que los costos promedios se redujeron en un 41%.

A pesar de la variedad de estrategias para la correcta administración de inventarios, los estudios mencionados parten de la necesidad de un pronóstico adecuado de la demanda como insumo para la formulación de políticas de gestión de inventario, considerando así factores externos por sector de la economía que pueden incidir en el abastecimiento de las organizaciones (Aguirre, Ardilla, Figueroa, & Romero, 2015; Gualteros et al., 2016; Pérez et al., 2013; Toro & Bastidas, 2011).

En cuanto a acciones adoptadas para el manejo y control de inventarios, Causado (2015) desarrolló una propuesta de mejora del sistema de inventarios para una empresa comercializadora de alimentos que perseguía como objetivo principal reducir costos de inventario e incremento del beneficio económico de la organización. Entre las acciones se adoptaron estrategias como: (a) la clasificación de los productos a través del método ABC y (b) la aplicación del Modelo de Cantidad Económica de Pedido (EOQ por sus siglas en inglés) para sistematizar los conteos periódicos de los productos en bodega y determinar la cantidad óptima de pedido y el momento justo para pedir la mercadería a los proveedores.

Inclusive, Izar y Ynzunza (2014), presentaron un método híbrido de inventario con tiempo de entrega aleatorio que permite definir la cantidad de pedido y el punto de reorden. Entre las ventajas de este método se destaca su uso para cualquier distribución de probabilidad que presente la demanda de un artículo en específico, así como el tiempo de entrega, mientras que como desventaja se presenta su impracticidad cuando existen bastantes datos de ambas variables que aumenta exponencialmente el número de opciones a evaluar. Este modelo combina los modelos de cantidad económica del pedido (EOQ) y el punto de reorden, incluyendo descuentos que ofrece el proveedor por adquirir grandes volúmenes.

Otros trabajos como el de Morales, Mosquera y Gómez (2013) titulado: Plan de mejoramiento para el área de Logística a nivel local de la Compañía Rotam-Agrochemical

Colombia S.A.S, enfatizan que el buen uso de la cadena de suministro es un recurso que facilita la disminución de costos, y garantiza tener un producto disponible, de tal manera que se formularon mejoras en los procesos de almacenamiento, inventario y seguridad. Por otro lado, Calderón (2014) en su trabajo de investigación realizado en una empresa de consumo masivo, concluye que la planificación de las compras sin ningún método, que se realiza bajo el criterio del jefe de logística, puede ser un error recurrente y una salida rápida que trae consigo inconvenientes. Es por ello que resulta fundamental la implementación de una metodología que mejore la gestión de inventario a fin de generar menos desperdicio y mantener el stock de los productos.

Por tanto, la gestión de inventarios es un punto fundamental dentro de cualquier tipo de negocio, pues generalmente incide en la compra, venta, captación de clientes, además de una optimización del trabajo para toda organización que se dedique a la comercialización de productos masivos.

1.2. Justificación

1.2.1. Justificación teórica.

En la actualidad, el modelo de negocio de Baterías Delta está influenciado por un alto poder de negociación de los proveedores, cuyo comportamiento de compra no se ajusta al nivel de ventas, ocasionando los siguientes inconvenientes:

- (a) Se desconoce el momento y la cantidad de baterías necesarias para abastecer el inventario, por tanto, no se puede aprovechar descuentos y promociones de proveedores.
- (b) El cliente no encuentra una batería de acuerdo al tipo de automotor que posee, lo que se traduce en una demanda insatisfecha.
- (c) Existen ciertos modelos de baterías en stock que tienen poca rotación, debido a que la marca o la estructura no son del gusto del cliente.
- (d) Existen tipos de baterías que se mantienen en inventario entre dos a tres meses, por lo que requieren ser recargadas por el distribuidor para ser puestas en percha, ocasionando que no se disponga de inventario ya cancelado y además retraso en la rotación.

(e) La compañía no dispone de un inventario de seguridad eficiente, algunas decisiones de compras se toman en el momento en que ya no se dispone el producto en stock.

(f) La falta de recursos económicos para adquirir inventario obliga a tomar el crédito ofertado por los proveedores, rigiendo la adquisición a un nivel mínimo de pedido.

A la vista de estos acontecimientos, el presente estudio brinda nuevas evidencias teóricas de la administración de inventarios, al comprobar resultados generados por el uso de metodologías propuestas por la literatura y adaptadas al caso particular de empresas del sector comercial. Esto, dado que se tiene en frente un caso de análisis que puede discrepar con conceptos descritos en libros y artículos científicos sobre el manejo y la gestión de inventarios.

1.2.2. Justificación metodológica.

El presente trabajo de titulación pretende aplicar una metodología optimizada del modelo de cantidad económica de pedido clásico EOQ, que incluye la medición de la variación en la demanda que genera faltantes y, por consiguiente, una reducción en la calidad de servicio al cliente. En otras palabras, se agrega al modelo clásico el factor de costo de oportunidad de presentar faltantes, es decir, el valor monetario que dejó de percibir la compañía por desabastecimiento.

Anclada a esta metodología se suma el cálculo del punto de reorden que consiste en la cantidad base sobre la cual se debe realizar el pedido. Se ha incluido a este modelo un inventario de seguridad como medida de protección al presentarse una demanda adicional durante el tiempo de abastecimiento.

De este modo, la presente investigación pretende brindar un nuevo enfoque en el cálculo de la cantidad óptima de pedido agregando el costo de oportunidad por variación de la demanda. Además, se analizarán modelos alternos propuestos por la literatura que permitan escenarios de demanda variable o rupturas de stock.

Se presenta así una investigación bajo el diseño de una propuesta viable para una empresa de venta de baterías, donde se presentan constantes problemas de desabastecimiento, producto del uso de metodologías empíricas. Dada la naturaleza mixta del estudio, se

utilizarán técnicas de recolección de datos y análisis de mercado a través de entrevistas y encuestas.

1.2.3. Justificación práctica.

El presente estudio tiene un fin eminentemente práctico, al intentar aplicar una nueva política de control de inventario bajo un sistema de revisión continua, con el uso de metodologías como el tamaño del pedido EOQ, punto de reorden e inventario de seguridad.

Se pretende así que esta política guíe la gestión de inventarios de manera óptima, que incluya la revisión de stock después de cada transacción y, si es necesario, realizar el pedido de acuerdo a la metodología propuesta. Por ello, es importante que se tome como referencia mejorar el manejo del inventario de acuerdo a las siguientes acciones: (a) determinando los niveles o cantidad óptima a solicitar en cada pedido, (b) identificando los productos que aportan mayor beneficio al negocio y (c) evitando que la empresa se endeude con artículos que quizás desperdiciarán esfuerzos y recursos.

La justificación práctica del estudio radica en la provisión de nuevas formas de gestión de stocks para una industria en particular, eliminando el riesgo de acumulación de mercaderías o de acceder a financiamiento innecesarios con el fin de aumentar su desarrollo económico en el corto plazo.

La demanda es un rubro al que no se le muestra mayor atención al momento de la adquisición de inventario en la empresa Baterías Delta porque no se asume con certeza el tiempo en que dicho bien será comprado. Por lo tanto, el riesgo de que su stock se quede en bodega aumenta. Partiendo de este antecedente, se busca determinar un análisis sobre el saldo de inventarios que ha mantenido el negocio de manera mensual, de modo que se identifique aquellos productos de menor rotación para que en un futuro sean eliminados del listado de bienes ofertados o a su vez se establezcan nuevas estrategias para colocarlos en el mercado.

1.3. Planteamiento del problema

El abastecimiento de bienes o productos además de ser una de las actividades más importantes dentro de cualquier empresa comercializadora, es también un problema cuando esta gestión se realiza de manera empírica o cuando no se logra cumplir los procedimientos necesarios para el correcto control y manejo de inventario. El desbalanceo del stock es uno de

los problemas más comunes en lo que se refiere a gestión de inventario, y es cuando las empresas se abastecen de bastantes productos de muy poca rotación y se dejan de abastecer o se abastecen muy poco de productos que tienen mayor demanda o consumo.

La empresa Baterías Delta, se dedica a la comercialización de baterías en la ciudad de Guayaquil, durante años ha tenido una buena relación con sus proveedores, obteniendo créditos y descuentos por la compra de este tipo de productos. Sin embargo, para convertirse en distribuidor autorizado y reconocido como centro de soluciones por las empresas proveedoras, además de gozar de la preferencia del crédito y promociones, ha tenido que mantener una cuota mínima de compra mensual de bienes, condición que se ve reflejada en abastecimientos desbalanceados.

Manejar un sistema de compras mínima de inventario, genera que la empresa tenga que hacer presión en el nivel de ventas, ya que la existencia de mercadería requiere de espacio, condiciones adecuadas y procedimientos de seguridad hasta que sean entregadas al consumidor final. Las baterías son productos perecibles en el corto plazo, ya que tienden a descargarse y quedar inservibles para su uso, por lo tanto, es necesario que el nivel de ventas mantenga una alta rotación en este tipo de inventario.

Los métodos actuales aplicados por la empresa Baterías Delta, como son la determinación empírica de cantidad de pedido, el conteo y tiempo de reposición basado en la observación, acompañado de la ausencia de un sistema efectivo de control de inventarios e indicadores de gestión imposibilita a la empresa realizar el seguimiento adecuado a la mercadería que ingresa y sale, lo que se refleja en no solamente pérdidas de materiales, sino también en retrasos en las entregas de los productos porque aparentemente no los encuentran en la bodega o no tienen la disponibilidad.

Existen diferentes falencias en los procesos internos que incide en el capital de trabajo y en la gestión de inventario como la falta de análisis sobre los productos que componen el inventario que oferta la compañía, esto consecuentemente ocasiona el desconocimiento sobre los productos de mayor rotación y mayor costo. Otro punto crítico son los descuentos por pedido mínimo de inventario ofertado por proveedores y el número de pedidos solicitados a proveedores, trae consigo la baja rotación de ciertos productos, que en el tiempo se quedan en las bodegas de la compañía. Por otro lado, el desconocimiento del comportamiento de la demanda provoca que los abastecimientos se realicen de manera empírica, lo que se puede traducir tanto en sobre stock como ya ha sido mencionado, como también en una ausencia o

ruptura de stock, que al no contar con un inventario de seguridad origina que el nivel de servicio no sea el esperado por el consumidor y se obtenga así una demanda insatisfecha.

En relación a las falencias mencionadas, la presente investigación plantea analizar el modelo de comercialización de baterías en la compañía, tomando como referencia la tendencia en el nivel de ventas, para posteriormente clasificar correctamente a los productos de mayor rotación y costo, estableciendo un modelo de gestión de inventario que permita la identificación de la cantidad óptima del pedido, tiempos necesarios de reposición, inventario de seguridad y capital de trabajo adecuado para eliminar el poder de negociación de los proveedores a través del sistema mínimo de cupos solicitado en cada abastecimiento.

1.4. Pregunta de investigación

¿Es posible lograr el mejoramiento del capital de trabajo en la empresa Baterías Delta a partir de la propuesta de un modelo de gestión de inventarios?

1.5. Sistematización del problema

- ¿Qué tipos de aportes teóricos sirven como base para mostrar la relación entre los modelos de gestión de inventarios y el manejo del capital de trabajo?
- ¿Cómo actualmente se maneja el inventario en la compañía Baterías Delta?
- ¿Cómo ha sido el comportamiento del capital de trabajo en la compañía Baterías Delta en el último año de gestión?
- ¿Qué tipo de relación existe entre la gestión de inventarios y el manejo del capital de trabajo en la compañía Baterías Delta?
- ¿Qué procesos se deben seguir para proponer un modelo de gestión de inventarios en la compañía analizada?
- ¿Qué evaluación económica es fundamental realizar para determinar la factibilidad del modelo de gestión de inventarios propuesto?

1.6. Objetivo de la investigación

1.6.1. Objetivo general.

Proponer un modelo de gestión que permita mejorar los procesos internos dentro del manejo de inventarios para optimizar el capital de trabajo en la empresa Baterías Delta.

1.6.2. Objetivos específicos.

- Revisar los aportes teóricos en relación a modelos de gestión de inventarios y su relación con el capital de trabajo.
- Realizar un diagnóstico actual sobre el manejo de inventario y el capital de trabajo en la empresa Baterías Delta.
- Proponer un modelo de gestión de inventarios que permita la optimización del capital de trabajo en la empresa Baterías Delta.
- Evaluar económicamente la propuesta de aplicar un modelo de gestión de inventarios para mejorar tanto la liquidez como rentabilidad de la empresa.

1.7. Proposición

El modelo del Punto de Reorden permitirá a la empresa Baterías Delta llevar un mejor control de sus inventarios y optimizar el capital de trabajo.

Capítulo II. Análisis Externo

2.1. Análisis Macro

2.1.1. Social.

El Banco Central del Ecuador (2015) en una noticia publicada en el diario Expreso, mencionó que el desarrollo de la industria automotriz en el Ecuador ha estado enmarcado en un proceso de crecimiento lento donde las unidades de autos no representan un gasto necesario para las familias.

Cronológicamente, el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (2016) expresó que la industria automotriz se vio afectada por el cambio de moneda de sucre a dólar en el 2003, en donde existía un promedio de 47,187 unidades de autos vendidos en el país. La población, en ese entonces, se vio enmarcada en un tiempo difícil y de grandes cambios económicos.

Posteriormente, durante el periodo 2000 al 2009, la tasa de ocupación ascendía a 37.5% y el crecimiento promedio de la población se situaba en un 2.48%. No obstante, el desarrollo económico se vio disminuido por fenómenos climáticos afectando a industrias principales como camarón, banano y café. Se destacan acontecimientos como la necesidad de movilización, producto de la migración interna de la población. Por tanto, la movilización pasó a ser de transportes agrícolas a autos o vehículos propios, evidenciando claramente que la adquisición de un auto se convierte en un factor de impulso en el progreso del país. A pesar de ello, aún existían diferencias sociales con respecto al poder adquisitivo de la población, donde los que generaban mayores ingresos eran los que adquirirían los vehículos. En este auge, toda la cadena se vio beneficiada, es decir, industrias complementarias como los repuestos de autos y baterías (BCE, 2015).

En el periodo comprendido entre los años 2009 a 2012, la industria automotriz crece en función de unidades vendidas, por lo que las existencias de autos alcanzaron cantidades de 547,803 unidades promedio por año. En este contexto, existió un incremento en el salario básico en el año 2009 corresponde a USD 218 dólares a USD 292 dólares en el año 2012 (INEC, 2016). Se evidenció un aumento del poder adquisitivo de las clases sociales, el aumento de empleo y la necesidad de adquirir vehículos para desplazarse a grandes distancias.

Nuevos negocios complementarios de venta de repuestos, baterías y talleres mecánicos fueron aperturados por el desarrollo del sector automotriz.

La Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador (2016) detalló que, en el periodo correspondiente a los años 2013 y 2016, las unidades de autos aumentaron en proporción al período previo, con un aproximado de 511,606 unidades. El sector automotriz presenta así niveles altos de competitividad con la presencia de marcas de grandes volúmenes de venta y posicionamiento en el mercado, con Chevrolet a la cabeza, seguido de marcas como KIA y Hyundai. Estas empresas emplean estrategias comerciales enfocadas en el precio, modelos, tipos de financiamiento, gustos y preferencias de los usuarios. La tabla a continuación exhibe el número de vehículos en las provincias más importantes del país. Esto implica un número mayor de negocios relacionados con el sector inmobiliario en dichas provincias. (INEC, 2016).

Tabla 1.

Las cinco provincias del Ecuador con mayor número de autos

Provincias	Número de vehículos
Pichincha	492.568
Guayas	362.857
Manabí	152.231
Azuay	124.069
Los Ríos	111.259

Nota: Adaptado de INEC (2016).

2.1.2. Tecnológico.

El Departamento de Electrónica de la Universidad Técnica Federico Santa María (2010), en su página web, definió a la batería de vehículo como un dispositivo que almacena energía en forma electroquímica y es el medio más usado para almacenar energía en una variedad de aplicación. En la actualidad existen dos tipos de baterías que se comercializan: (a) batería primaria, que se caracteriza por su reacción electroquímica irreversible, es decir, después de que la batería se ha descargado no puede volver a cargarse; y (b) batería secundaria, cuya reacción electroquímica es reversible, es decir, luego de que la batería se ha

descargado puede ser cargada inyectándole corriente continua desde una fuente externa. Su eficiencia en un ciclo de carga y descarga está entre el 70% y 80%.

Hoy en día los vehículos eléctricos utilizan baterías de litio-ion, las cuales por su diseño y tecnología demandan baja densidad energética, reduciendo su durabilidad y capacidad de entrega, lo que se refleja como una de las principales causas por la que esta industria de nuevos vehículos no se ha logrado expandir. Es por ello que frente a los nuevos avances tecnológicos que tratan de incorporar al mercado local los vehículos eléctricos, los departamentos de investigación y desarrollo de las fábricas de baterías estudian la posibilidad de realizar, en su línea de acumuladores convencionales de plomo-ácido, cambios radicales para una nueva gama o generación de baterías con tecnología diferente y mejorada. Estas baterías deben contemplar la utilización de electrolito sólido, asegurando de esta forma una densidad superior en sus productos, lo que les garantice ser más seguras y confiables que las baterías de litio-ion (UTFSM, 2010).

2.1.3. Económico.

La Cámara de la Industria Automotriz del Ecuador (2017) señaló que el sector automotriz crecerá entre un 16 y 19%. En este sentido, la aprobación de la Ley para el Equilibrio de las Finanzas Públicas ayudó a favorecer la demanda del sector ya que permitió a que las empresas suministren bienes disponibles en stock. La norma determinó una reducción de 5 puntos al Impuesto a los Consumos Especiales (ICE) para vehículos valorados hasta \$ 30,000 incentivos que impacta directamente en el precio de venta al público. Dos factores han motivado este mejoramiento: (a) la recuperación general de la economía ecuatoriana y (b) la modificación positiva de los precios del petróleo.

En el Diario El Comercio, Astudillo (2017) señaló que el sector industrial es el principal importador de insumos y bienes de capital. Entre los cinco primeros meses del presente año, el país importó alrededor de \$ 4,379.9 millones. De este valor monetario, el 75% pertenece al sector industrial y el resto a la división de agricultura, transporte y construcción.

Las compras de bienes de capital e insumos se incrementaron entre enero y mayo del 2017, de \$ 2,847.8 millones a \$ 3,304.1 millones. En la misma publicación se realizó una entrevista al director del Comité Empresarial del Ecuador, Roberto Aspiazú, indicando que los empresarios se animaron a invertir desde que se dio comienzo al proceso de desgravación de salvaguardias, inclusive a pesar de que la economía ecuatoriana aún no se encuentra en

fase de recuperación. No obstante, las perspectivas del mercado han mejorado (Astudillo, 2017).

En una publicación similar, Alarcón (2017) expuso que la venta de los repuestos y artículos vehiculares bajaron de precio debido al retiro de las salvaguardias en junio del presente año. Las agencias encargadas de esta actividad afirmaron que este rubro de bienes presenta una demanda creciente y que, a comparación con los años 2015 y 2016, las ventas subieron en un aproximado del 30% en determinados establecimientos automotrices.

2.1.4. Ético.

Argandoña (2015), profesor de Economía del IESE Business School en la Universidad de Navarra, explicó que el desarrollo de las empresas tiene un énfasis importante con la aplicación de la ética dentro de las oficinas, en el adelanto de las transacciones financieras y las alianzas, cooperaciones, por lo que se han creado normas internacionales que regulan las prácticas empresariales en donde la ética es un pilar fundamental para la era actual de desarrollo económico. Para promover la ética se requiere de: (a) pautas de ética empresarial, (b) definir la misión de la organización y sus valores, (c) crear un manual de ética profesional en la empresa, (d) responsabilidad social, (e) promover el desarrollo económico sin riesgo social, (f) la ética debe de promoverse en todos los niveles de jerarquía empresarial, (g) las decisiones laborales deben de estar promovida con una conducta ética.

2.1.5. Político.

En el sector automotriz no existe una barrera política de restricción de compra o venta de vehículos ni autos partes, pues existe el libre mercado y la competencia en este sector específico se rige en precios, ofertas, formas de pagos, entre otros. Ecuador en la actualidad maneja una política proteccionista para cuidar la balanza comercial. Esta se fundamentó en la devaluación de la moneda de los otros países como una medida para incentivar el consumo interno y protegerla de ciertos productos sensibles (INEC, 2016).

Ecuador no produce toda la materia prima para la elaboración de baterías. Gran parte de ellas son importadas de diversos países, por lo que las fábricas de baterías o acumuladores eléctricos se vieron afectados por el límite a las importaciones y salvaguardias. Este hecho trajo consigo repercusiones en toda la cadena de negocio, donde la cantidad de autos en el

mercado para la venta en 2016 se redujo considerablemente con respecto al 2015, de 23,598 unidades a 167,327 unidades (INEC, 2016).

2.1.6. Legal.

Dentro del aparato legal, la existencia de imposiciones en el mercado de baterías se basa en el proteccionismo del estado ecuatoriano con respecto a las importaciones, que ha llevado al gobierno a establecer medidas mediante decretos y leyes para imponer límites en las cantidades importadas dependiendo del tipo de producto. Entre las principales imposiciones en el sector automotriz y de autos partes que afecta a Ecuador se destacan las siguientes: (a) imposición de salvaguardias, (b) sub partidas arancelarias, y (c) impuesto a la salida de divisas (INEC, 2016).

A pesar de ello, se considera otros aspectos legales positivos como: (a) la promoción de programas de incentivos de créditos ágiles, (b) exoneración tributaria durante 10 años, (c) Ley de Exclusividad y Competencia, y (d) incentivos crediticios. En el año 2011, la recaudación de impuesto que generaron las empresas dedicadas a la venta de partes y autoparte de autos incluidas las baterías, ascendió a un monto de 5.910.370,05 millones de dólares, mientras que en el año 2012 la recaudación tributaria alcanzó un valor total de 5,677,019.92 millones (INEC, 2016).

A medida que las ventas aumentan, la recaudación de impuestos asciende positivamente para el estado, En los años siguientes, desde el 2014 al 2016, la recaudación experimentó una reducción producto de la disminución en las ventas de las empresas. En el año 2014 la recaudación tributaria total fue de USD 5,798 millones, en el año 2015 de USD 5,377 millones y en el año 2016 de USD 4,840 millones, motivado principalmente por las medidas de impuestos a las importaciones (INEC, 2016).

2.1.7. Ambiental.

Este factor es de gran importancia para la legislación de un país, debido a los cambios que generan ciertas actividades empresariales de producción extracción y comercialización en el entorno ambiental, con efectos directos para la sociedad.

En Ecuador existen normas ambientales que promueven una cultura encaminada a la generación de empleo mediante el cuidado ambiental. Aquellas organizaciones que no se rijan a estas leyes o que incumplan sus disposiciones serán previstos de sanciones severas, multas, castigos y, en caso extremo, el cierre de la industria. En el ámbito interno se han promulgado ciertas leyes y artículos y en ámbito externo se han promulgado normativas de control.

En el ámbito externo, el trato de residuos y desechos existen normas ambientales que precautelen el ambiente y minimizan los impactos generados por el trato de residuos y desechos, a través de la aplicación de normas internacionales como la ISO 14001 y Sistemas de Gestión Ambiental (Imtiaz, 2011). Estas normas permiten identificar los posibles riesgos para de esta manera gestionar y priorizar acciones para minimizar el impacto generado.

En el ámbito interno, de acuerdo a la Constitución de la República del Ecuador, Capítulo II, Sección II, Art. 14 (2008) señala que todos tienen derecho a vivir en un ambiente sano y ecológicamente equilibrado. Además, en el Capítulo VI, Art. 66 se especifica sobre el ambiente y la fragilidad del ecosistema y la no contaminación. En el Capítulo I, Art. 3 de La Ley Orgánica de Salud, el Ministerio de Salud Pública (2008) hace referencia a la construcción de un ambiente libre de contaminantes donde las personas puedan hacer sus actividades sin alguna afectación.

También se considera el Acuerdo del Cambio Climático suscrito en París por el Ecuador y otros países miembros de la Organización de las Naciones Unidas (2015) que ha generado nuevas formas de regulación ambientales, las cuales se enmarcan en el desarrollo de la industria.

Con respecto al mercado de las baterías, las empresas dedicadas a este negocio ejercen intensivamente políticas de chatarrización y reciclaje, precisamente por el grave problema que generaría el mal uso de este artículo para el medio ambiente. Macías y Jara (2011) indicaron que en el mercado actual de las baterías usadas coexisten tres procesos identificados para el reciclaje: (a) la generación del residuo, (b) la recolección-acopio y (c) el procesamiento - aprovechamiento final del residuo. Estas tres etapas representan el proceso de reciclaje de las baterías, donde existe la posibilidad de beneficiarse económicamente de un recurso relativamente escaso con un valor comercial alto en su reutilización, pero peligroso como son el plomo y electrolito.

Estos componentes están contemplados dentro de la categoría de sustancias peligrosas tanto en la legislación internacional como en la legislación nacional, por lo que es importante su manejo y control de forma adecuada. Los puntos de recolección de las baterías usadas predominantemente son los locales y tiendas de venta de repuestos automotrices, ventas y la reparación de las baterías y los talleres mecánicos.

2.1.8. Demográfico.

En el análisis demográfico, el establecimiento de los clientes potenciales está relacionada con variables como su género, edad y nivel de ingresos. Por ello, las empresas emplean estrategias de comercialización y venta de vehículos y complementos bajo el establecimiento de un perfil adecuado de sus clientes

El uso de autos se inclina mayoritariamente al sexo masculino; cuya edad oscila entre los 15 a 64 años (INEC, 2015). El tipo de movilidad que más se utiliza en la ciudad de Guayaquil corresponde a: automóvil 0.31%; camioneta 0.20%; camión 0.04%; autobús 0.009% (INEC, 2016). Predomina el uso de auto propio en la población. En cuanto a preferencias del consumidor, en el año 2016, se ha observado que Chevrolet es la marca más reconocida del mercado con un nivel de ventas de 37,614 unidades, seguido de KIA con 7,047 y Hyundai con 5,344 unidades (AEADE, 2016).

2.2. Análisis Micro.

2.2.1. Nuevos entrantes.

El ingreso de nuevos entrantes a competir en el mercado de baterías tiene una consideración alta, debido a que los mercados de los acumuladores eléctricos pueden entrar a competir de dos maneras: (a) en primer lugar, como fabricante o importador de baterías, y (b) en segundo lugar, puede entrar a competir como distribuidor de las mismas, pero a menor escala.

Para el primer caso, la inversión inicial es alta, debido a que la fabricación o importación del producto conlleva cifras y volúmenes elevados, lo que provoca un horizonte poco atractivo para los nuevos inversores. No así para el segundo caso, donde la inversión no necesariamente es tan alta porque se compran baterías y repuesto ya fabricados la compra se

la efectúa directamente a las fábricas de baterías, o a los importadores de partes y piezas automotrices, mediante condiciones de volúmenes o cantidades de compra aceptables.

En el mercado actual existe aproximadamente más de 61 empresas dedicadas a la comercialización de baterías automotrices posicionadas con estrategias de comercialización estables y precios diferenciados. La tendencia de fidelización en la industria es un ente de mucha importancia para los compradores. Por ello es importante que la empresa les brinde a sus clientes facilidades de pago, productos de calidad, y promociones. Con estas medidas, la incursión de nuevos competidores al sector es latente y afirmativa.

2.2.2. Compradores.

El poder que tienen los clientes o compradores en el sector es alto. En este contexto, la sensibilidad al precio y la fidelidad a ciertas marcas son factores que tienen una influencia muy fuerte al momento de decidir la compra. Basado el desarrollo de comercialización atracción y fidelización de clientes, Baterías Delta realiza las ventas de contado a las personas, en caso de ser una entidad privada cooperativas de taxis y buses se le vende a crédito a 60 días plazo.

Para determinar el impacto generado en el sector de baterías del Ecuador se realizará un análisis del volumen de ventas durante el periodo 2011 al 2016. En el año 2011 el total de ventas fue de USD 384,065,810.30 ocupando más del 86.79% del mercado total de partes y piezas automotrices. Esto se debe al desarrollo de políticas de promoción y ventas, favoreciendo el ingreso de autos que necesariamente tendrá que hacer uso de repuesto y baterías, todo ello repercute de manera positiva en el desarrollo de la economía del país y genera nuevos trabajos y el sector se dinamiza rápidamente. En el año 2012 las ventas alcanzaron un total de USD 437,786,033.04, en comparación con el periodo anterior suben las ventas, lo que supone que las políticas comerciales internas desarrollada favorecen al sector automotriz y sus derivados (INEC, 2016).

En el año 2013 el total de ventas fue de USD 460,907,645.97 destacando que la dinámica comercial es expansiva y genera un movimiento de uso y desuso de baterías en el territorio, por lo que este valor es considerado un signo positivo de estabilidad comercial. También en el año 2014 se generó un valor positivo en el total de las ventas, el cual fue de

USD 484,729,065.44. La contracción comercial en el año 2015 empieza a generar negativos en la comercialización de baterías, y el valor del total de las ventas fue de USD 314,115,327.02 provocando descontento en los dueños de las comercializadoras, lo cual se debe al alza de impuestos a las importaciones, establecidas como una medida de control y salvamento para la economía nacional (INEC, 2016).

Para el año 2016 considerado un año muy difícil de afrontar para todos los sectores económicos las ventas tuvieron un total de USD 368,328,851.38 las mismas que tuvieron un incremento del 17.26% en comparación con el año anterior motivando y promocionando los automotrices (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2016).

Como se puede apreciar, el sector automotriz de venta de baterías es de gran importancia económica para el aparato interno que ha sufrido también la crisis que desde años atrás está afectando al país en muchos de sus sectores mercantiles. Tomando únicamente el sector baterías como referencia, el índice de variación de las ventas corresponde a USD 64,084 mientras que el mínimo de ventas alcanza una cifra de USD 15,793 y el máximo de ventas es de USD 112,411 presentando una volatilidad o riesgo del 14.65%, y una tasa de crecimiento promedio anual del -10.84% (INEC, 2016).

Se han utilizado ratios o indicadores financieros para evaluar ciertas variables de la situación financiera de las empresas del sector, además de mostrar cómo se ha comportado el sector de los acumuladores eléctricos en el desarrollo de sus actividades: Según el margen de utilidad (MU) las empresas han generado en promedio un 5.58% de utilidad cada año, las ventas totales representan la excelencia en la gestión de comercialización ejercida, el rendimiento de ventas (ROS) muestra que del promedio de ventas anual, las empresas han pagado 1.30% de impuestos cada año.

Según la rentabilidad sobre el patrimonio (ROE) los accionistas han recibido un 15% de rentabilidad por sus inversiones, un margen muy competitivo para los accionistas y el patrimonio es considerado un respaldo para las empresas y representa un total de USD 134,822,782.85 y según la rentabilidad sobre los activos (ROA) las empresas tienen una rentabilidad del 6% con respecto a los activos que poseen.

La razón de endeudamiento (RE) nos indica que el 63% del promedio de los activos están financiados por terceros (deuda), y por último, según la rotación total de activos (RTA) los activos rotaron 1.40 veces al año.

2.2.3. Proveedores

Los proveedores de baterías para el mercado local pueden ser: fabricantes o importadores de baterías o nuevas marcas cualesquiera de los dos tipos de proveedores brindan a los posibles distribuidores: descuentos diferenciados, plazos de crédito, reconocimiento de garantías y adecuaciones de establecimientos comerciales, pero también solicitan cantidades mínimas de compra como una medida de dominio comercial.

Los descuentos diferenciados están condicionados con los distintos volúmenes de compra, a mayor volumen de compra el proveedor otorga un descuento más alto al distribuidor que le permita diferenciarse de los demás competidores, pero en caso que el distribuidor no cumpla con el volumen de compra mínimo acordado no gozará del descuento diferenciado, sino que, al contrario, recibirá un descuento más bajo. Se considerado que el poder de negociación de los proveedores es alto, los distribuidores tienen que cumplir con los volúmenes de compra mínimos establecidos en contrato, para así gozar del descuento asignado, promociones, adecuaciones, y otros incentivos que se otorgan.

La empresa Baterías Delta cuenta con tres proveedores directos que son Fábrica de Baterías Fabribat, Conauto C.A y Sociedad Anónima Importadora Andina S.A.I.A. Existe un plan de comercialización que los proveedores han realizado basado en estrategias de comercialización por volumen para que se promuevan las ventas dando el siguiente plan de descuentos: Fabribat el 45% de descuento fijo por un volumen de compra de 1500 baterías mensuales. Conauto el 45% de descuento fijo por un volumen de compra de 120 baterías mensuales. Importadora Andina el 43% de descuento fijo por un volumen de compra de 100 baterías mensuales.

En el análisis económico se ha considerado los totales de ventas, promedio de utilidades, riesgo o volatilidad y la tasa de crecimiento promedio anual que tuvieron las empresas proveedoras durante el periodo 2011-2016. Según los totales de ventas, Conauto C.A. se ubica en primer lugar con USD 599,635,057.76 en ventas; Importadora Andina

ocupa el segundo lugar con un total de ventas de USD 204,869,236.59 y el tercer lugar lo ocupa Fabribat con ventas totales de USD 79,441,034.90 (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC, 2016). (Ver Tabla 2).

Tabla 2.

Ventas Generadas por los Proveedores de Baterías Delta (periodo 2011-2016)

Empresas De Baterías	Ventas Total (periodo 2011-2016)
Conauto	599,635
Fábrica De Baterías Fabribat	79,441
Sociedad Anónima Importadora Andina Saia	204,869
<i>Total</i>	<i>883,945</i>

Nota: Adaptado de Súper Intendencia de Compañías (2017).

Tomado en consideración los otros indicadores, Conauto C.A. ha logrado generar en promedio USD 6,684 en utilidades, con una volatilidad del 10.76% y una TCPA del -4.14%; mientras que Fabribat ha generado en promedio de USD 1,425 en utilidades, con un riesgo del 20.19% y una TCPA del 13.33%; y por último Importadora Andina ha tenido un promedio de utilidades de USD 322,929 con una volatilidad del 10.10% y una TCPA del -4.40%.

De este análisis se destaca que las empresas proveedoras que más han generado rentas durante el periodo de estudio, han sufrido un decrecimiento en sus ventas y utilidades, a diferencia de Fabribat (fabricante nacional) que ha logrado mantener una TCPA positiva en comparación a los otros proveedores (importadores), lo que podría tener como una de las tantas posibles causas, el impacto de las salvaguardias a las importaciones.

TOTAL DE VENTAS 2011 - 2016

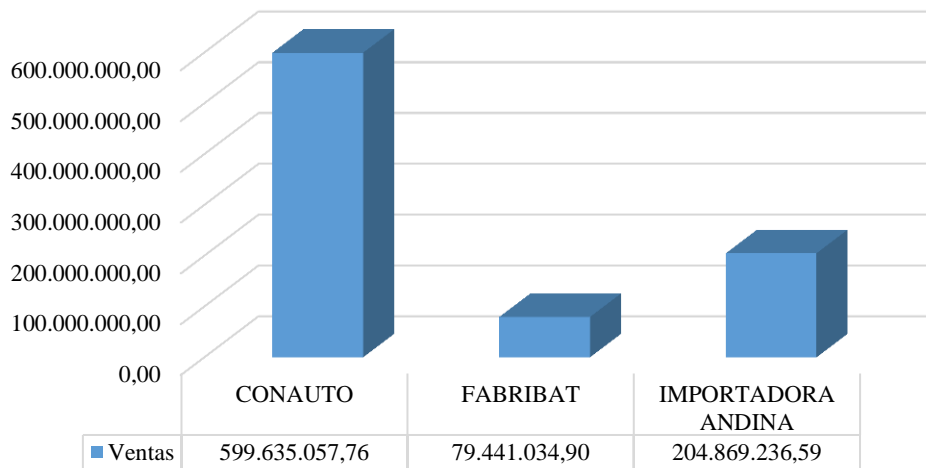


Figura 1. Total de ventas del período 2011 – 2016 de proveedores de baterías.

Las ventas de la empresa Conauto son de un conjunto amplio de partes y piezas automotrices, así como de cargadores, montacargas, entre otros productos.

INDICADORES ECONÓMICOS

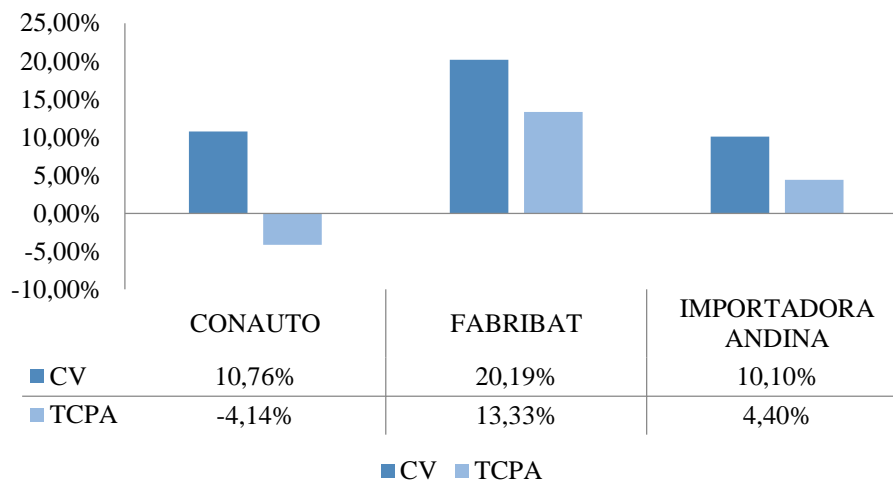


Figura 2. Indicadores Económicos de proveedores de baterías.

2.2.4. Sustitutos.

En esta actividad empresarial de comercialización no existe en el mercado local productos sustitutos para las baterías convencionales de plomo – ácido, debido a que los

demás tipos de baterías existentes no son tan comunes porque son de una tecnología y composición diferente, pueden ser de gel o AGM, lo que las hace ser utilizadas para otras condiciones y funcionamientos, además que sus costos son muy altos, por lo que no son aceptados por los consumidores.

Actualmente no se puede abastecer la producción de baterías requeridas por el parque automotor del país debido al alto costo que incurre la implementación de infraestructura y la tecnología indispensable para las operaciones, existen planes de gobierno para financiar la producción de baterías bajo sello ecuatoriano, es por ello, que para el abastecimiento total ha sido necesario la presencia de importadores de nuevas marcas de baterías del mercado exterior.

2.2.5. Rivalidad.

La rivalidad entre los competidores existentes se caracteriza por ser intensa, por la utilización de estrategias agresivas como respuesta a la guerra de precios, a promociones, a campañas publicitarias, lo que origina que los distribuidores de baterías lleguen a ofertar sus productos a precios de costo, obteniendo así un margen de ganancia cada vez menor.

El mercado local se encuentra liderado por Baterías Bosch representada por la empresa Tecnova, la cual ha tenido un promedio de ventas de USD 164,819,481.29 de dólares durante el periodo 2011-2016, alcanzado un máximo de ventas por USD 172,447 y un mínimo de ventas de USD 159,744, obteniendo un promedio de USD 10,821 en utilidades con una volatilidad del 3.14% en sus ventas. La solidez y reconocimiento de la marca.

La fidelidad de los clientes y las estrategias publicitaria le da un excelente posicionamiento en el mercado de autos y partes, su poder de negociación es alto, además que sus promociones y catálogo de productos están estructurados para atraer al consumidor.

En el mercado ecuatoriano de baterías compiten numerosas empresas, desde fabricantes como Tecnova, Fabribat e Industrias Dacar, así como también importadores como son: Importadora Andina, Conauto, Antonio Pino Ycaza y Ferremundo, que además luego comercializan sus productos a un canal más grande de distribuidores, donde se encuentra Baterías Delta. Cabe mencionar que la rivalidad o la competencia de la empresa de análisis, no solamente son los demás distribuidores del canal, sino que también son los fabricantes e

importadores que con sus tecnicentros o puntos de venta también entrar a competir por captar la demanda del consumidor final

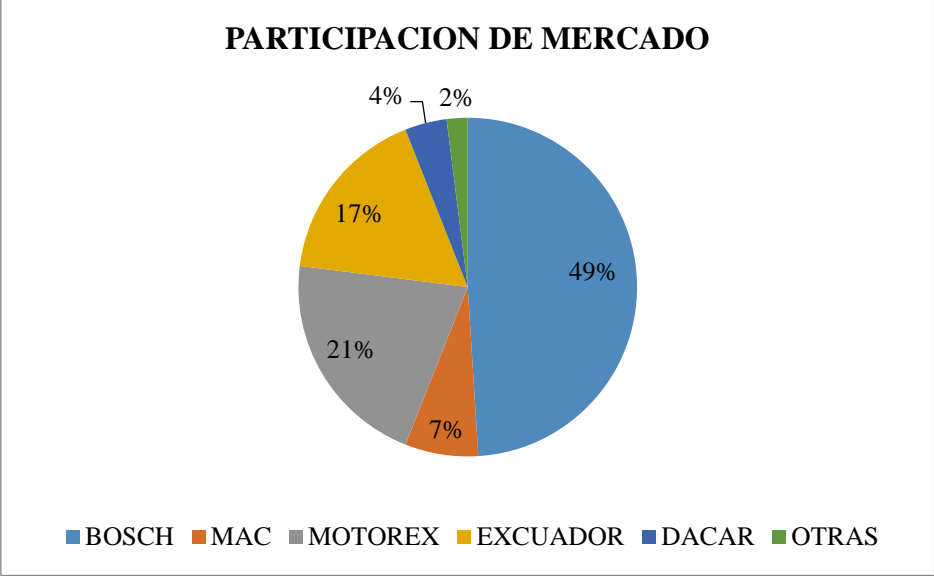


Figura 3. Participación de Mercado por Marcas.

En la figura anterior se muestra que la participación de mercado por marcas de baterías automotrices se encuentra liderada principalmente por la marca Bosch, logrando tener un 49% de participación del mercado de acumuladores eléctricos.

Capítulo III. Revisión de Literatura

3.1 Marco Conceptual

3.1.1. Inventarios.

3.1.1.1. Conceptos o Definiciones de Inventarios.

Los inventarios son registros en los cuales una empresa u organización detalla todos los bienes que son propiedad de la compañía y forman parte de su patrimonio, con el desarrollo de las industrias y el comercio a través de los años el volumen de las transacciones comerciales ha aumentado considerablemente no sólo en recursos generados sino también en cantidades de unidades transferidas.

De acuerdo a Escudero (2015), “el inventario es un informe o relación detallada de los materiales productos y mercancías que tiene la empresa almacenados y clasificados según categorías” (p. 277).

Es decir desde las décadas pasadas hasta la actualidad la cantidad de artículos propiedad de una organización o las cuales desea comercializar presenta cifras elevadas lo que genera inconvenientes en el registro físico y contable de las mismas. Se establece que estos artículos pueden corresponder a artículos destinados para la venta, materias primas utilizadas en los procesos productivos, recursos que requiere la empresa para su operación, etc.

En la contabilidad inventarios es una cuenta perteneciente al activo que mantiene la característica de ser realizable, justificándose en el hecho de que en cualquier momento ese bien puede convertirse en recursos disponibles o activos circulantes. En esta cuenta se detalla en valor monetario la cantidad de artículos que mantiene la empresa en un tiempo determinado, pero para conocer este valor es imprescindible mantener un control adecuado del inventario físico de mercaderías.

El inventario físico es un proceso mediante el cual se cuenta todos los artículos que son parte de la empresa destinados para un fin específico, el proceso abarca el conteo unidad por unidad de las existencias, debiendo hacer este control cada vez que se requiera el valor de inventario. El problema radica que las empresas necesitan mantener información actualizada para la toma de decisiones y eso involucra al inventario.

No es operativo realizar el conteo de las existencias cada vez que se requieran y en torno a eso se creó la gestión del inventario que se centra en la creación de políticas de los mismos, así como también el uso de métodos de control de inventarios que ofrezcan información real y actualizada de las cantidades de mercaderías disponibles a la fecha.

3.1.1.2. Políticas de Inventarios.

Se establece por políticas de inventario a todas esas decisiones que una compañía debe tomar para mantener un nivel de existencias rentable, es decir que no existas sobre stock de mercancías ni tampoco inexistencia de las mismas. Toda política es una delimitación de las acciones a realizarse y las políticas de inventarios están ligadas a regir las operaciones adyacentes a las mismas como las compras, ventas y producción en el caso de empresas industriales (Mora, 2012, p. 70).

Una empresa busca la eficiencia, para ello tiene que lograr que todas sus operaciones se realicen con eficacia extrayendo el máximo beneficio de los recursos disponibles de la misma, en lo que respecta al inventario se debe determinar cuáles son los valores óptimos de existencia que la empresa debe mantener para respaldar la función de ventas.

La finalidad de establecer un sistema de control de inventario es optimizar los recursos de la empresa y el capital de trabajo, a fin de mantener un eficiente control de los ingresos, salidas, adquisición de nuevas mercaderías y la forma de llevar el inventario dentro de la bodega de la compañía. Las políticas de inventario se deben direccionar a parámetros como la adquisición, la rotación, el almacenamiento, su duración, entre otros parámetros. Para esto se debe determinar que modelos de reaprovisionamiento son los adecuados para la compañía.

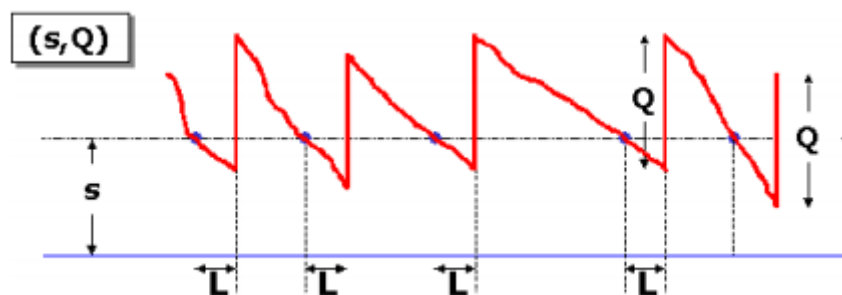


Figura 4. Modelo de Revisión Continua.

Nota: Tomado de Juan, A., & García, R. (2013, p.4). Gestión de Stocks: Modelos Deterministas:

http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36768830/Modelo_Inventarios_1.pdf?

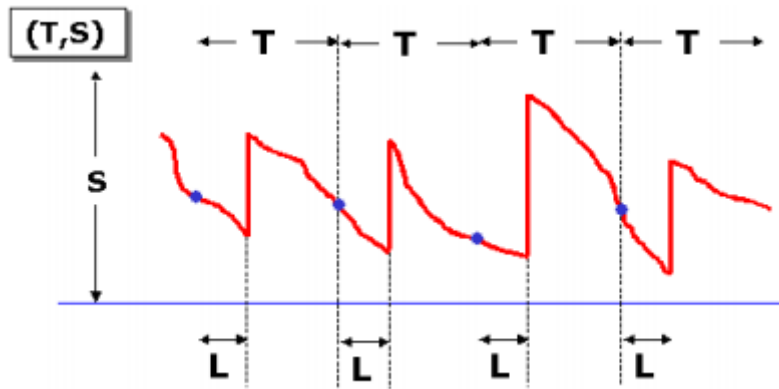


Figura 5. Modelo de revisión periódica.

Nota: Tomado de Juan, A., & García, R. (2013, p.4). Gestión de Stocks: Modelos Deterministas: http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36768830/Modelo_Inventarios_1.pdf?

3.1.1.3. Tipos de Inventarios.

Se enuncia que el inventario es un registro físico y documental de las existencias propiedad de la compañía, así como existen una gama de compañías con características diferentes el inventario se amolda y realiza en virtud de esto, enunciándose que en cada empresa se mantiene una clasificación de inventario en torno a sus actividades específicas (Eslava, 2013, p. 95).

El inventario de una empresa comercial es diferente que el inventario de una empresa industrial o de servicios, aunque su finalidad es la misma mantener un registro actualizado de las existencias. Se puede enunciar que los tipos de inventario se derivan de la necesidad que mantienen las empresas de obtener información específica de las actividades de la compañía. Generalmente los tipos de inventario son:

- Según el tiempo
- Según la periodicidad
- Según su forma
- Según la función
- Según la logística

3.1.1.4. Tipos de inventarios según su forma.

En una organización de acuerdo a la naturaleza de sus funciones se pueden utilizar una variedad de tipos de inventarios, por lo general en las empresas se designa el tipo de registro a utilizarse en función de las necesidades de la misma, por ejemplo:

Tabla 3.
Tipos de inventario.

Naturaleza de la empresa	Tipo de Inventario
Empresa Industrial	Materias Primas
	Productos en Proceso
	Productos Terminados
	Materiales Indirectos
Empresa Comercial	Mercadería disponible para la venta
	Materiales y Suministros
	Materiales de Limpieza
Empresa de servicio	Artículos necesarios para brindar el servicio

De ahí que entre las principales política que una empresa debe enunciar está de designación del tipo de inventario a utilizarse y la forma en que se gestionará el mismo. Según la forma del inventario se puede clasificar en inventario de materias primas, de productos en proceso y productos terminados.

3.1.1.4.1. Conceptos de Inventarios de materias primas.

Las materias primas son los artículos esenciales con los cuales se elabora un producto a través de un proceso de transformación, este tipo de operaciones se desarrolla en las empresas industriales que son las encargadas de generar valor agregado en los productos. Este tipo de empresas mantienen periodos de producción que generalmente no presentan pausas, por lo

cual necesitan un ingreso constante de insumos materiales y humanos, de este preliminar se creó la necesidad del inventario de materias primas (Cuervo & Albeiro, 2013, p. 87).

La empresa debe tener cantidades suficientes de existencias que le permitan continuar sus actividades de producción sin ningún tipo de contratiempo, por eso es importante conocer en todo momento las existencias de materiales directos. Además otro punto importante es destacar que los valores consumidos de este inventario pasan a formar parte del costo de producción del cual se calcula el precio de venta al público, estableciéndose que el inventario de materia prima permite mantener un suministro constante de recursos al proceso productivo e identificar el costo invertido en el mismo.

3.1.1.4.2. Conceptos de Inventarios de productos en proceso.

El inventario de productos en proceso corresponde a la cantidad de artículos que no han terminado su proceso productivo, en una empresa industrial las materias primas pasan por una serie de transformaciones antes de ser un producto terminado, este tipo de inventarios registra las cantidades y valores de los productos inmersos en este proceso, estableciéndose que para la correcta toma de decisiones se debe conocer la situación de la empresa en todo momento y lugar (Cuervo & Albeiro, 2013, p. 87).

3.1.1.4.3. Conceptos de Inventarios de productos terminados.

El inventario de productos terminados corresponde a todos los productos que egresan del proceso productivo y se encuentran listos para la venta, este inventario se utiliza tanto en empresas comerciales como empresas industriales. Este inventario mantienen el registro del producto final que comercializa o elabora la empresa y del cual obtendrá los réditos económicos futuros debido a su venta (Cuervo & Albeiro, 2013, p. 87).

3.1.1.5. Tipos de inventarios según su función.

3.1.1.5.1. Conceptos de Inventarios de Ciclo.

El inventario de ciclo es usado cuando la producción se realiza por lote, es preciso señalar que algunas empresas de acuerdo a su política deciden producir más artículos que los demandados en el momento actual por una serie de razones como la disminución de los costos de producción ya sea materia prima o mano de obra, esto también se da cuando la empresa

maneja varias líneas de producto, estableciéndose que existen suficientes existencias mientras dura el otro proceso productivo (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2008, p. 465).

El inventario de ciclo es aquel en el que el pedido se realiza cada vez que los inventarios han bajado a sus niveles mínimos, ahí se realiza el pedido para reponerlos hasta su valor máximo (Q), para determinar ese valor mínimo se procede a utilizar la siguiente fórmula:

$$\text{Inventario Promedio de Ciclo} = \frac{Q + 0}{2}$$

3.1.1.5.2. Conceptos de Inventarios de Seguridad.

La administración y planeación son importantes en toda organización, así también lo es la previsión del riesgo, el inventario de seguridad corresponde a esas mercaderías que se adquieren o producen tratando de mitigar posibles riesgos como elevación de precios y en el caso de empresas industriales daños en la maquinaria u otro hecho que ponga en riesgo las operaciones de manufactura de la empresa (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2008, p. 465).

3.1.1.5.3. Conceptos de Inventarios de Previsión.

Este tipo de inventarios se utiliza cuando una empresa de acuerdo a su experiencia pasada aumenta sus niveles de producción en vísperas de un aumento considerable en la demanda futura, esto se observa por ejemplo en el aumento de la demanda en épocas festivas de cierto tipo de productos, por lo cual el administrador previniendo este suceso ordena la producción de artículos en fechas anticipadas para lograr cubrir la demanda del mercado.

3.1.1.5.4. Conceptos de Inventarios en Tránsito.

Los inventarios en tránsito son todas aquellas mercaderías que son propiedad de la compañía pero no están dentro de las instalaciones de la misma, puesto que los proveedores la están movilizando o no han despachado el pedido. Una vez llega la mercadería a la empresa pasa a ser parte de otro tipo de inventario.

Este tipo de inventario tiene importancia puesto que la administración de una compañía debe mantener información actualizada de la misma, con el objeto de establecer decisiones oportunas y eficientes.

3.1.1.6. Costos Pertinentes.

Un inventario mantiene un costo que está formado por los recursos necesarios para adquirirlo, mantenerlo en la bodega, administrarlo y finalmente ponerlo en disposición del cliente. Estos costos se registran en la contabilidad y son el valor que se refleja en la cuenta de inventarios. Se debe establecer que estos costos siempre pueden verse en constante fricción ya que cada uno mide recursos invertidos en el inventario de forma diferente. Se enuncia que entre los costos pertinentes se encuentra el costo de adquisición, costo de mantener inventario y costos por falta de existencias o ruptura de stock (Ballou, 2004, p. 337).

3.1.1.6.1. Concepto de Costos de Adquisición.

El costo de adquisición es la suma de todos los valores utilizados en la compra de un bien específico, en él se incluye el valor de la compra, el transporte, los impuestos y aranceles y cualquier otro pago necesario para adquirir dicho bien. La contabilidad tiene entre sus principios entregar información real y confiable, entendiéndose que los valores registrados deben representar la realidad de la situación de la empresa, si se registra una compra sólo por el valor nominal sin adicionarles los gastos relacionados con el mismo no se estaría cumpliendo con este principio. La fórmula del costo de adquisición es:

$$CA = PC + \text{Aranceles} + \text{otros impuestos} + \text{otros costos indirectos}$$

CA= Costos de Adquisición

PC= Precio de Compra

Por otros costos indirectos se puede describir al transporte, por otros impuestos se establece a los derivados de la importación, también se establece que en estos costos se incluye los valores incurridos en gestionar el pedido internamente por la empresa, cualquier tipo de inversión de recursos en una acción necesaria para adquirir el producto representa un coste de adquisición (Ballou, Logística Administración de la Cadena de Suministro, 2004, pág. 338).

3.1.1.6.2. Concepto de Costos de Almacenamiento o de mantener el inventario.

Cada vez que la empresa adquiere una mercadería debe ser almacenada correctamente para evitar daños o desperfectos, todos los desembolsos de dinero que una empresa realiza

para lograr este fin se enuncian como costos de almacenamiento. La acción de mantener una bodega sobre todo en empresas grandes es una tarea logística que involucra una serie de factores que a su vez tienen un costo (IASC, 2012, p. 84).

Entre los costos se puede enunciar al personal encargado de bodega, el costo del espacio físico, el mobiliario, la manipulación, gastos asociados con la tenencia de stock, etc. Todos estos factores aumentan el costo de las mercaderías en bodega y deben ser considerados para asignarles un valor real en el proceso de contabilización.

Los costos de mantener inventario se pueden clasificar en:

- Costos de espacio
- Costos de capital
- Costos de servicio de inventario
- Costos de riesgo de inventario.

El costo de espacio se deriva de mantener el espacio físico donde se encuentra la bodega, mientras que el costo de capital se asume como el gasto incurrido en mantener el inventario en artículos y no tener ese dinero disponible para otros fines. El servicio de inventario se asume como la contratación de seguros u otras protecciones para los inventarios, mientras que el riesgo son los valores de artículos dañados o extraviados dentro de las instalaciones de la empresa (Ballou, 2004, p. 338).

3.1.1.6.3. Concepto de Costos de Ruptura de stock o escasez.

Una compañía no puede quedar desabastecida, siempre debe procurar mantener un stock adecuado que le permita satisfacer las necesidades del cliente y el desarrollo de las actividades de la empresa con normalidad, a veces el administrador a causa de una mala decisión no previene cierto evento y la compañía se queda sin stock, todos los recursos que no ingresaron a la compañía por este evento se conocen como costos de ruptura de stock.

En ocasiones las empresas ya tienen compromisos previos adquiridos que deben ser cumplidos, pero si ocurre una ruptura del stock la empresa no puede enfrentar esos compromisos, perdiendo ventas y creando una mala percepción en la imagen corporativa de la misma. El desarrollo de políticas de inventario y una buena gestión del mismo buscan prevenir este tipo de inconvenientes, en aras de lograr los objetivos institucionales (Ballou,

2004, p. 339). También existen otros costos que podrían incurrirse en la gestión el inventario como el costo de colocar un pedido o el sobre stock.

3.1.1.6.4. Concepto de Costos de colocar un pedido.

Cuando la empresa realiza un pedido y se deriva a la bodega este proceso conlleva un costo implícito, del que se derivan los gastos administrativos para realizar el pedido, los recursos utilizados para ingresar el producto a bodega su etiquetado, entre otras actividades necesarias para la adquisición de esos materiales. Entre los procesos que pueden sumarse a este costo están los procedimientos de los departamentos para gestionar el pedido (IASC, 2012, p. 85).

3.1.1.6.5. Concepto de Costos de Sobre stock.

El equilibrio entre la cantidad de productos en la bodega de una compañía y la cantidad de producción que demandarán los clientes debe ser un punto de reflexión importante para la administración de una empresa, mantener niveles de materiales mayores a los requeridos incurre en una serie de costos ocasionados por el sobre stock.

Los costos incurridos por el sobre stock son el uso del suelo, el mantenimiento de la bodega, el personal, los equipos de manipulación, acotando que estos costes no sólo representan un gasto a la compañía también le quitan eficiencia y competitividad, puesto que el capital invertido en estos materiales tuvo la posibilidad de ser aprovechado de mejor forma en otra área de la empresa.

3.1.1.7. Métodos de costeo de los Inventarios.

3.1.1.7.1. Conceptos de Método PEPS (Primeras entradas, primeras salidas).

El método PEPS o denominado también "primeras entradas, primeras salidas", es una de las herramientas que permiten determinar el costo de los inventarios a un periodo determinado, se determina que en este método se procede a vender la mercadería que tiene mayor tiempo en la bodega de la empresa y para calcular el costo se toma en consideración los valores con los cuales fue adquirida dicha mercadería (Eslava, 2013, p. 56).

Se establece que al utilizar el método PEPS se dan una serie de afectaciones en los estados financieros de la compañía, justificándose esto en el hecho de que en el momento de

determinar el valor final del inventario al término del período el costo será relativamente alto ya que en bodega quedan las unidades compradas en últimas instancias que la mayoría de las veces son adquiridas a precios mayores que en las primeras adquisiciones.

Este valor de inventarios produce que se sobrevalore el Balance General, se precisa que al vender las primeras unidades adquiridas el costo de venta es menor ya que se registra el precio de las primeras compras, el efecto de esto se refleja en el Estado de Resultados ya que a menor costo de venta mayor utilidad, lo que se traduce en mayor pago de impuestos y repartición a los trabajadores.

3.1.1.7.2. Conceptos de Método UEPS (Últimas entradas, primeras salidas).

De acuerdo a Eslava (2013, p. 55), el método "últimas entradas, primeras salidas" o denominado también UEPS, es aquella herramienta que permite asignarle un costo de venta a las unidades vendidas, en él se establece que las últimas unidades ingresadas a bodega deben ser las primeras en salir y que el precio de costeo debe ser el de la adquisición de esas unidades, la utilización de este método es una decisión gerencial que se basa en aspectos como la inestabilidad de los precios en el país donde se encuentra establecida la compañía, además se realiza cuando las mercancías no son perecibles ni tienen fecha de caducidad próxima.

Al contrario del método anterior el método UEPS condiciona a que el valor de inventarios al final de periodo tenga valores menores, lo que produce un subvaloración del Balance de Situación Financiera, a su vez se incrementa el costo de venta lo que disminuye la utilidad, lo que se traduce en el pago menor de impuestos y participación de los trabajadores.

3.1.1.7.3. Conceptos de Método del promedio ponderado.

El método de promedio ponderado es aquel en el cual se procede a realizar la sumatoria del precio de todas las compras y dividirlos para el valor de las unidades, quedando un valor de costeo equilibrado, y en base a ese valor se procede a asignar un costo de venta a la mercadería que egresa de la bodega. Este método permite mantener una estabilidad en los costos aunque el valor de las adquisiciones se incremente o decrezca al realizar un promedio se trata de sobrellevar estos cambios en la salida de recursos.

En los balances al utilizar este método se puede evidenciar de forma más real la situación de la empresa por lo que las cuentas no quedan ni sobrevaloradas ni subvaloradas,

esto se aplica tanto para el valor de los inventarios al finalizar el periodo, como en el costo de venta y la utilidad. Es decisión de la empresa decidir qué tipo de costeo de inventarios conviene más a la organización ya que factores como la naturaleza de los productos, los volúmenes de venta y el poder de adquisición de los consumidores pueden delimitar que método es el ideal para reflejar información veraz y oportuna en los estados financieros.

3.1.2. Demanda.

3.1.2.1. Conceptos de Demanda.

La demanda es uno de los factores más importantes del mercado, se establece a la misma como la cantidad de productos y servicios que los consumidores quieren y pueden comprar, es decir esta engloba a todo el conjunto de mercancías, artículos y servicios que están a disposición para ser adquiridos. Desde el punto de vista económica la demanda es una de las principales determinantes del precio de un bien en el mercado, justificándose esto en el hecho que a mayor demanda los precios se incrementan, se enuncia que existen varios factores que determinan la demanda de un bien específico, como por ejemplo el precio, la oferta, el poder de adquisición, las preferencias y la ubicación del mercado (Rosa, Rondán, & Díez, 2013, p. 58).

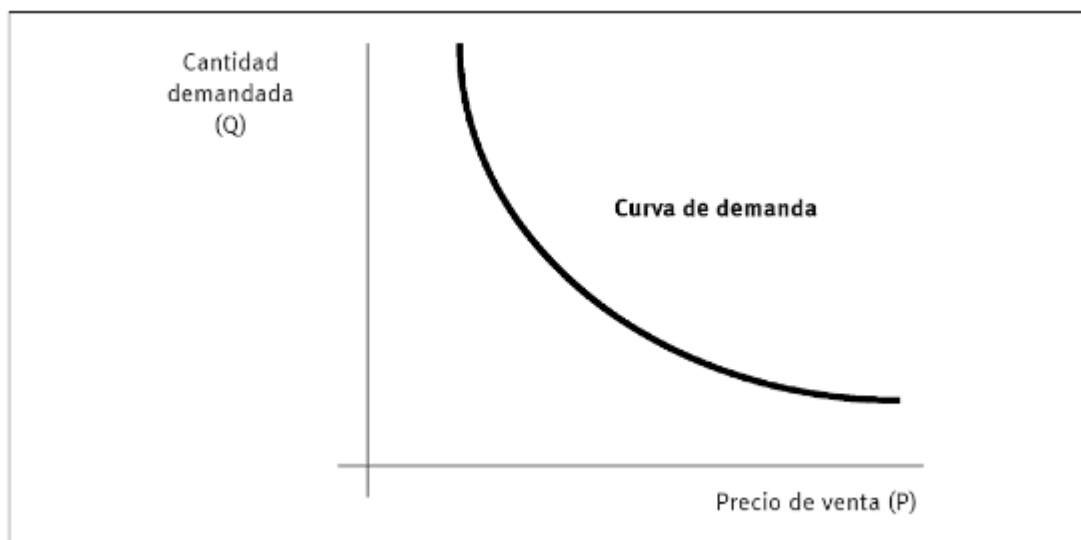


Figura 6. Curva de la demanda.

Nota: Tomado de Rosa, I., Rondán, F., & Díez, E. (2013, p.58). Gestión de precios (Sexta ed.). Madrid, Madrid, España: ESIC.

3.1.2.2. Tipos.

La demanda puede tener una serie de tipos o características, las cuales se enuncian porque delimitan la cantidad de productos demandados por los consumidores o demandantes en el mercado. A continuación se describen los tipos de demanda.

3.1.2.3. Demanda discreta o continúa.

La cantidad de artículos demandados puede variar en torno a factores como el entorno o la cantidad de ese bien que se ofrece en una presentación determinada, por ejemplo puede tener mayor demanda la presentación de 200 gr. de un artículo que la de 400 gr. del mismo artículo. Esto se ve determinado por la necesidad del consumidor y el precio de venta. Es de establecer que se mide el volumen de los productos de acuerdo a la naturaleza de los mismos (Juan & García, 2013, p. 2).

3.1.2.4. Demanda probabilística.

Este tipo de demanda es aquella que se determina como aleatoria, es decir no puede ser determinada de antemano, en esta característica de la demanda la empresa a base de la recolección de información debe determinar cuál será el valor de sus inventario mínimo y cada cuanto tiempo realizará nuevos pedidos a fin de siempre mantener un stock suficiente que le permita satisfacer las necesidades de sus clientes (Juan & García, 2013, p. 2).

3.1.2.5. Demanda Determinística.

Al contrario que la demanda probabilística en este tipo de demanda se conoce de antemano la cantidad de bienes que serán demandados en un tiempo futuro, en este tipo de situación la empresa puede establecer las cantidades de inventario máximo y mínimo de acuerdo a la demanda futura determinada del artículo (Juan & García, 2013, p. 2).

3.1.2.6. Demanda dependiente.

Este tipo de demanda la encontramos en las empresas industriales donde la cantidad de demanda de un artículo que se utiliza para la fabricación de un producto está directamente ligada a la demanda del artículo final, por ejemplo la demanda de yogurt acrecienta la demanda de leche puesto que es la materia prima del producto (Juan & García, 2013, p. 2).

3.1.2.7.Demanda Independiente.

Esta demanda es la característica que mantienen los productos que egresan del proceso productivo de la empresa industrial, que no se ven influencia por la demanda de otro tipo de mercancías o productos (Juan & García, 2013, p. 2).

3.1.2.8.Demanda Diferida.

La demanda diferida se presenta cuando la empresa mantienen la necesidad de proveer cierta cantidad de artículos en un determinado periodo pero por falta de existencias no se puede cubrir esos requerimiento, en ese caso se procede a negociar con el demandante si la entrega de los productos puede darse en otro tiempo con la finalidad de no perder la venta (Juan & García, 2013, p. 2).

3.1.2.9.Demanda Perdida.

En cambio la demanda pérdida es similar a la demanda diferida, sólo que es este caso esa rotura de stock hace que el cliente decline la compra de los bienes o productos que provee la empresa. En estas situaciones se considera que la empresa mantiene un costo de ruptura de stock puesto que no ingresaron recursos por esas ventas (Juan & García, 2013, p. 2).

3.1.3. Gestión de los Inventarios.

3.1.3.1. Conceptos de Gestión de Inventarios.

En el mundo actual la administración y la planeación en las organizaciones juegan un papel crucial en el desarrollo económico de las mismas, bajo el parámetro de la eficiencia las compañías buscan métodos que les permitan optimizar sus recursos disponibles, por recursos se enuncia a la fuerza laboral, el capital financiero y los materiales primarios que se utilizan en el proceso productivo. La gestión de inventario se liga a este principio y busca maximizar todos los recursos utilizados en la correcta administración del inventario dentro de una compañía (Villaruel & Rubio, 2012, p. 95).

Se enuncia que no existe un modelo único que se adapte a las necesidades de todas las empresas, más bien la compañía debe realizar un examen exhaustivo de sus necesidades a fin de hallar el modelo de gestión óptimo que le permita mantener niveles apropiados de inventario, ejercer una buena logística en su almacenamiento y distribución, otorgar valores

reales a los costos de venta de la mercadería y el registro apropiado del valor de inventario en la contabilidad de la organización.

La gestión de inventario tiene como finalidad mantener un nivel de existencias óptimo con niveles de costos manejables, es decir el nivel de inventario debe satisfacer las necesidades del cliente y a la vez responder a las expectativas de la empresa, no se debe tener más ni menos stock en la bodega de la compañía.

3.1.3.2. Pronósticos de Demanda.

Se enuncia que una entidad económica debe conocer la situación de todos los factores que determinan la demanda de los productos que comercializa, a fin de tomar decisiones correctas en torno a la misma, este preliminar también abarca al pronóstico de la demanda una organización debe conocer que cantidad demandará los consumidores de su producto para en base a ella realizar una adecuada gestión del inventario, entre los factores a analizar está la demanda anterior, el plazo de entrega del producto, la situación económica, entre otros.

Existen cuatro modelos básicos para realizar el pronóstico de la demanda, pero los mismos pueden utilizarse de forma combinada para obtener mejores resultados.

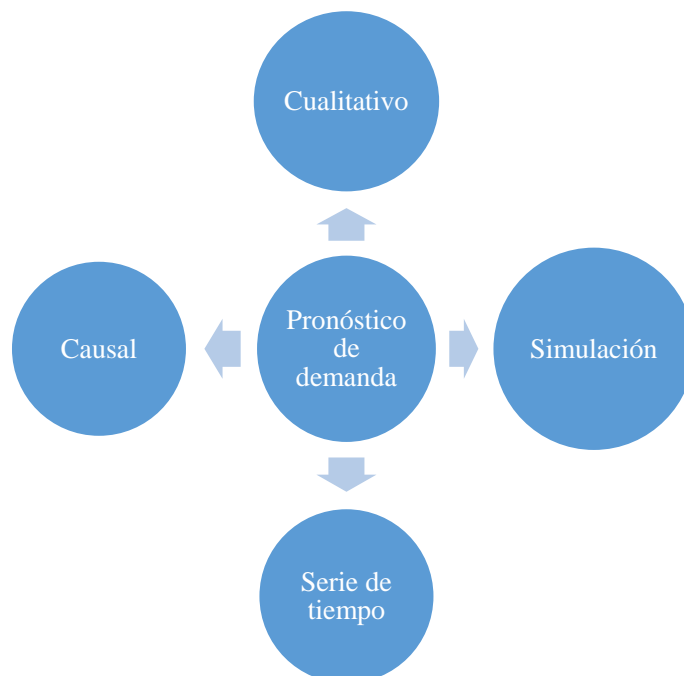


Figura 7. Pronóstico de demanda.

Cada método tiene sus propias características y permite determinar la demanda del producto en base a diferentes situaciones, se debe tomar en consideración que para realizar este pronóstico se debe realizar una serie de procedimientos como determinar que uso tendrá el pronóstico, el tiempo, la forma de recabar la información y el modelo que se usará.

3.1.3.3. Tipos.

Se enuncia que existen cuatro diferentes tipos de pronóstico de demanda unos se basan en enfoques cualitativos y otros en cuantitativos, los cualitativos se versan en opiniones y puntos de vista y los cualitativos en proyecciones numéricas concretas. El pronóstico cualitativo se puede basar en diferentes criterios como del grupo gerencial, opiniones de expertos, grupos de análisis, entre otros. Se utiliza mayormente cuando no existen datos de la demanda pasada por ejemplo cuando una empresa lanza nuevos productos al mercado.

3.1.3.4. Métodos de pronósticos de series de tiempo.

El método de series de tiempo se basa en investigar los datos históricos del comportamiento de la mercadería para en base a eso emitir los pronósticos de la demanda futura. Este método toma en consideración las siguientes variables tendencia, ciclicidad, variaciones estacionales y fluctuaciones irregulares. Es preciso indicar que este método no es perfecto y esta imprevisto de incertidumbre ya que una variable puede cambiar en un periodo de tiempo. Se determina que este cálculo es una de las más comunes formas de realizar un pronóstico de la demanda.

3.1.3.5. Métodos de pronósticos de Promedio Móvil.

En este método de pronóstico también forma parte de los métodos cuantitativos pues se vale del análisis numérico de los datos, el método para calcularlo se basa en extraer un valor promedio de demanda de los últimos valores obtenidos en el pasado para establecer el valor futuro. El valor que se obtiene está sujeto a un grado de error puesto que al sacar sólo un cálculo matemático no se toma en consideración otros factores que pueden alterar la demanda del mercado.

3.1.3.6. Promedio Móvil Simple.

Este método es una variación del promedio móvil, se realiza el mismo procedimiento sólo varía en que se toma información próxima de la demanda a pronosticar, por ejemplo si se desea establecer la demanda del mes de septiembre se toma los valores demandados en los últimos cinco meses.

3.1.3.7. Promedio Móvil Ponderado.

Este método de pronóstico es una variación del promedio móvil. Mientras, en el promedio móvil simple se le asigna igual importancia a cada uno de los datos que componen dicho promedio, en el promedio móvil ponderado podemos asignar cualquier importancia (peso) a cualquier dato del promedio (siempre que la sumatoria de las ponderaciones sean equivalentes al 100%).

3.1.3.8. Métodos de pronósticos Suavizado o Ajuste Exponencial.

Este método de pronóstico también utiliza un promedio ponderado de los valores de series temporales pasadas como un pronóstico; los valores se calculan automáticamente, y se hacen más pequeños a medida que las observaciones se mueven más en el pasado.

3.1.3.9. Método del Mínimo Cuadrados o Regresión Lineal.

El método del mínimo cuadrado ordinario o regresión lineal, es el modelo más común utilizado en el análisis de regresión, en el que resalta por ser uno de los modelos más intuitivos y matemáticamente más sencillo de llevar a cabo, que otros modelos de estimación. Generalmente, este método presenta resultados muy similares al método de máxima verosimilitud.

3.1.3.10. Método del Índice Estacional.

Si el comportamiento histórico de la demanda de un producto tiene un marcado comportamiento estacional una alternativa de pronóstico a evaluar es aquel que utiliza de forma exclusiva los índices estacionales (también conocido como factores estacionales o variación estacional).

3.1.4. Capital de Trabajo.

3.1.4.1. Conceptos de capital de trabajo.

El capital de trabajo presenta un tema de discusión para los autores entendiéndose que algunos tienden a ver el capital de trabajo como algo simplista mientras que existen aquellos que ven en su adecuada administración una forma de encontrar ventajas a la compañía.

En base a lo señalado por Morales & Miorales (2014): "capital de trabajo neto se refiere a los activos circulantes menos los pasivos circulantes de una empresa" (p.89). Es decir se obtiene de realizar la operación matemática de la resta entre los valores de las cuentas del activo circulante y del pasivo circulante.

Otros autores enuncian que el capital de trabajo: "es el nivel de efectivo necesario para cumplir con sus compromisos generados por los ciclos de producción-venta" (Morales, Morales, & Alcocer, 2014, p. 51). En base a este preliminar se establece como capital de trabajo a todos los recursos que la empresa tiene disponible para la realización de sus actividades productivas o comerciales a corto plazo, también se puede definir como todos esos desembolsos que realiza la compañía en activos de naturaleza circulante como los inventarios. Entre estos activos tenemos a las cuentas de:

- Caja
- Bancos
- Inversiones
- Cuentas por cobrar
- Inventarios

La gestión del capital de trabajo tiene un efecto en los activos circulantes y los pasivos circulantes ya que las decisiones en torno al mismo, establecerán los valores que debe tener una compañía de inventarios, caja o bancos para mantener liquidez y a su vez solventar las necesidades de los consumidores.

Un punto importantes es que entre mayor sea el capital de trabajo la empresa tendrá mayores recursos para solventar sus obligaciones a corto plazo. Se identifica como capital de trabajo bruto al valor del activo corriente, y a capital de trabajo neto al capital de trabajo bruto menos los pasivos circulantes.

Se puede expresar al capital de trabajo de la siguiente forma:

CTN= Capital de trabajo neto

AC= Activo circulante

PC= Pasivo circulante

$$CTN = AC - PC$$

Entendiéndose que si $AC > PC$, el $CTN > 0$ mientras que si $AC < PC$, el $CTN < 0$.

3.2. Marco Teórico

3.2.1. Fundamentación Teórica Inventarios.

3.2.1.1. Origen de los Inventarios.

El inventario como tal nace de la necesidad que tenían las personas de conocer la cantidad exacta de artículos que poseían, entendiéndose que a medida que evolucionaba la humanidad se evidenció que las posesiones de una persona debían registrarse de forma óptima para siempre tener la certeza de lo que se posee. En un principio el inventario era aplicado por las familias sobre todo para conocer la cantidad de alimentos que poseían, luego se generalizó el uso de este sistema a las monarquías y los comerciantes de las épocas medias, una vez estalló la revolución industrial el inventario pasó a ser una pieza fundamental en las operaciones de las compañías, estableciéndose que los niveles de producción subieron y con ellos el nivel de productos a almacenar (Escudero M. , 2014, p. 98).

La gestión del inventario se ha convertido en una de las herramientas de las empresas estratégicas que poseen las compañías, puesto que esto les permite determinar los niveles máximos y mínimos que deben poseer de las mercancías para optimizar las operaciones de la empresa, el costo de estos productos, y los niveles de egreso e ingreso de los mismos.

3.2.1.2. Objetivos de los Inventarios.

Se puede establecer que el inventario tiene el objetivo de mantener niveles justos de stock, que permitan satisfacer la demanda del cliente en el lugar y tiempo oportunos pero manteniendo un control óptimo sobre esos niveles de existencia con la finalidad de que no

perjudiquen la economía de la organización. De acuerdo a Ballou (2004), estipula que: “el inventario implica equilibrar la disponibilidad del producto, por una parte, con los costos de suministrar un nivel determinado de disponibilidad del producto”(p.335).

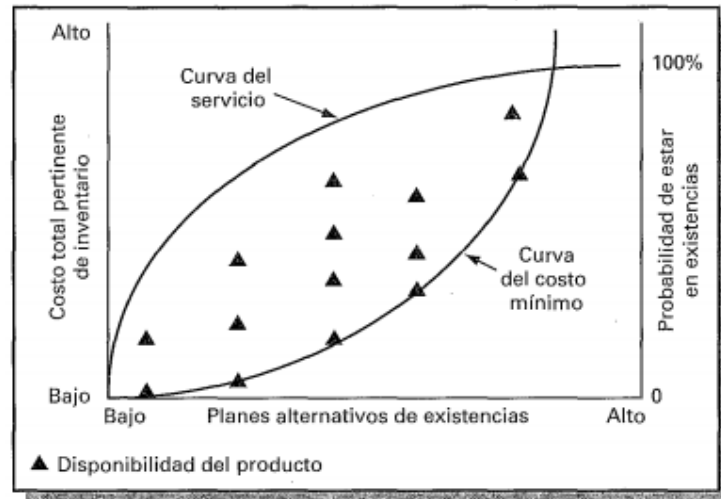


Figura 8. Disponibilidad del producto.

Nota: Tomado de Ballou, R. (2004, p. 335). Logística Administración de la Cadena de Suministro (Quinta ed.). (E. Quintanar, Ed.) México D.F., Pearson.

Se precisa entonces que el objetivo primordial del inventario es logara la disponibilidad del producto, puesto que si el cliente no lo encuentra cuando lo solicita se produce una demanda perdida, que genera una serie de hechos como una baja en el nivel de la imagen corporativa, se presenta un gasto por la no realización de la venta, entre otros. La fórmula para establecer la disponibilidad del producto es:

$$\text{Nivel del servicio} = 1 - \frac{\text{número de unidades agotadas anualmente}}{\text{Demanda anual total}}$$

Se puede enunciar que el inventario cumple con varios objetivos dentro de una organización, ya que al estar ligado a varias funciones como la de ventas, compras y contabilidad, ofrece información valiosa para la toma de decisiones dentro de la empresa. El inventario mantiene un objetivo productivo ya que busca la eficiencia en el uso de los instrumentos y herramientas de la empresa, tratando de disminuir la cantidad de desperdicios.

Otro de los objetivos es el control, puesto que se encarga de supervisar el uso adecuado de los factores económicos de la empresa, vigila las mercancías que egresan e ingresan a la misma, mientras que su objetivo económico está en que ofrece a la contabilidad los valores de

las cuentas de inventario, costo de producción o de compra de acuerdo al giro del negocio y de otra información financiera importante para la toma de decisiones.

3.2.1.3. Decisiones sobre políticas de Inventarios.

La planeación y la organización dentro de una empresa son de suma importancia y la toma de decisiones administrativas y de operación también, se establece que para la correcta gestión del inventario se debe tener políticas claras sobre el manejo del mismo, a esto se lo denomina políticas de inventario.

Las políticas e inventario son todos esos estatutos que delimitan las acciones adyacentes al inventario como los tiempos de compras, las cantidades de inventario máximo y mínimo, el método de control de existencias a utilizarse y la forma en que debe llevarse el control dentro de la bodega.

3.2.1.4. Origen de los Modelos de Gestión de Inventarios.

Los modelos de gestión de inventario surgen del imperativo de determinar las mejores formas de optimizar el inventario, puesto que las operaciones adyacentes a manejar los mismos son numerosas mientras más grande sea el volumen de compras y ventas de la compañía. Se determina que para tener una buena gestión del inventario se debe tomar en consideración los siguientes parámetros como:

- Establecer pronósticos óptimos
- Realizar un control físico oportuno
- Mantener buenas relaciones con los proveedores
- Determinar los niveles óptimos de stock
- Indicar los costes inmersos en el control del inventario
- índices de rotación de las mercancías

3.2.1.5. Objetivos de los Modelos de Gestión de Inventarios.

Toda organización debe buscar la eficiencia en base a este preliminar se precisa que la gestión de inventario juega un rol importantes, puesto que determina la eficiencia con la cual se administra los recursos de la empresa en lo que se refiere a los productos que comercializa,

estableciendo que estas mercaderías son las que permiten el ingreso de recursos económicos que sostienen las operaciones de la compañía.

- La gestión del inventario busca mantener una serie de parámetros dentro de la organización cómo:
- Mantener niveles de stock adecuados
- Obtener la recuperación de la inversión de forma eficiente.
- Determinar los costos del inventario.
- Establecer la forma en que se debe distribuir el espacio en la bodega.
- Disminuir los niveles de desperdicios.
- Conocer con exactitud la cantidad de mercadería en bodega.
- Mejorar la rotación el inventario.

3.2.1.6. Clasificación de los Modelos de Gestión de Inventarios.

Se determina que los modelos de gestión de inventario se clasifican en base a varios parámetros, a continuación se destacan los más conocidos.

- De acuerdo a la demanda:

Determinística

Probabilística.
- De acuerdo a la naturaleza del producto:

Perecederos

Sustitutos

Durables a tiempos prolongados
- De acuerdo al volumen de artículos:

Definir modelo para un producto

Definir modelo para multiproductos
- De acuerdo a la forma de revisión:

Continua

Periódica

- De acuerdo a los plazos de reposición:

De forma instantánea

De forma continua

3.2.2. Modelos Determinísticos.

3.2.2.1. Modelo EOQ CLASICO o modelo de Harris – Wilson.

El modelo de Harris Wilson o denominado también Modelo de Cantidad Económica de Pedido, también es conocido por sus siglas EOQ, este modelo fue creado por F.W. Harris en el siglo XX, se determina que es el modelo más básico pero lo que no le quita eficiencia.

Se determina que este modelo sirve para mantener valores y cantidades de inventario constantes, identificándose que el nuevo pedido arriba a la empresa cuando el anterior ha egresado casi por completo lo que no genera ni ruptura ni sobre stock. Se identifica que este modelo se usa en empresas que comercializan productos en los cuales se puede predecir de cierta forma la demanda o cuando la misma es constante en el tiempo.

Se establece que al enunciar las contantes en este método se direcciona a tres parámetros: la demanda, el costo solicitar y mantener un pedido. Según (Krajewski, Ritzman, & Malhotra (2008, p. 470), existen varios parámetros a respetar cuando se pretende utilizar este modelo, los cuáles se enuncian a continuación.

No usar EOQ.

- Cuando el pedido se entrega en un solo embarque.
- Cuando presenta limitaciones físicas de para producir el producto.

Modifique la EOQ

- Cuando otorga descuentos considerables a sus clientes.
- Cuando el reabastecimiento el inventario no es inmediato.

Use la EOQ

- Cuando la demanda es relativamente estable.

- Cuando los costos pertinentes son conocidos.

3.2.2.2. Supuestos del modelo EOQ básico o modelo de Harris – Wilson.

De acuerdo a este modelo se establecen una serie de hipótesis de cómo se debe gestionar el inventario en la empresa:

- Se enuncia que la demanda es constante y predecible.
- Los pedidos son realizados al proveedor siempre en el mismo periodo de tiempo.
- Entendiéndose que el pedido también arriba en un periodo de tiempo constante.
- Los costos de adquisición son predecibles y siempre mantienen valores constantes.

3.2.2.2.1. Pasos para calcular EOQ básico.

Se enuncia que para calcular este modelo previamente se deben conocer parámetros como:

La cantidad de pedido óptimo:

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

El número óptimo de pedidos:

$$\frac{360}{\text{Días de reposición}}$$

Período de tiempo entre pedidos:

$$T = \frac{360}{N}$$

Demanda Diaria:

$$\text{Demanda Diaria} = \frac{\text{Demanda Anual}}{360}$$

Demanda estimada en el plazo de aprovisionamiento:

$$DE = \text{Demanda diaria} * \text{plazo de aprovisionamiento}$$

Se procede a calcular el punto de pedido:

$$\text{Punto de pedido} = DE + \text{stock de seguridad}$$

Representación gráfica:

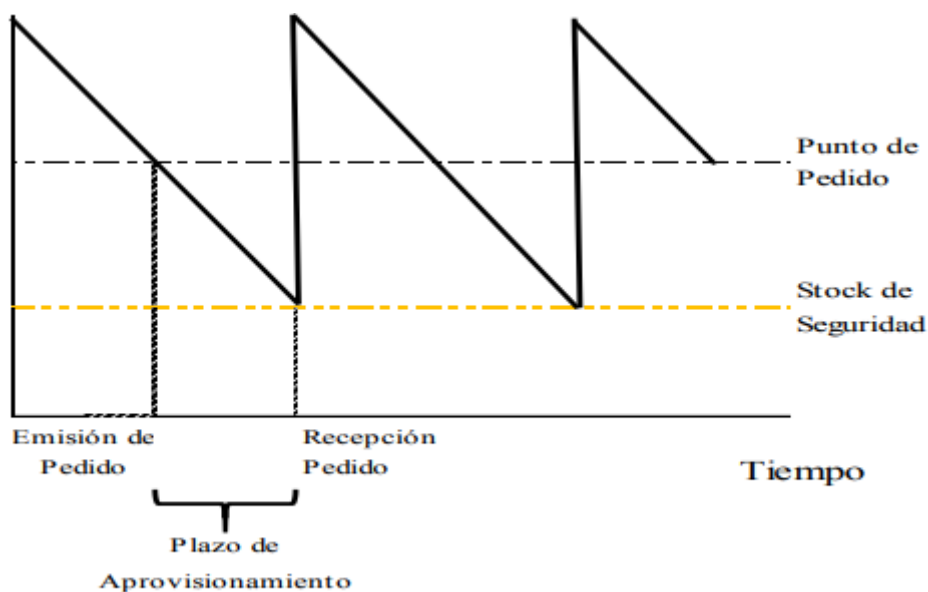


Figura 9. Modelo EOQ básico.

Nota: Tomado de Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008, p. 470). Administración de operaciones (Octava ed.). (L. Cruz, Ed.) México D.F., Pearson.

3.2.2.3. Modelo EOQ con descuentos por volumen de compras.

Este modelo se basa en el hecho que en reiteradas ocasiones los proveedores ofrecen a las compañías determinados descuentos por la cantidad de artículos que se adquieran, esta decisión representa un reto puesto que a pesar que puede evidenciarse un beneficio en los costos, una mala decisión sobre cuándo y cómo acceder a estos descuentos puede producir sobre stock y limitar o menguar los beneficios iniciales.

En este sistema se pueden presentar dos situaciones que los valores de descuentos sean uniformes o graduales, se considera que es un descuento uniforme cuando el porcentaje de

descuento es igualitario para todas las unidades, mientras que se considera gradual cuando el porcentaje de descuento varía entre unidades de un mismo pedido.

3.2.2.4. Modelo EOQ con rupturas de stock.

Por norma general no es recomendable mantener rupturas de stock, pero las reglas tienen excepciones, existen empresas que por su giro de negocio pueden mantener estas situaciones entendiéndose que sus clientes son flexibles a la hora de diferir sus pedidos. La finalidad de mantener este modelo es disminuir los costes de almacenamiento. Es de importancia destacar que en una empresa cuando se da una ruptura de stock puede precisarse dos situaciones una demanda diferida o pérdida. La representación gráfica de este modelo es la siguiente:

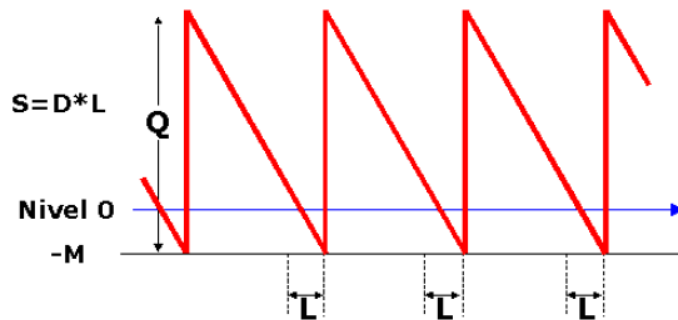


Figura 10. Método EOQ con ruptura de stock.

Nota: Tomado de Juan, A., & García, R. (2013, p. 14). Gestión de stocks: Modelos

Deterministas. http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36768830/Modelo_Inventarios_1.pdf?

3.2.2.5. Modelo EOQ con entrega gradual del pedido.

Este tipo de modelo se utiliza en las empresas industriales donde los artículos no se adquieren sino que se producen, el ciclo productivo es un proceso por lo que sus resultados el bien a producir va ingresando a la bodega de forma gradual. En este caso se considera que la empresa debe producir P cantidad de artículos en un tiempo basado en los valores de Q demanda en el mismo periodo de tiempo, estableciéndose que $P > Q$ para satisfacer la demanda del mercado.

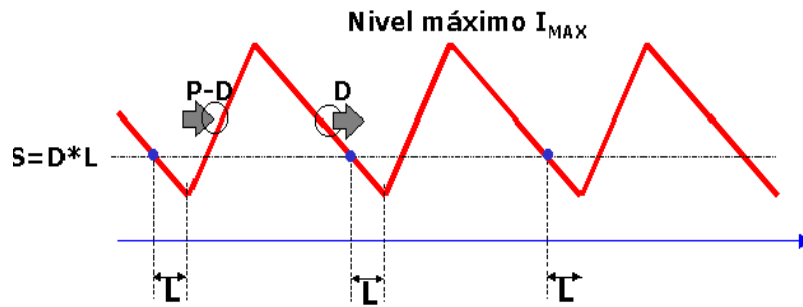


Figura 11. Modelo EOQ con entrega gradual de pedido.

Nota: Tomado de Juan, A., & García, R. (2013, p. 12). Gestión de stocks: Modelos

Deterministas.http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36768830/Modelo_Inventarios_1.pdf?

3.2.3. Modelos probabilísticos o estocásticos.

Se determina que los modelos estocásticos trabajan con una variable incierta "la demanda". Este tipo de modelo se clasifica en el modelo de Revisión Continua y el modelo de revisión periódica (UDLAP, 2016, p. 13).

3.2.3.1. Modelo de Revisión Continua.

De acuerdo a UDLAP (2016, p. 15), el modelo de Revisión Continua o también llamado Modelo de Punto de Reorden o Modelo "Q" es aquel en cual se realiza un nuevo pedido cada vez que el inventario llega al punto de reorden. Algunas de las hipótesis o supuestos que maneja este inventario son que por ningún motivo pueden existir dos pedidos en el mismo tiempo, el valor de los artículos es independiente de la cantidad de artículos que se pida.

Para el cálculo del sistema de revisión continua se procede a encontrar la posición del inventario (IP), este valor se encuentra al realizar la sumatoria entre el inventario disponible y las compras que se tienen gestionadas, y a ese valor se le resta la cantidad de pedidos aplazados, por lo cual conocer la posición del inventario permite determinar el punto de reorden (R), es decir en qué cantidad de existencias se debe gestionar una nueva reposición (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2008, p. 475).

3.2.3.1.1. Selección del punto de reorden cuando la demanda se conoce con certeza.

Cuando la demanda es conocida la persona encargada del inventario sólo tiene que esperar que el nivel de existencias baje a el punto R entonces puede gestionar un nuevo

pedido, se debe notar que el punto R debe tener concordancia con el tiempo en que demore hacer el pedido y que el mismo arribe a las instalaciones de la empresa con la finalidad de que en ningún momento quede desabastecida (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2008, p. 476).

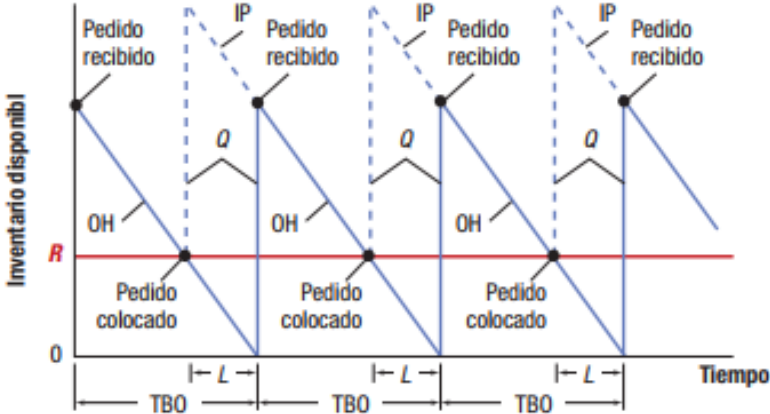


Figura 12. Cuando la demanda es conocida.
 Nota: Tomado de Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008, p. 476). Administración de operaciones (Octava ed.). (L. Cruz, Ed.) México D.F., Pearson.

3.2.3.1.2. Selección del punto de reorden cuando la demanda es incierta.

Cuando la demanda es incierta la empresa no es capaz de determinar un punto de reorden fiable entonces procede a estimar un inventario de seguridad, de acuerdo al registro de las ventas y la experiencia de la compañía se procede a sumar la demanda promedio en el tiempo en que se receipta la nueva mercadería sumada a un inventario de seguridad. En este punto se puede determinar que cuando una empresa tiene una demanda variable y que no puede predecirla correctamente mantener este tipo de sistema es el mejor para no quedar desabastecidos (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2008, p. 477).

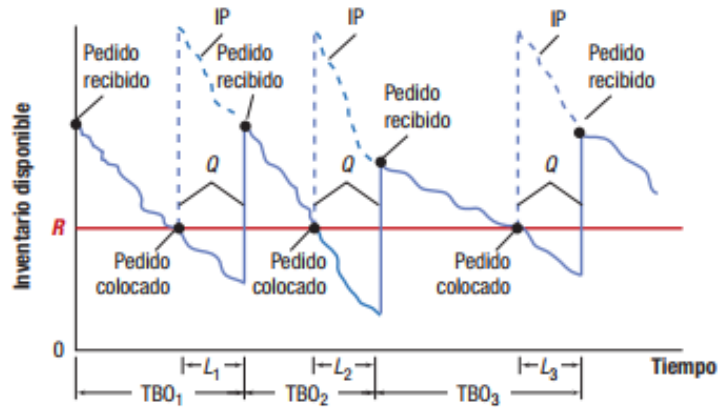


Figura 13. Cuando la demanda es desconocida.

Nota: Tomado de Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008, p. 477). Administración de operaciones (Octava ed.). (L. Cruz, Ed.) México D.F., Pearson.

3.2.3.2. Modelo de inventarios de Revisión Periódica.

El modelo de inventarios de revisión periódica o también llamado Modelo P consiste en revisar periódicamente los niveles de inventario y realizar los pedidos de acuerdo a las cantidades en bodega, es decir se hace Q pedidos para volver a tener los valores iniciales del inventario (UDLAP, 2016, p. 17).

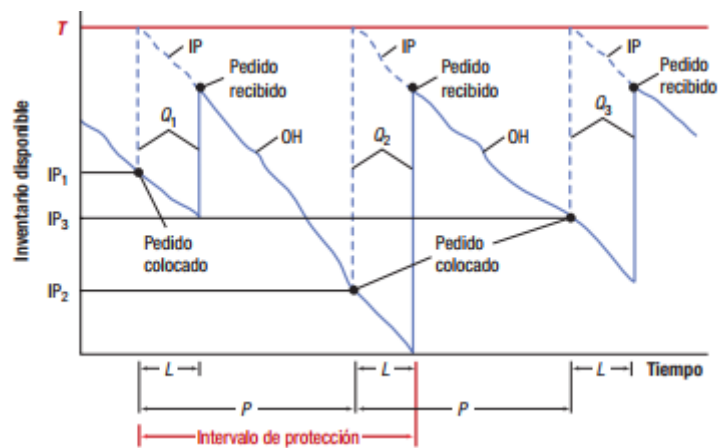


Figura 14. Sistema de revisión periódica.

Nota: Tomado de Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008, p. 480). Administración de operaciones (Octava ed.). (L. Cruz, Ed.) México D.F., Pearson.

En este sistema se busca siempre mantener los niveles de inventario en un mismo nivel, es decir la fecha de pedido y de recepción de las mercancías siempre va a ser la misma lo que varía es el tamaño del pedido, en base a esto este sistema tiene tres características el pedido no tiene cantidades máximos, sino que se solicita los valores necesarios para mantener el stock, que el costo pertinente sea el valor de mantenimiento y adquisición de los inventarios, la toma de decisiones individuales en torno a cada artículo y que los tiempos de entrega y la oferta sean totalmente conocidos.

3.2.3.3. Sistema Híbrido o también conocido como Sistema Min – Max.

Este sistema contiene los dos componentes de los sistemas anteriores un punto de reorden y una revisión periódica, este método se ha generalizado puesto que permite mantener un control de los egresos y egresos por medio del Kardex, un documento donde se registran los valores de inventario. El desarrollo de este método consiste en definir los niveles mínimos y máximos de la mercadería sosteniendo que no puede haber cantidades mayores al valor máximo y cuando se llega al valor mínimo se debe realizar un nuevo pedido. Su representación gráfica es la siguiente:

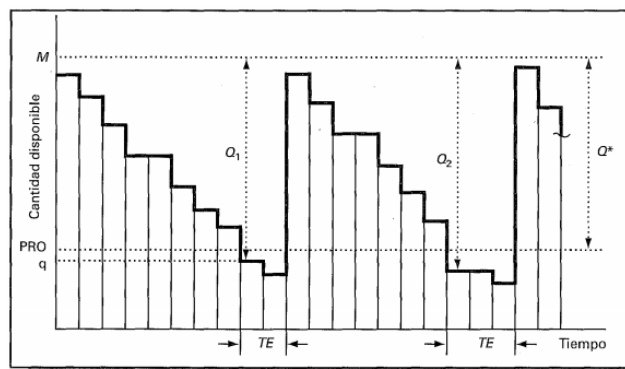


Figura 15. Sistema Min. Max.

Nota: Tomado de Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008, p. 678). Administración de operaciones (Octava ed.). (L. Cruz, Ed.) México D.F., Pearson.

3.2.4. Sistemas De Control De Inventarios.

3.2.4.1. Clasificación ABC de inventarios

De acuerdo a Guizado & Hermosa (2014, p. 52), se define como un modelo que permite mantener un adecuado control del inventario, segregándolo en tres clasificaciones en función

de la importancia de los artículos a inventariarse. Entre sus principales objetivos se estipula el mantener menores costes asociados al mantenimiento y logística del inventario. Se denomina ABC puesto que el A representa a los artículos que tienen mayor importancia para el negocio, B los de mediana importancia y C artículos necesarios pero no representan un gran valor para la empresa.

Es de señalar que medir la importancia del artículo se puede dar de diferente forma o medir distintos parámetros, por ejemplo por importancia podemos describir la demanda del artículo, el precio del artículo su complejidad de control, entre otras (UDLAP, 2015, p. 29).

Su principal ventaja es que permite tener un mayor control en la bodega, sobre todo en negocios con varias clases de productos, identifica las mercancías más importantes para el negocio y logra mantener un óptimo orden en la bodega. Entre las desventajas se enuncia que debe ser analizado constantemente los parámetros con los cuales se clasifica el inventario ya que al estar basado en parámetros externos estos pueden cambiar súbitamente.

En este tipo de control se establece la siguiente conformación del inventario los artículos A son el 20% del inventario, los artículos B corresponde al 30% de las existencias dejando a los artículos C con el otro 50%, pero en cuanto al valor del inventario es exactamente al contrario puesto que las existencias A son las de mayor costo (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2008, p. 469).

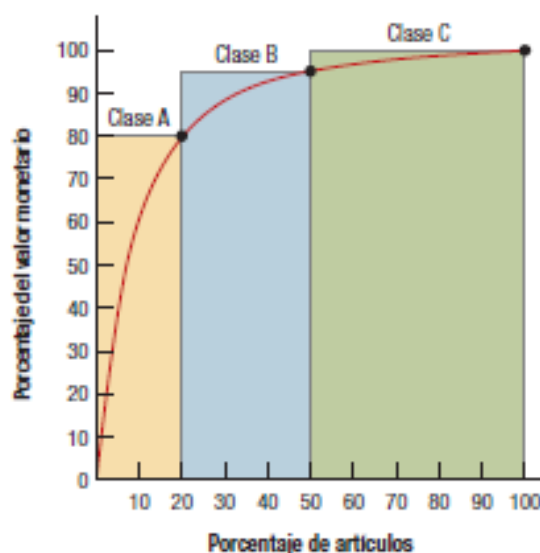


Figura 16. Método de control de inventario ABC.

Nota: Tomado de Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008, p. 469). Administración de operaciones (Octava ed.). (L. Cruz, Ed.) México D.F., Pearson.

3.2.4.2. Las 5”S” Japonesas.

Las 5 “S” japonesas se pueden definir como un sistema de mejora continua ideada por los científicos japoneses con el afán de mejorar la producción dentro de una organización. Esta metodología está representada por cinco términos relacionados, que en inglés y japonés empiezan con S, definidos a continuación:

- (a) Seiri (separar): Separa los elementos necesarios de los que no son, incluidas herramientas, partes, materiales, entre otros, y descarta los innecesarios.
- (b) Seiton (ordenar): Organiza cuidadosamente lo que queda, y se asigna a un lugar específico cada cosa. Organiza el área de trabajo de modo que sea fácil encontrar lo que se necesita.
- (c) Seiso (limpiar): Limpiar toda el área de trabajo para que siempre esté reluciente.
- (d) Seiketsu (estandarizar): Establecer programas y métodos para la realización de las labores de limpieza y clasificación a fin de mantener un estado permanente de limpieza y preparación.
- (e) Shitsuke (respetar): Crear una disciplina para realizar las cuatro primeras prácticas S, con la finalidad de que todos comprendan, acaten y practiquen las reglas cuando se encuentren en la planta.

Tabla 4.
Las 5 S Japonesas.

<i>5 “S” Japonesas</i>	
<i>Seiri</i>	Separar
<i>Seiton</i>	Ordenar
<i>Seiso</i>	Limpiar
<i>Seiketsu</i>	Estandarizar
<i>Shitsuke</i>	Respetar

Nota: Adaptado de Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008, p. 353). Administración de operaciones (Octava ed.). (L. Cruz, Ed.) México D.F., Pearson.

De acuerdo a Vargas (2017, p. 10), las 5 S tienen como principal objetivo lograr la eficiencia dentro del área de trabajo bajo esos cinco enunciados. La primera acción es eliminar lo innecesario y clasificar lo útil, luego acondicionar el área de trabajo y establecer un orden, la siguiente acción es la limpieza general para después crear un sistema de limpieza generalizada, y por último mantener la disciplina que permita ejecutar estas acciones.

Dentro de una bodega se debe primar el mantener los espacios ordenados para lograr identificar fácilmente los productos, la limpieza puesto que los artículos se deterioran si están expuestos a malas condiciones, para esto se debe crear una política de cuándo y cómo limpiar, por último está la disciplina de mantener estos parámetros.

3.2.4.3. Justo a Tiempo.

El sistema Justo a tiempo o conocido por sus siglas en inglés JIT (Just in time) es una forma de control de inventario que se basa en el principio de elaborar lo necesario, en el tiempo necesario y en las cantidades necesarias. Este tipo de métodos busca surtir las bodegas o a la producción de los materiales indispensables en el momento justo para así sacar un ventaja en la optimización del capital de trabajo.

Se puede enunciar que su desventaja es que se debe determinar con exactitud los momentos, cantidades justas, considerando que existe una delgada línea para pasar del momento justo al momento erróneo. Su principal ventaja es que reducir los niveles de productos en la bodega, reduciendo costes de almacenamiento (Guizado & Hermosa, 2014, p. 52).

3.2.5. Capital de Trabajo

3.2.5.1. Fundamentación Teórico.

El término de capital de trabajo tiene sus principios en los vendedores ambulantes, se enunciaría que estas personas contaban con la propiedad de su carruaje y del animal que jalaba el mismo, pero al no contar con fondos para adquirir la mercadería que procedería a vender optaba por pedir un préstamo que llevaba el nombre de capital de trabajo. De estos inicios a la actualidad el capital de trabajo se ha constituido como los recursos con los cuales cuenta la empresa para realizar su objetivo fundamental ya sea comercializar o producir un bien (Morales & Miorales, 2014, p. 69).

Al estar siempre las organizaciones en búsqueda de eficiencia este capital actualmente está expuesto a una serie de análisis para determinar de qué forma puede ser utilizado para optimizar los resultados, que estrategias o que prácticas de administración del capital de trabajo permitirán mejorar la eficacia de la misma.

3.2.5.2. Origen de la Administración del Capital de trabajo.

El origen de la administración del capital de trabajo se basa en el hecho de que las organizaciones buscan las mejores estrategias para utilizar de forma óptima los recursos de la empresa y entre esos recursos se encuentra el capital de trabajo. De acuerdo a Morales Morales & Alcócer, el capital de trabajo es esa inversión que realiza la empresa en los activos circulantes de corto plazo (Morales, Morales, & Alcocer, 2014, p. 50).

3.2.5.3. Objetivos de la Administración del capital de trabajo.

La importancia de la administración del capital de trabajo radica en que permite a la empresa la toma de decisiones acertadas en cuanto a la liquidez y solvencia que debe existir en la compañía para preservar la realización de sus operaciones, el monto de este capital también determina la capacidad que tiene la empresa de asumir sus obligaciones a corto plazo, otro punto importante del capital de trabajo es que a mayor cantidad menor riesgo de tener insolvencia.

Una organización debe procurar administrar el capital de trabajo de forma planificada y técnica, siempre sostenida en el hecho de que estos valores determinan la capacidad de producir o adquirir los productos que vende o genera la empresa, así como también asumir las obligaciones que la compañía ha contraído para realizar sus operaciones del giro del negocio.

3.2.5.4. Funciones del capital de trabajo.

El capital de trabajo puede administrarse de tres formas: agresiva, típica o conservadora, cada una conlleva a un trato distinto del capital de trabajo pero su finalidad es la misma administrar de forma eficaz el recurso disponible de la empresa. Se puede definir que el capital de trabajo mantiene tres funciones específicas:

- La administración del efectivo.
- Vigilar y analizar la rotación de los activos circulantes.
- Determinar la combinación de deudas.

Una compañía generalmente no mantiene niveles altos de recursos en la cuenta caja sino más bien estos valores se derivan a la cuenta bancos, es importante mantener un rango de caja-bancos delimitado a el pago de obligaciones próximas, pero si hubieren valore por demasía la mejor opción es invertir puesto que el dinero ocioso pierde valor.

3.2.5.5. Estructura del Capital de trabajo.

El capital de trabajo se estructura en base a los valores que se reflejan en las cuentas de activo circulante: Caja, Bancos, Inversiones, Cuentas por cobrar, Inventarios. De estos valores si se desea conocer el capital de trabajo neto se deben restar las obligaciones a corto plazo como las cuentas y documentos por pagar menores de un año. El valor que resulta de la diferencia es el capital de trabajo y puede ser invertido para las actividades del giro del negocio siempre manteniendo valores de seguridad contra imprevistos.

3.2.5.6. Aplicaciones o usos del capital de trabajo.

Se establece que las principales aplicaciones y usos que se otorgan al capital de trabajo son el pago a los accionistas por concepto de los dividendos, inversión en compra de activos no corrientes ya sean edificios, equipos de cómputo, maquinarias, entre otras. Realizar pagos a las cuentas o documentos por pagar largo plazo, realizar actividades de adquisición de acciones, estos valores también se pueden utilizar para el pago de obligaciones que se presenten de forma imprevista.

El capital de trabajo puede servir como una protección para la compañía en contra de situaciones que generen un riesgo inmediato y comprometan el logro de los objetivos organizacionales.

3.3. Marco Referencial

3.3.1. Gestión de inventarios.

Una gestión eficiente de los inventarios permite a las empresas generar ventaja competitiva en la comercialización de un producto o en la prestación de un servicio. Por ello, el objetivo central de la gestión de inventarios consiste en garantizar la disponibilidad de los elementos requeridos, en las condiciones deseadas y en el lugar correcto. En este contexto, aplicaciones de estrategias de colaboración han cambiado el paradigma tradicional de

negociación entre miembros de la cadena logística, para aumentar los márgenes de ganancias (Simatupang & Sridharan, 2005).

La gestión de inventarios en escenarios de integración y colaboración de los actores de la cadena de abastecimiento favorece procesos productivos, niveles de inventarios de seguridad y mejora en tiempos de respuesta al cliente. Adicionalmente, la colaboración entre miembros permite ejecutar procesos de producción y distribución mucho más rentables, así como una mejor respuesta a la demanda de los consumidores (Sana, Acevedo, & Salas, 2014).

Salas, Maiguel y Acevedo (2017) establecieron una metodología de gestión de inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro bajo un enfoque de mejoramiento continuo, que nace de la necesidad de revertir los efectos del manejo de inventarios de forma manual, con la finalidad de obtener mayores beneficios a través de una adecuada planeación, pronóstico y reabastecimiento. Entre los beneficios se destaca la eliminación de cuellos de botella, mejora de la imagen corporativa, aumento de los niveles de satisfacción del cliente, mejoras en la tasa de cumplimiento de pedidos y disminución de costos por excesos de inventarios. Esta metodología incluye cinco pasos: (a) definición de políticas para la integración y colaboración, (b) planificación corporativa, (c) integración de procesos claves y críticos, (d) medición del desempeño y (e) elaboración de planes de acción.

En la administración de inventarios, el establecimiento de un stock de seguridad es una práctica común en las organizaciones ante variaciones de la demanda y demoras en la entrega de un pedido por parte del proveedor. De este modo, evitan tener faltantes de inventario que deriven en pérdidas de ventas y mala imagen corporativa ante los clientes (Izar & Ynzunza, 2014). De este modo, uno de los modelos tradicionales para calcular el inventario es el punto de renovación del pedido o punto de reorden, que consiste en el número de unidades de un producto con que se hace un nuevo pedido al proveedor una vez que las existencias disminuyen hasta el nivel de seguridad.

Izar et al. (2015) desarrollaron un estudio comparativo para el cálculo del punto de reorden cuando la demanda diaria de un producto es independiente del tiempo de entrega y viceversa, cuando ambas variables se encuentran correlacionadas, obteniendo varias conclusiones. Entre ellas, se destaca que el cálculo de reorden se puede realizar de manera tradicional cuando no existe correlación significativa entre ambas variables. Cuando el coeficiente de correlación es positivo, la metodología tradicional subestima el punto de

reorden y lo sobreestima en caso de que la correlación sea negativa entre la demanda y el tiempo de entrega. Cuando se incluye el nivel de servicio más la presencia de correlación de las variables, las diferencias entre el punto de reorden máximo y el punto de reorden no correlacionado son significativas. Los autores culminan sugiriendo que para niveles de servicio del 90% o más, si se cuenta con datos de la demanda y el tiempo de entrega, se estime en primer lugar el coeficiente de correlación y con base en los resultados se decida cómo calcular el punto de reorden para el manejo de inventario.

Otros estudios como el de Izar y Méndez (2013) han realizado la comparación de seis modelos de inventarios para obtener la cantidad de pedido y punto de reorden para artículos con demanda y tiempos de entrega discretos, aleatorios, independientes y conocidos. Se consideraron modelos como la cantidad económica de pedido (EOQ), de un único lote (USL), método híbrido (MH), algoritmo Silver-Meal (SM) y Simulación (S). Los mejores resultados se obtuvieron con el método Híbrido debido a la presencia de menores costos de inventario.

Otras investigaciones han ido más allá del estudio de modelos de gestión de inventarios, buscando evaluar la colaboración de herramientas tecnológicas. Li, Li y Zhang (2016) analizaron la incidencia de la inversión de tecnología como sistemas de identificación por radiofrecuencia (RFID por sus siglas en inglés) en el sistema de inventario EOQ. Manifestaron que la aplicación de este tipo de tecnologías presenta un gran futuro en la tendencia de la cadena de suministro inteligente. No obstante, esta tecnología, como herramienta emergente en desarrollo, no puede eliminar en su totalidad la ineficiencia en la gestión de inventario. Asimismo, indican que es importante estudiar el modelo de EOQ con escasez planificada, en la que los clientes están dispuestos a aceptar un retraso razonable en donde se adopten herramientas tecnológicas para satisfacer a los clientes con el menor costo posible. Finalmente, los autores sugieren que estos modelos de gestión no sólo son útiles en la inversión de RFID, sino que pueden ser analizados en el campo de otras tecnologías de la información.

3.3.2. Optimización del capital de trabajo.

De manera general, las empresas tienden a dirigir sus esfuerzos por maximizar su valor financiero, de modo que las decisiones de la gestión de inventarios sean adaptables para lograr este objetivo. Esto, dado que los inventarios constituyen uno de los principales componentes del capital de trabajo de las organizaciones, por lo que las decisiones de inversión en este rubro deben tomarse considerando el factor costo y elementos asociados al

riesgo. Li y Arreola (2017) demostraron que, mientras la cantidad óptima de pedido es independiente de la capacidad aleatoria del proveedor, el valor de la firma no lo es. En este sentido, las mejoras en los procesos de capacidad deben ser orientadas a la contribución del valor de la empresa. Por tanto, los autores instan a los gerentes de las organizaciones a seleccionar proveedores que contribuyan a la maximización del valor de la empresa.

Ramírez y Manotas (2014), plantearon un modelo para determinar el impacto financiero de las decisiones referentes a la definición de los niveles de inventarios como herramienta de apoyo para la toma de decisiones. Establecen además que el tener un soporte cuantificado del riesgo asociado a la generación de faltantes de existencias resulta considerablemente beneficioso para la empresa a la hora de determinar el nivel óptimo de inventario mediante técnicas adecuadas de simulación, dejando de lado políticas definidas por decisiones puramente empíricas. Los autores culminan afirmando que estas acciones impactan directamente en el valor de la empresa argumentando que, al disminuir la inversión en capital de trabajo, se aumenta el flujo de caja libre.

El modelo de cantidad económica de pedido clásico (EOQ) se emplea bajo el supuesto de que el comprador debe liquidar el pago inmediatamente cuando las unidades son recibidas. No obstante, en la práctica, el vendedor suele utilizar herramientas promocionales como ofrecer un período de demora para liquidar la cuenta con la única finalidad de atraer al comprador para ordenar más unidades. Por ello, varios estudios han sido desarrollados y modelos han sido propuestos para determinar la cantidad de pedido óptima cuando las condiciones de crédito están vinculadas a la cantidad de pedido.

En concordancia con lo anterior, Shah, Patel y Shah (2014) estudiaron una política integral de inventario compuesta bajo una dinámica de un solo comprador y vendedor, cuando la demanda es dependiente de la reserva y las condiciones de crédito están vinculadas a la cantidad de pedidos. Los resultados evidenciaron que el beneficio monetario conjunto de la cadena de suministro aumenta en la decisión conjunta en comparación con la decisión independiente, sin embargo, reduce la decisión del comprador. Por ello, el proveedor debe establecer el umbral adecuado para ofrecer un período de crédito para atraer al comprador.

Otras investigaciones han estudiado el efecto de la inflación y el enfoque del flujo de caja descontado en los modelos de gestión de inventarios (Tripathy & Pradhan, 2007). Pradhan, Shial y Tripathy (2016) propusieron un modelo de inventario considerando factores como la demanda, el efecto de la inflación y el enfoque del flujo de caja descontado. Se

observó, bajo ejemplos numéricos para examinar los efectos de estos tres factores, que a medida que aumenta la tasa de descuento, el tiempo óptimo de ciclo, la cantidad óptima de pedido y el valor presente del costo total del inventario por ciclo disminuyen. Por otro lado, cuando aumenta la tasa de inflación, también incrementa el valor actual del costo total del inventario por ciclo.

Dari y Ambrose (2015) por su parte desarrollaron un modelo de inventario para determinar una política de orden óptima para que los productos no se deterioren, incluyendo la tasa de demanda independientemente del tiempo con el retraso en pagos al proveedor y bajo situación de inflación y descuento del tiempo. El objetivo central de esta investigación consistió en analizar el valor actual óptimo de los costos en un horizonte de tiempo específico para los casos donde la demanda es fija en cualquier momento. Entre sus conclusiones, observaron que los costos de mantenimiento y de pedido reaccionan inversamente entre sí y que, a medida que aumenta el tamaño de la orden, se requieren menos órdenes, lo que hace que el costo disminuya, mientras que la cantidad promedio de inventario disponible aumentará, dando lugar a un aumento en los costos de transporte.

Capítulo IV. Metodología

4.1. Delimitación de Tiempo

El periodo de análisis comprenderá la facturación y rotación de inventarios mensual de la empresa Baterías Delta de enero de 2016 a abril 2017.

4.2. Delimitación de Espacio

El trabajo será desarrollado para analizar la gestión de stock en la empresa Baterías Delta, ubicada en las calles Esmeraldas 2611 entre Gómez Rendón y Brasil.

4.3. Limitación

Se establece que la limitación del estudio es que la recolección de los datos se realizará en torno a la cantidad de vehículos matriculados en la ciudad de Guayaquil, justificándose esto en el hecho de que la empresa no mantiene registros actualizados de sus clientes que permitan desarrollar la encuesta específicamente a esos sujetos de estudio.

4.4. Diseño de investigación

El desarrollo de un trabajo de investigación debe construirse en base a procesos y herramientas que permitan la construcción de conocimientos concretos, veraces y comprobables, es decir que aporten a la ciencia de forma significativa describiendo hechos, sucesos y circunstancias que por sus características y cualidades ameritan un estudio científico.

El presente estudio contará con un enfoque mixto, justificándose en el hecho de que medirá variables cuantitativas y cualitativas, se utilizará este enfoque porque permitirá adquirir información de diferentes técnicas de recolección de datos, enunciándose que el enfoque mixto extrae las mejores características de la investigación cualitativa y cuantitativa con la finalidad de utilizar sus fortalezas para encontrar una solución al problema planteado (Congreso Nacional, 2006, p. 67).

Por su parte el enfoque cualitativo es aquel que brinda al investigador opiniones, criterios y puntos de vista enunciados por personas directa o indirectamente involucradas en la problemática de estudio, información que el investigador analizará y replanteará con el

objetivo de elaborar sus propias conclusiones de los hechos o sucesos a investigarse (Ruiz, 2012, p.35, p. 20-51).

De acuerdo a Navarro (2014, p.196), el enfoque cuantitativo es aquel que permite extraer datos concretos del estudio, entendiéndose que las técnicas de recolección de datos utilizadas en este enfoque permiten determinar sus resultados de forma numérica, lo que facilita el análisis de la información.

Una vez determinado el enfoque de la investigación se establece los métodos a utilizarse, los mismos que serán el hipotético-deductivo y el analítico. Se indica que será un método deductivo porque el mismo se realiza a partir del establecimiento de una hipótesis, la cual será confirmada o rechazada de acuerdo a los resultados encontrados en la investigación. Mientras que el deductivo establece enunciados particulares a partir de situaciones generales (Baena, 2014, p.49).

Por otro lado la investigación analítica es aquella que analiza el problema de estudio, en este método se estudian, cotejan y describen todos los factores adyacentes al problema y cómo se relacionan entre sí. La investigación analítica se utilizará para realizar el diagnóstico de la situación actual que atraviesa la empresa Baterías Delta en torno al control de su inventario y cómo esto puede afectar al capital de trabajo que mantiene la empresa.

4.5. Tipo de investigación

Los tipos de investigación a utilizarse serán el descriptivo, documental y de campo, se enuncia que la investigación descriptiva es aquella que pormenoriza el problema en variables para luego describir sus características y la relación que tiene entre sí. En este estudio las variables a describir serán el control de inventario y el capital de trabajo (Hernández Sampieri, 2016, p.545).

El estudio descriptivo busca brindar una visión global del problema, describiendo cada uno de sus factores para encontrar las causas y consecuencias de la problemática de estudio. La investigación documental o bibliográfica permite la recolección de información de fuentes secundarias, estos datos se recaban de libros, informes, artículos científicos, revistas y trabajos anteriores que trataron un problema parecido al motivo actual del presente estudio.

El trabajo de campo o investigación de campo es un método por el cual el investigador recaba directamente de los sujetos de estudio la información del problema, a este tipo de

datos se le conoce como información primaria y son el principal elemento para determinar las conclusiones y recomendaciones del estudio.

Este tipo de investigación se desarrolla a través de técnicas de recolección de datos, como la encuesta, la entrevista y la observación directa. La encuesta es un cuestionario de preguntas que se direcciona a los sujetos de investigación con la finalidad de conocer datos exactos del tema de estudio, la encuesta se considera parte de la investigación cuantitativa y entrega resultados numéricos expresados en porcentajes.

Se establece a la entrevista como la realización de una serie de preguntas de libre respuesta por parte del entrevistador a una persona que toma el nombre de entrevistado, la misma que por la naturaleza de sus acciones puede aportar con información valiosa a la investigación. Una entrevista ofrece información cualitativa y sirve de referencia al investigador para enunciar sus propias conclusiones.

4.6. Alcance

El presente estudio se realizará a la empresa Baterías Delta ubicada en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas específicamente en las calles Esmeraldas 2611 E/ Gómez Rendón y Brasil.

4.7. Población

La población es un conjunto de sujetos con características similares que pueden agruparse y delimitarse para ser objeto de una investigación científica. En el presente estudio se escoge como población al registro de vehículos matriculados en la provincia del Guayas según el INEC (2015), misma que asciende a 362,857 unidades tomando la ciudad de Guayaquil como referencia para aplicarse las encuestas.

4.8. Muestra

Según Martínez (2015, p.169), la muestra es una cantidad de sujetos de investigación representativa de la población, se enuncia que es representativa porque los resultados que aporten pueden ser generalizados a toda la población. La muestra se escoge a través de fórmulas estadísticas o por muestreo por conveniencia, usándose en este caso la fórmula estadística para población finita ya que la cantidad de vehículos sobrepasa las 100,000 unidades.

$$n = \frac{Z_{\alpha}^2 * p * q}{d^2}$$

Z_{α} = nivel de confianza al 95% es **1.96**

p = probabilidad de éxito **0.5**

q = probabilidad de fracaso **0.5**

d = precisión **0.05**

$$n = \frac{1.96^2 * 0.5 * 0.5}{0.05^2}$$

$$n = \frac{0.9604}{0.0025}$$

$$n = 384$$

El resultado de la fórmula estadística es de 384 vehículos matriculados al año 2015. Para la realización de las entrevistas se establecen tres sujetos de estudio:

- Gerente General de Baterías Delta
- Gerente General de Baterías Carvache
- Proveedor de Baterías Delta (Gerente de Operaciones de FABRIBAT Cía. Ltda.)

4.9. Técnica de recogida de datos

Las técnicas de recolección de datos del estudio serán la entrevista la encuesta y la observación directa. La entrevista consiste en la realización de una serie de preguntas abiertas al entrevistado, en las cuales se prima la libertad de expresar su opinión acerca del problema de estudio.

Este tipo de información es cualitativa, es decir no se puede cuantificar, sólo proporciona opiniones y puntos de vista (Ruiz, 2012, p.35). Se realizarán tres entrevistas, una al representante de Baterías Delta con la cual se espera conocer una descripción actual de la situación de la empresa y los problemas que mantiene con respecto al control de los inventarios.

La segunda entrevista se desarrollará a la empresa Baterías Carvache catalogada como competencia directa de Baterías Delta, esto para conocer el manejo que realizan del inventario, qué métodos representan una mayor ventaja considerando el producto que ofrece la compañía y qué incidencia tiene el mismo en los recursos disponibles de la compañía.

La última entrevista será a un proveedor de Baterías Delta, la empresa FABRIBAT Cía. Ltda. la cual será respondida por el gerente de operaciones, con la cual se buscan establecer parámetros como las políticas de compra que utiliza, el sistema de control de inventarios que aplica y el comportamiento del sector en los últimos años según su criterio.

La otra técnica a utilizar es la encuesta, para la cual se elabora un cuestionario de preguntas cerradas las cuales se realizan a la muestra del estudio, para luego agrupar y tabular la información en el software de Excel. Una vez tabulados los datos se procederá a elaborar cuadros estadísticos para representar de forma correcta los resultados y establecer el respectivo análisis de cada pregunta realizada a la muestra. En el presente trabajo también se utilizará el programa de codificación de datos IBM SPSS que permite al investigador reducir el tiempo invertido en el proceso analítico de los resultados de la investigación. Se realizara veinte encuestas piloto para corroborar que los clientes comprenden cada una de las preguntas establecida, o si es necesario modificar el planteamiento de alguna de ellas.

Por su parte la observación es primordial en el estudio ya que en base a ella se elaboran las preguntas para las encuestas y entrevistas, misma que consistió en observar todos los factores relativos al problema con la finalidad de encontrar sus causas y sus consecuencias (Peña, 2015, p.13-18).

4.10. Análisis de datos

4.10.1. Análisis de Encuestas a clientes.

Los resultados expuestos a continuación se obtuvieron a través de una encuesta de 10 preguntas realizadas a 450 clientes de la empresa. Cada pregunta intenta responder a aspectos como la frecuencia en el cambio de baterías, preferencias de los consumidores y tamaño de mercado, además de la evaluación de los clientes con respecto al desempeño del producto y del personal. Para todos los ítems se ha calculado la frecuencia y el porcentaje, puesto que cada variable ha sido operacionalizada en forma nominal u ordinal. Los datos fueron tabulados y analizados con ayuda del software estadístico SPSS 22.

La tabla a continuación resume las respuestas a la pregunta 1: ¿Usted adquiere personalmente las baterías para su automóvil? El 60% de los encuestados respondió la opción siempre, indicando que la mayoría prefiere acercarse al local de preferencia para adquirir una batería para su vehículo, seguido de un 37,11% de la muestra que respondió ciertas veces. Únicamente el 2,89% de los encuestados manifestaron que no adquieren las baterías personalmente.

Tabla 5.

Resultados de la pregunta 1: ¿Usted adquiere personalmente las baterías para su automóvil?

Respuestas	Frecuencia	Porcentaje
Nunca	13	2,89%
Ciertas veces	167	37,11%
Siempre	270	60,00%
N	450	

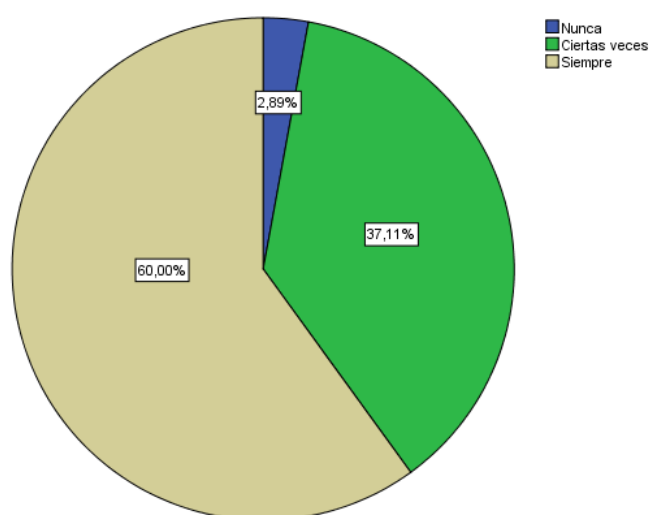


Figura 17. Gráfico circular de las respuestas de la pregunta 1: ¿Usted adquiere personalmente las baterías para su automóvil?

La siguiente pregunta corresponde a la interrogante: “¿Con qué frecuencia realiza usted el cambio de batería para su automóvil?”. La opción habitual de una vez al año fue la respuesta más veces seleccionada con un 62%. Esta, seguida de un 24.89% de encuestados que mencionaron cambiar sus baterías cada seis meses, lo que sugiere un uso más intensivo de las baterías, producto de actividades laborales con los vehículos. El 10% de los encuestados indicaron cambiar sus baterías cada año y medio y un 3.11% seleccionaron la opción “otras”.

Tabla 6.

Resultados de la pregunta 2: ¿Con qué frecuencia realiza usted el cambio de batería para su automóvil?

Frecuencia de cambio	Frecuencia	Porcentaje
Cada seis meses	112	24,89%
Una vez al año	279	62,00%
Cada año y medio	45	10,00%
Otras	14	3,11%
N	450	

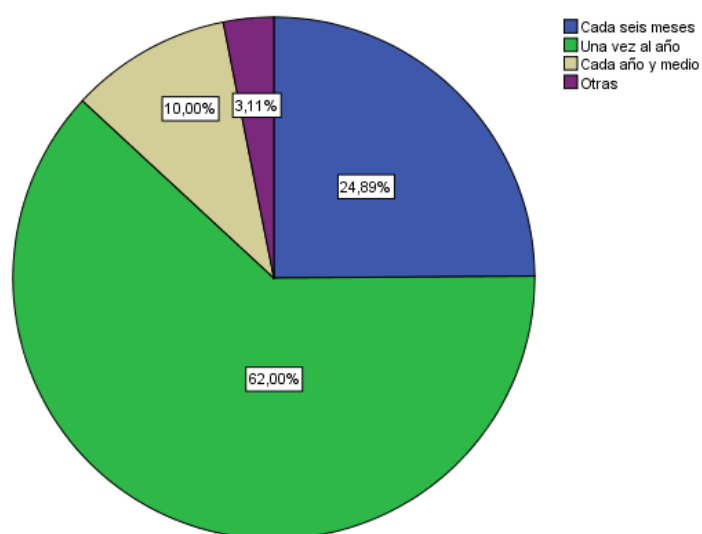


Figura 18. Gráfico circular de las respuestas de la pregunta 2: ¿Con qué frecuencia realiza usted el cambio de batería para su automóvil?

Se ha tabulado las respuestas de los 14 encuestados que mostraron diferentes frecuencias de cambio de las baterías a las comúnmente aceptadas. De este total, 7 personas indicaron cambiar la batería cada nueve meses, seguida de 4 clientes que indicaron un período de 3 meses.

Tabla 7.

Resultados de la pregunta 2.1: Indique con qué frecuencia realiza usted el cambio de batería para su automóvil.

Frecuencia de cambio	Frecuencia	Porcentaje
15 meses	2	0,44%
3 meses	4	0,89%
4 meses	1	0,22%
9 meses	7	1,56%
N	14	

La tabla y gráfico a continuación describen las características que los clientes buscan en un local de venta de baterías. De acuerdo a los resultados, el 38% de los encuestados marcaron la opción “disponibilidad del producto” como la más importante, destacando que lo realmente deseado es que el local disponga del producto de preferencia del cliente.

Otra característica de importancia es la variedad de marcas. El 24% de los encuestados evidenciaron que, más que la disponibilidad del producto, la cantidad de marcas de baterías es lo deseado para ayudar a la toma de decisión del cliente. En tercer lugar, se encuentra la calidad del servicio con un 19.11%.

Tabla 8.

Resultados de la pregunta 3: ¿Qué características debe tener un local de venta de baterías?

Características	Frecuencia	Porcentaje
Buena infraestructura	22	4,89%
Variedad de marcas	108	24,00%
Disponibilidad del producto	171	38,00%
Calidad en el servicio	86	19,11%
Precios razonables	63	14,00%
N	450	

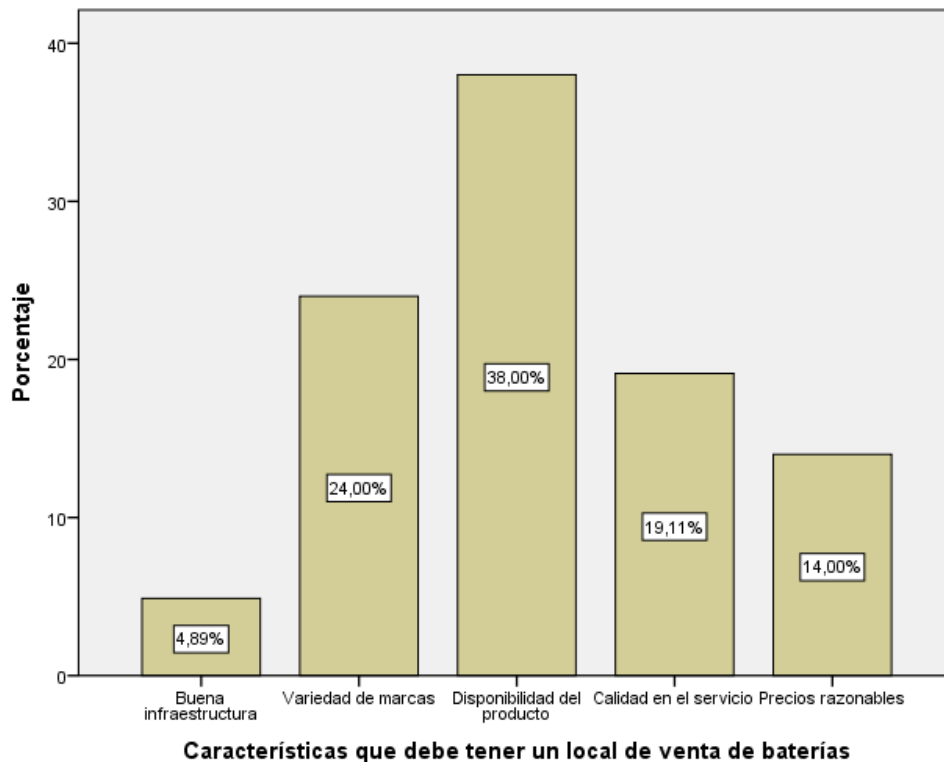


Figura 19. Gráfico de barras de las respuestas de la pregunta 3: ¿Qué características debe tener un local de venta de baterías?

Con respecto a las aptitudes que debe poseer el personal a cargo de un local de baterías, las respuestas se exhiben en la tabla 9. El 47.11% de la muestra encuestada marcó la opción “todas las anteriores”, evidenciando valorar las tres aptitudes en conjunto que debe poseer el personal como la rapidez, conocimientos técnicos y cortesía. En el análisis individual, un 28.22% de los encuestados seleccionaron los conocimientos técnicos como la aptitud más importante que debe poseer el personal.

Tabla 9.

Resultados de la pregunta 4: ¿Qué aptitudes debe poseer el personal a cargo de un local de baterías?

Aptitudes del personal	Frecuencia	Porcentaje
Rapidez	63	14,00%
Conocimientos técnicos	127	28,22%
Cortesía	48	10,67%
Todas las anteriores	212	47,11%
N	450	

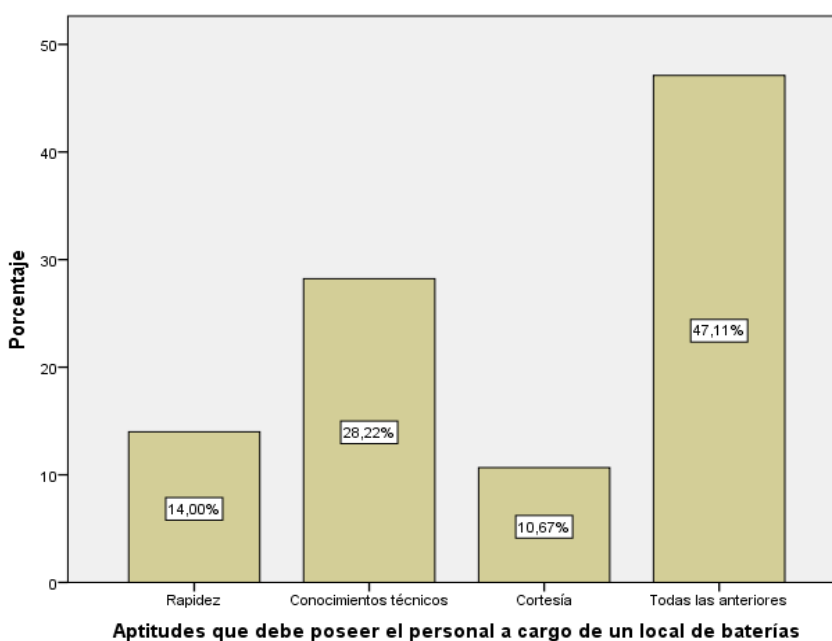


Figura 20. Gráfico de barras de las respuestas de la pregunta 4: ¿Qué aptitudes debe poseer el personal a cargo de un local de baterías?

La siguiente pregunta tiene como fin medir la lealtad del cliente hacia un local en específico a través de la pregunta “Al momento de adquirir una batería ¿usted visita un local conocido?”. Se instó a los encuestados a responder a una de las tres opciones: (a) siempre, (b) a veces, o (c) nunca.

De las tres opciones, el 54.89% de los encuestados seleccionaron la opción a veces, seguido de un 45.11% que optó por la opción siempre. Esto evidencia que más del 50% de los clientes suelen cambiar de locales a la hora de comprar una batería nueva, motivados por varios factores como la disponibilidad del producto, la variedad de marcas y el servicio.

Tabla 10.

Resultados de la pregunta 5: Al momento de adquirir una batería ¿usted visita un local conocido?

Visita a local conocido	Frecuencia	Porcentaje
A veces	247	54,89%
Siempre	203	45,11%
N	450	

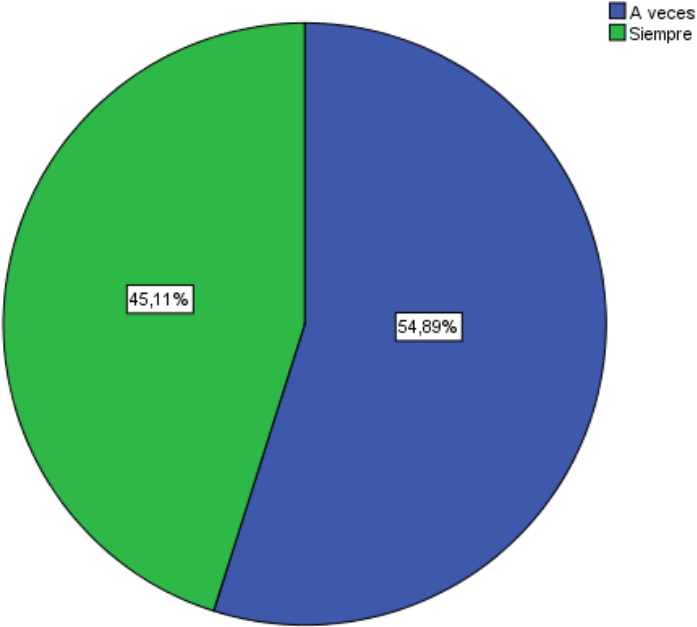


Figura 21. Gráfico circular de las respuestas de la pregunta 5: Al momento de adquirir una batería ¿usted visita un local conocido?

La tabla 11 exhibe las respuestas a la pregunta: “¿En cuál de las siguientes empresas realizó la última compra de batería?”, e intenta determinar la cuota de mercado aproximada por cada local de venta de baterías. Inicialmente se consideraron tres empresas que representan competidores directos del local Baterías Delta. No obstante, se dio apertura para que los clientes seleccionen la opción “otros” e indiquen el nombre del local donde realizaron la última compra de su batería.

Tabla 11.

Resultados de la pregunta 6: ¿En cuál de las siguientes empresas realizó la última compra de batería?

Local de baterías	Frecuencia	Porcentaje
Baterías Delta	63	14,00%
Baterías Rendón	67	14,89%
Baterías Carvache	36	8,00%
Multijares	32	7,11%
Otras	252	56,00%
N	450	

Dado que más del 50% de los encuestados seleccionó la opción “otras”, se creó una nueva variable con todas las respuestas posibles, de modo que se muestre la frecuencia de respuesta por cada local. De acuerdo a los resultados, Tecnova posee la mayor cuota de mercado de baterías para vehículos con el 18%, seguido por Baterías Rendón con el 14.89% y Baterías Delta con el 14% de participación. Baterías Carvache aparece en quinto lugar con el 8%, con una participación similar a locales como Importadora Borbor y Kywi con el 8% y 9.11% respectivamente.

Tabla 12.

Resultados de la pregunta 6.2: ¿En cuál de las siguientes empresas realizó la última compra de batería?

Local de baterías	Frecuencia	Porcentaje
Baterías Delta	63	14,00%
Baterías Rendón	67	14,89%
Baterías Carvache	36	8,00%
Multijares	32	7,11%
Importadora Borbor	36	8,00%
Antonio Pino Ycaza	22	4,89%
Ferremundo	23	5,11%
Tecnova	81	18,00%
La Casa de las Baterías	31	6,89%
Baterías Ledesma	9	2,00%
Batería Columbus	9	2,00%
Kywi	41	9,11%
N	450	

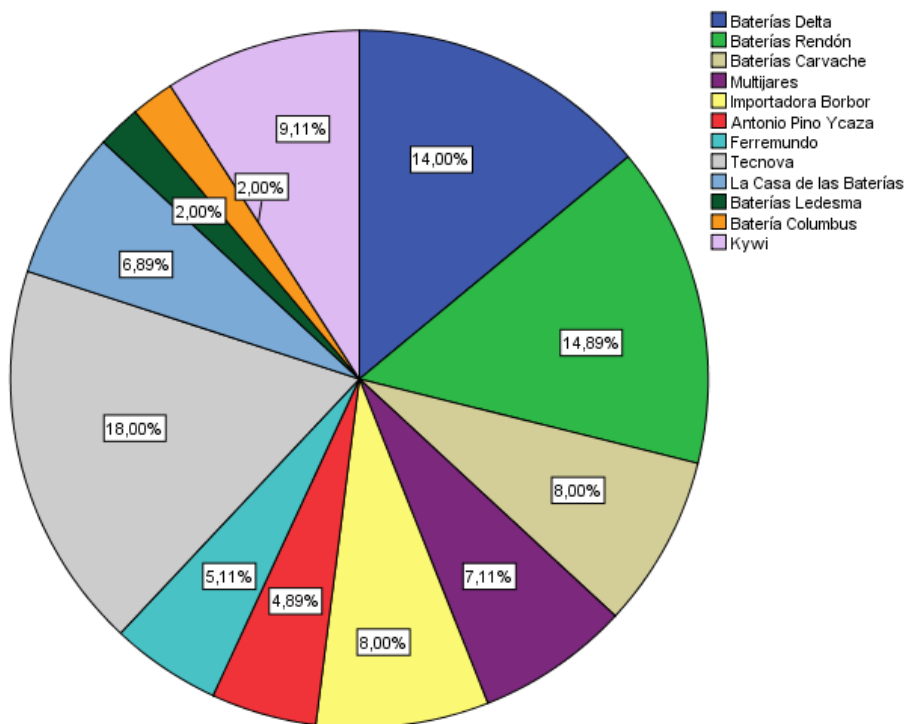


Figura 22. Gráfico circular de las respuestas de la pregunta 6: ¿En cuál de las siguientes empresas realizó la última compra de batería?

La pregunta a continuación intenta evaluar la disponibilidad del producto en el local de acuerdo a la percepción del cliente. Los resultados evidencian que el 62% de los encuestados encontró el producto y marca que deseaba en el local. No obstante, un 38%, es decir, 171 clientes mencionaron que el local no disponía del producto requerido.

Tabla 13.

Resultados de la pregunta 7: ¿El local de baterías donde realizó la compra tenía disponibilidad en el producto y marca que usted solicitaba?

Disponibilidad	Frecuencia	Porcentaje
No	171	38,00%
Si	279	62,00%
N	450	

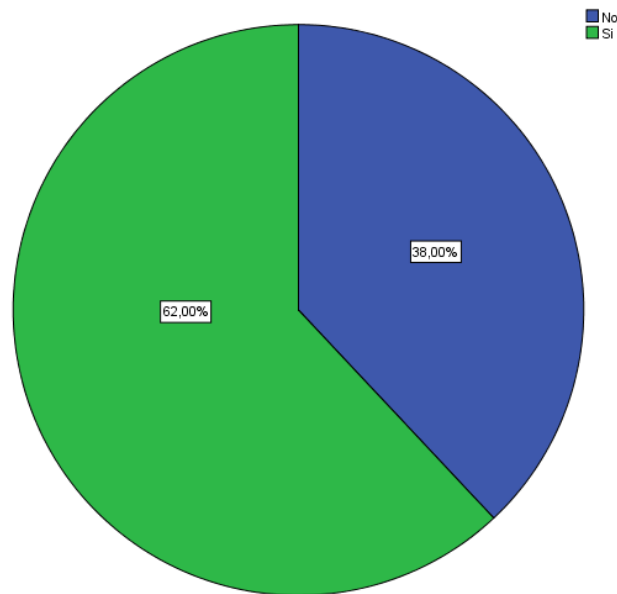


Figura 23. Gráfico circular de las respuestas de la pregunta 7: ¿El local de baterías donde realizó la compra tenía disponibilidad en el producto y marca que usted solicitaba?

Con respecto al desempeño del producto adquirido y del personal del local, la pregunta 8 y 9 plantean cuatro alternativas de respuesta: (a) pésimo, (b) malo, (c) bueno y (d) muy bueno.

La tabla 14 muestra los resultados de la pregunta 8 de satisfacción con el desempeño del producto. El 44,22% de los clientes manifestaron que el desempeño del producto adquirido del producto fue bueno, seguido del 25,78% que indicaron que el desempeño fue malo. Sumando las dos respuestas negativas posibles, pésimo y malo, los resultados evidencian que el 38% de los clientes no estuvo satisfecho con el producto que adquirió, lo que sugiere problemas en cuando a la calidad del producto comercializado.

Tabla 14.

Resultados de la pregunta 8: Califique el desempeño del producto que adquirió.

Desempeño del producto	Frecuencia	Porcentaje
Pésimo	53	11,78%
Malo	116	25,78%
Bueno	199	44,22%
Muy Bueno	82	18,22%
N	450	

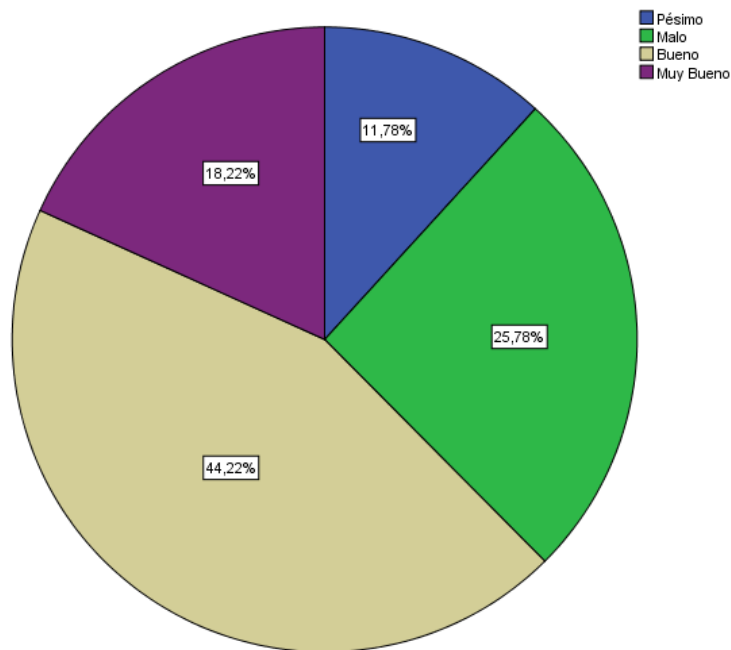


Figura 24. Gráfico circular de las respuestas de la pregunta 8: Califique el desempeño del producto que adquirió.

La tabla 15 muestra los resultados a la pregunta 9 sobre el desempeño del personal de atención. De manera muy similar, el 41.11% de los encuestados indicó que la atención del personal fue buena, seguido del 29.11% que indicaron que la atención fue mala. Sumando ambas alternativas negativas, la insatisfacción de los clientes con la atención alcanza un nivel del 43%.

Tabla 15.

Resultados de la pregunta 9: Califique el desempeño del personal que le atendió.

Desempeño del personal	Frecuencia	Porcentaje
Pésimo	63	14,00%
Malo	131	29,11%
Bueno	185	41,11%
Muy Bueno	71	15,78%
N	450	

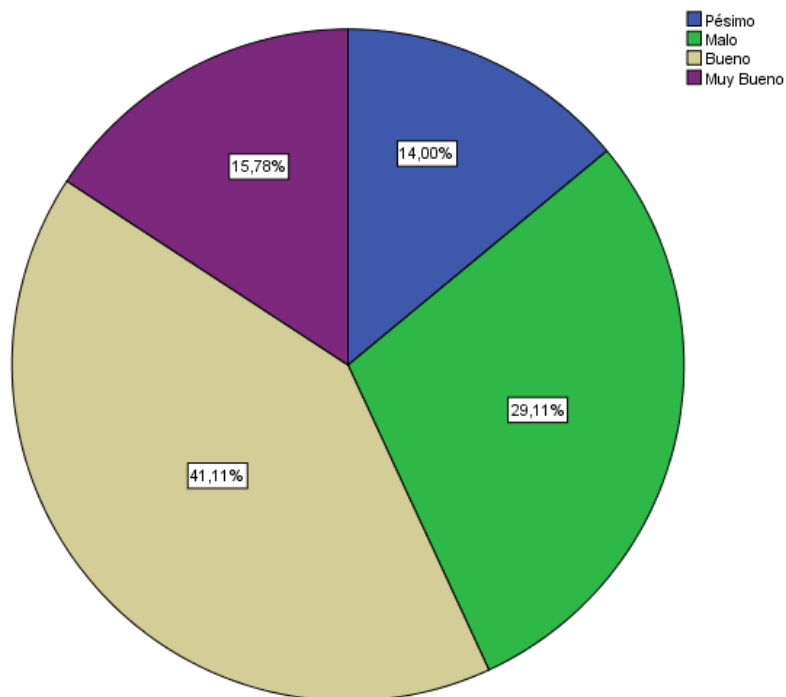


Figura 25. Gráfico circular de las respuestas de la pregunta 9: Califique el desempeño del personal que le atendió.

La última pregunta del cuestionario está dirigida únicamente a las personas que respondieron negativamente a la pregunta 9, es decir, seleccionaron las opciones de pésimo y malo, con la finalidad de conocer los factores que motivaron a la selección de dichas respuestas. Entre las opciones, se dio a escoger entre atención poco amigable, demora en la entrega e instalación del producto, falta del producto solicitado e inclusive un apartado para que los clientes indiquen otros factores. De los 194 encuestados, el 56.19% seleccionó como problema principal la falta del producto seleccionado, dejando en evidencia que el problema principal que tiene el local es la disponibilidad del producto requerido en el momento de la venta de baterías.

Tabla 16.

Resultados de la pregunta 10: ¿Bajo qué parámetros califica que el desempeño no cumplió sus expectativas?

Parámetros	Frecuencia	Porcentaje
Atención poco amigable	30	15,46%
Demora en la entrega e instalación del producto	55	28,35%
Falta del producto solicitado	109	56,19%
N	194	

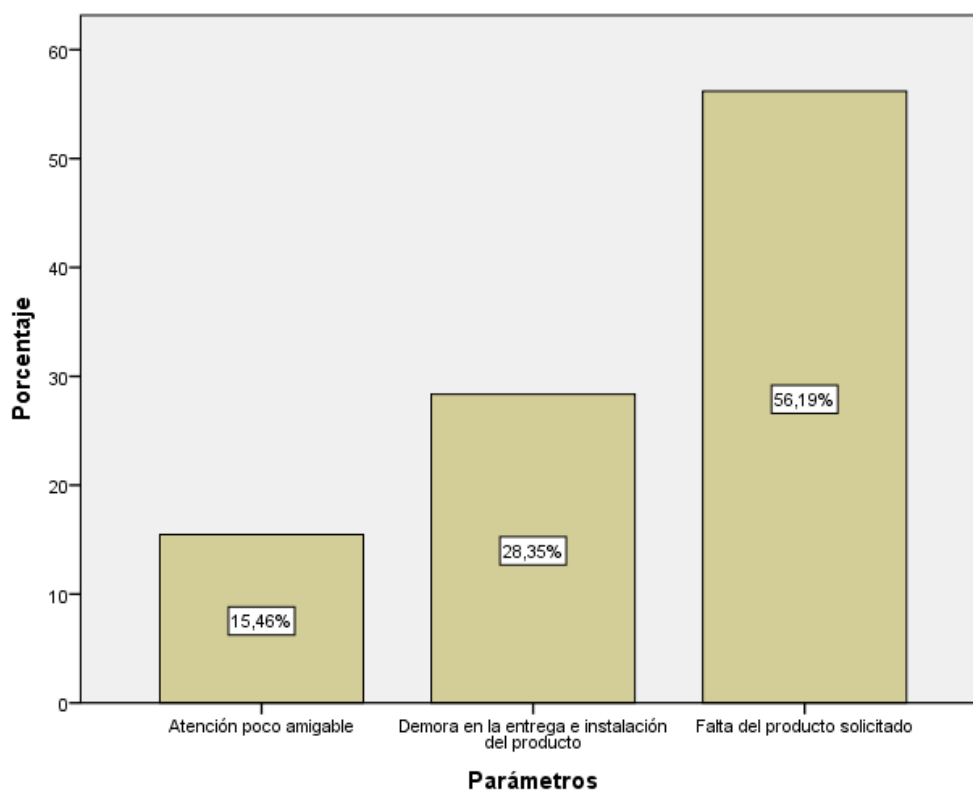


Figura 26. Gráfico circular de las respuestas de la pregunta 10: ¿Bajo qué parámetros califica que el desempeño no cumplió sus expectativas?

4.10.2. Entrevista a Gerente General de Baterías Delta.

Nombre del entrevistado: Ing. Com. Efrén Freire Sánchez.

1. ¿La empresa utiliza algún método de control de inventarios?, de ser así ¿Considera usted que el método empleado es el adecuado?

Actualmente no contamos con ningún sistema que nos ayude a controlar el inventario. Considero que la manera de como controlamos nuestros productos es básicamente en realizar conteos cuando ingresa inventario y cuando se tiene que realizar algún pedido.

2. ¿Cuáles son los principales problemas que genera el deficiente control de inventarios en la empresa?

Los problemas generados por la falta de un control apropiado han sido principalmente en ocasiones perder clientela por la aparente falta de productos en stock o por la demora en encontrar y despachar los productos que en ese momento solicitan. También existe en esta

actividad comercial de baterías el problema del exceso de inventario porque contribuye a tener productos obsoletos debido a que las baterías son perecibles.

3. ¿Cómo se determinan las cantidades a adquirir de la nueva mercadería, si no existe un control de inventarios?

Generalmente se realizan los pedidos “al ojo”, porque creo que utilizamos el factor de la experiencia para determinar cuánto se necesita pedir. Pero si bien es cierto, ese factor no es siempre confiable porque hemos tenido problemas de exceso o de falta de inventario.

4. ¿Las baterías que adquieren necesitan algún tipo de mantenimiento?, si es así ¿cómo determina a qué mercadería se le debe realizar el mismo?

Es correcto, las baterías necesitan de mantenimientos periódicos. Se tiene la consigna de que cada venta que se realiza debe estar acompañada previamente de chequear la batería, para saber si requiere algún tipo de mantenimiento o carga antes de despacharle el producto al cliente.

5. ¿Considera que han ocurrido niveles de insatisfacción por parte de los clientes por la ausencia de productos?

Así es, se han tenido clientes poco satisfechos cuando no hemos tenido el producto que solicitan en las bodegas, o no lo hemos encontrado con rapidez.

6. ¿Cómo la empresa enfrenta los momentos de incertidumbre o riesgo de ausencia o ruptura de stock?

Tratamos de tener un portafolio amplio de marcas y modelos de baterías, para responder a los gustos y preferencias de nuestros clientes, del mismo modo para sustituir el producto en la marca o modelo que nos falte en ese momento.

7. ¿Considera usted que el deficiente control de inventario tiene alguna repercusión en la liquidez de la empresa? ¿por qué?

Es indudable que el no tener un sistema apropiado ataca a la liquidez de la empresa, porque hay situaciones en donde el exceso de inventario se ha traducido en capital muerto y nos ha dificultado en pagar con mayor rapidez las deudas.

8. ¿Considera usted que llevar un mejor control del inventario le permitirá optimizar su capital de trabajo? Explique los motivos.

Considero que un sistema adecuado de inventarios ayudara a incrementar las ventas, a conocer con exactitud qué capital a invertir es el necesario para tener la correcta capacidad de pago.

4.10.3. Entrevista a Gerente General de Baterías Carvache.

Nombre del entrevistado: Ing. Xavier Carvache Ortiz.

1. ¿Cuántos años tiene su empresa en el mercado?

Mi negocio tiene ya 26 años en el mercado de baterías automotrices.

2. ¿Qué tipos de batería vende en su negocio?

Bueno, tenemos todo tipo de baterías para los diferentes autos que hay en la ciudad, pero principalmente nos enfocamos en baterías para autos pequeños y para camionetas. Tenemos algunas marcas como son Ecuador, Etna y Mac.

3. ¿Considera que el control de inventarios es de vital importancia en el normal desarrollo de sus actividades? Explique las razones.

Si es importante que el negocio tenga un correcto control sobre la mercadería que hay en bodega, para así conocer que es lo que se tiene al momento de una venta y no quedar mal con el cliente.

4. ¿Con qué frecuencia adquiere nueva mercadería y qué parámetros analiza para surtir o no su inventario?

Compramos baterías cada mes y a veces cada dos meses. No manejamos ningún tipo de parámetro, lo que hacemos es contar la mercadería que tenemos en la bodega y pedirle al proveedor lo que creemos que se necesita para abastecernos durante ese mes.

5. ¿Lleva un registro documentado de los ingresos y egresos de la mercadería?, ¿el mismo implica el uso de algún sistema de control de inventarios?

No llevamos ningún registro, lo que a veces nos dificulta porque no sabemos que ciertamente tenemos en la bodega o que nos hace falta pedir.

6. ¿Considera que han ocurrido niveles de insatisfacción por parte de los clientes por la ausencia de productos? Y ¿Cómo ha enfrentado la incertidumbre o riesgo de quedarse sin inventario?

Verdaderamente el riesgo nos acompaña siempre, porque pedimos mercadería en base a la experiencia que tenemos en el negocio, pero consecuencia de ellos es que no siempre los clientes encuentran las baterías que necesitan, por lo que tratamos de no dejarlo ir y ofrecerle en otras marcas o en otros tipos de baterías que en ese momento tengamos. Claro que hay clientes que buscan una batería específica y a ellos es difícil retenerlos.

7. ¿Considera usted que una deficiente gestión de inventario tiene repercusión en los recursos de su empresa? Explique las razones.

Me parece que tiene mucho efecto negativo en los recursos económicos, porque nos provoca pérdida de clientes y eso es dejar de ganar dinero. Pero también cuando se tiene mucha mercadería en la bodega no se genera circulante de dinero.

4.10.4. Entrevista a Gerente de Operaciones de Fabribat Cía. Ltda.

Nombre del entrevistado: Ing. Ind. César Moran Noblecilla.

1. ¿Cuántos años tiene Fabribat Cía. Ltda. en el mercado?

La empresa con la marca Baterías Ecuador ya tiene más de 60 años en el mercado, tiempo en el cual ha visto una serie de cambio en el mercado automotriz y de baterías específicamente.

2. ¿Considera usted que el sector de baterías ha mantenido un crecimiento importante en los últimos cinco años?

Por supuesto, el mercado de baterías está íntimamente relacionado con el parque automotor, el cual como es fácil de comprobar ha tenido un incremento acelerado año a año.

3. ¿Cuál es la participación en el mercado de Fabribat?

Hoy por hoy estamos sobre el 15% de participación en reventa.

4. ¿Cuáles son los canales de venta que utiliza Fabribat?

La empresa tiene dos centros de distribución ubicados en Quito y en Guayaquil, a través de los cuales proveemos a nuestros distribuidores mayoristas y minoristas, pero también contamos con 1 punto de venta en la ciudad de Guayaquil, que es básicamente para realizar mantenimientos y comercializar con el consumidor final.

5. ¿Qué políticas de compra mantiene Fabribat para lograr la eficiencia en sus operaciones?

Los distribuidores generalmente están sujetos a descuentos preferenciales por una cantidad amplia de baterías. Asimismo se les ofrece un tiempo de crédito flexible y acorde a las cantidades que se adquieran. La empresa les otorga tanto el cumplimiento de garantías como las respectivas capacitaciones y adecuaciones en materia técnica.

6. ¿Realiza la empresa (Fabribat) alguna medición al desempeño de los distribuidores de baterías de la ciudad?

Cada 4 meses la gerencia realiza una revisión de los pedidos de cada uno de nuestros clientes, para luego reconocerles a través de incentivos su fidelidad a la marca.

7. ¿Qué sistema de control de inventarios utiliza Fabribat para gestionar los pedidos de sus clientes?

La empresa tanto para abastecerse de materiales como para abastecer a nuestros distribuidores a tiempo y en las ordenes solicitadas, mantiene una política de inventarios basada en una combinación de niveles máximos y niveles mínimos, debido a que constantemente nos enfrentamos a una demanda muy cambiante en lo que respecta al consumo de acumuladores eléctricos, por motivo del acelerado crecimiento de mercado y de los diferentes usos que se les da hoy en día a la baterías.

8. ¿Considera que mantener un nivel de servicio aceptable es relevante en el crecimiento de los distribuidores de baterías?

Mi opinión es que en todo modelo de negocio es indispensable tener siempre disponibilidad del producto, porque es lo que nos garantiza a cumplir las órdenes a tiempo y a satisfacer los requerimientos de la demanda.

9. ¿Cuál es su percepción sobre el riesgo o la incertidumbre a la que se enfrentan los clientes de Fabribat al no contar con una política de inventarios adecuada?

La incertidumbre a la que se enfrentan es básicamente el generar una demanda insatisfecha, la cual es una de las principales causas del cierre de muchos negocios. Pero también el tener mucho inventario en almacén o bodega afectaría a que nuestros clientes no tengan la solvencia para cubrir sus obligaciones, por lo que pienso que es necesario manejar un punto medio donde cuenten con el stock suficiente para aprovisionar a su demanda.

10. ¿Considera usted que adoptar un modelo de gestión de inventarios ofrece una ventaja competitiva sobre la competencia?

Claro que sí. En el momento en que un distribuidor cuente con políticas y sistemas idóneos para manejar inventarios, tendrá una herramienta muy eficiente para realizar sus pedidos en tiempos y cantidades necesarias, lo que le brindara sin duda alguna tener mejores recursos para competir en el mercado.

4.11. Conclusiones de la recolección de datos

4.11.1. Conclusiones de encuestas

En general, los resultados de la encuesta constataron que la empresa Baterías Delta mantiene una participación aceptable por encima del promedio, en un mercado donde los clientes suelen cambiar frecuentemente de proveedor de baterías por una serie de razones como servicio, precio o cercanía al lugar de compras, o también dependiendo de la disponibilidad y de la variedad de modelos y marcas que la empresa ofrezca, así como la rapidez, cortesía y conocimiento técnico que posea el personal de atención.

Los encuestados respondieron que adquieren sus baterías la mayoría de veces ellos mismos y que la frecuencia de compras es de un año, puesto que es el tiempo de vida útil de este producto. Es de importancia destacar que los encuestados afirmaron que visitaban lugares conocidos casi siempre y que en la mayoría de ocasiones encontraban el producto el cual iba a adquirir.

Las preguntas de la 7 a la 10 tenían como finalidad evaluar la satisfacción del cliente con respecto a la percepción de la calidad del producto y la atención del personal del local Baterías Delta. Los resultados evidenciaron que el 38% de los encuestados está insatisfecho con la calidad del producto que le ofertaron en la empresa, 43% está insatisfecho con la atención del personal y que el problema principal radica en la falta del producto solicitado, es

decir, que el verdadero problema se enfoca en el nivel de servicio o la disponibilidad del producto en el establecimiento.

En base a estos resultados podemos concluir que el local de baterías Delta debe realizar una correcta gestión de su inventario y de las compras a realizarse para lograr que el cliente encuentre la mercadería solicitada en el momento oportuno, puesto que este es uno de los mayores inconvenientes evidenciados por la muestra.

4.11.2. Conclusiones de entrevistas

En la entrevista realizada al Gerente de Baterías Delta, se pudo determinar y corroborar que la empresa efectivamente no cuenta con políticas de inventario y su gestión es realizada de manera empírica. En el momento que tienen que realizar pedidos, sea porque aparentemente se están quedando sin stock o por solicitud del proveedor, se procede a realizar conteos de la mercadería que está en bodega, lo que significa, que es el único instante en que la empresa presta atención de lo que tiene en el almacén y de lo que falta por surtirse para cumplir su respectiva demanda.

Además se confirmó con la entrevista realizada que el problema de la falta o inexistencia de un modelo de gestión de inventarios ha tenido relación con el nivel de servicio ofrecido por la empresa, la misma que ha intentado compensar la insatisfacción de sus clientes con productos en marcas y modelos distintos a los solicitados, pero que pueden adaptarse a los requerimientos de ese momento. Por último, se obtuvo también de la entrevista que el problema de tener inventario en exceso o ruptura de stock ha afectado directamente a la liquidez de la empresa, debido a que los días de pagos a proveedores se han visto en ocasiones aplazados por el hecho de no contar con el circulante necesario para cumplir a tiempo sus obligaciones, y una de las principales causas ha sido el mantener dinero muerto en bodega o lo que se conoce como caja atrapada.

Con la entrevista realizada al Gerente de Baterías Carvache, se comprobó que su empresa atraviesa asimismo el problema de la falta de un modelo de gestión de inventarios, porque aseguran evidenciar niveles de insatisfacción por parte de sus clientes y dificultades de liquidez por la de falta de circulante o por las ventas pérdidas que han sufrido al no contar con el stock necesario para cumplir con su demanda, razones que están previamente fundamentadas en que al igual que Baterías Delta, gestionan sus pedidos en base a la

experiencia que tienen en el mercado de baterías automotrices y no en base a políticas de inventarios que les aseguren cantidades y tiempos óptimos de pedidos.

En la última entrevista que se efectuó, la cual fue dirigida al Gerente de Operaciones de Fabribat Cía. Ltda., se logró recopilar información muy relevante para el estudio, como el hecho de que el proveedor utiliza un modelo de inventario híbrido, el cual combina niveles máximos y mínimos de stock, lo que les asegura tener tanto un objetivo o blanco máximo como un punto de reorden adecuado que garanticen disponibilidad y permitan reducir la incertidumbre. Para concluir, se enfatizó en la importancia que los distribuidores de baterías deberían prestarle al nivel de servicio brindado, la cual para el Gerente de Operaciones es un elemento crucial para la continuidad de muchos negocios, y que garantiza que la demanda es abastecida en tiempos y ordenes requeridas.

Capítulo V. Diagnóstico actual de la empresa

5.1. Misión

Nuestra razón de ser consiste en brindar un completo asesoramiento al cliente en lo relacionado a baterías o acumuladores eléctricos, ofertando productos de calidad y rentabilidad superior acorde a las exigencias competitivas del mercado y respaldados por proveedores verdaderamente comprometidos a lograr altos niveles de satisfacción del cliente.

Nuestros esfuerzos también se encaminan a lograr que los colaboradores se sientan parte del equipo de trabajo, con la finalidad de lograr objetivos comunes que se traducirán luego en beneficios para la organización en todos sus niveles.

5.2. Visión

Nuestra visión consiste en ser un distribuidor líder de baterías automotrices en el mercado local, llegando a ser en el centro de referencia de consumidores que necesiten una asesoría o una solución en acumuladores eléctricos.

Como parte de la visión de la compañía se enuncian tres acciones u objetivos a cumplirse en el mediano y largo plazo con el objetivo de posicionar a la empresa como uno de los negocios líder en la venta de baterías automotrices en la ciudad de Guayaquil.

La primera acción es mejorar la infraestructura existente en el domicilio de la empresa, utilizando de mejor forma los espacios con el objetivo de brindar una mejor imagen a la clientela del negocio. La segunda acción es lograr dentro de los próximos cinco años la expansión del negocio, mediante la apertura de una sucursal en el sector norte de la ciudad de Guayaquil, logrando así diversificar el mercado meta de la empresa y captando clientes de otras zonas de la ciudad, y por último establecer procesos que permitan efectivizar la eficiencia en las operaciones que realiza la organización optimizando los recursos invertidos y maximizando las ganancias.

5.3. Principios

Toda organización debe contar con principios específicos o denominados valores que permitan a los empleados del mismo tener un marco de referencia sobre qué acciones se deben realizar y cuales se considera de importancia evitar a toda costa (Martínez M. , 2012, p. 66). Se enuncia que los principios de Baterías Delta son:

- Eficiencia
- Honestidad
- Orientación al cliente
- Dedicación

La eficiencia es uno de los fines fundamentales que toda organización, por este término se entiende a la realización de actividades que mediante el correcto desarrollo de procesos genera utilidades mayores a las esperadas. Entendiéndose que la eficiencia permite aprovechar al máximo todos los recursos disponibles de una organización.

La honestidad es un valor ligado al respeto, los trabajadores de una organización y la administración de la misma deben tener claro que el respeto es la principal virtud y que de ella se derivan otras cualidades como la honestidad y la responsabilidad.

Para toda organización el cliente es los más importante para el cumplimiento de su visión y objetivos, en base a este preliminar se establece que uno de los principios de Baterías Delta es brindar una adecuada orientación al cliente para que adquiera nuestros productos con el pleno conocimiento de sus ventajas satisfaciendo así las necesidades del cliente. Este principio se liga también a la dedicación, un valor que deben demostrar todos los empleados de la compañía, en el momento de realizar las actividades de la misma.

5.4. Organigrama

Baterías Delta está conformada por tres departamentos dirigidos por el Gerente General o Administrador, las actividades de estos segmentos de la empresa se rigen por la misión, visión y valores que fueron expresados con anterioridad, con el objetivo de cumplir el objetivo de la empresa, que como toda organización con fines de lucro busca la generación de una utilidad o ganancia.

Los departamentos de la empresa son Contabilidad, Ventas y Bodega. El departamento contable tiene a su cargo el registro de todas las transacciones de la empresa cómo también el pago de las obligaciones tributarias generadas por las actividades de la compañía. Ventas es responsable de atender a los clientes que llegan al negocio y de proporcionar toda la asesoría necesaria para la adquisición de las baterías.

Por último el departamento de Bodega se encarga de la limpieza y cuidado de las bodegas de la compañía, así como también el de recibir mercadería nueva y despachar pedidos que se entregarán a domicilio.

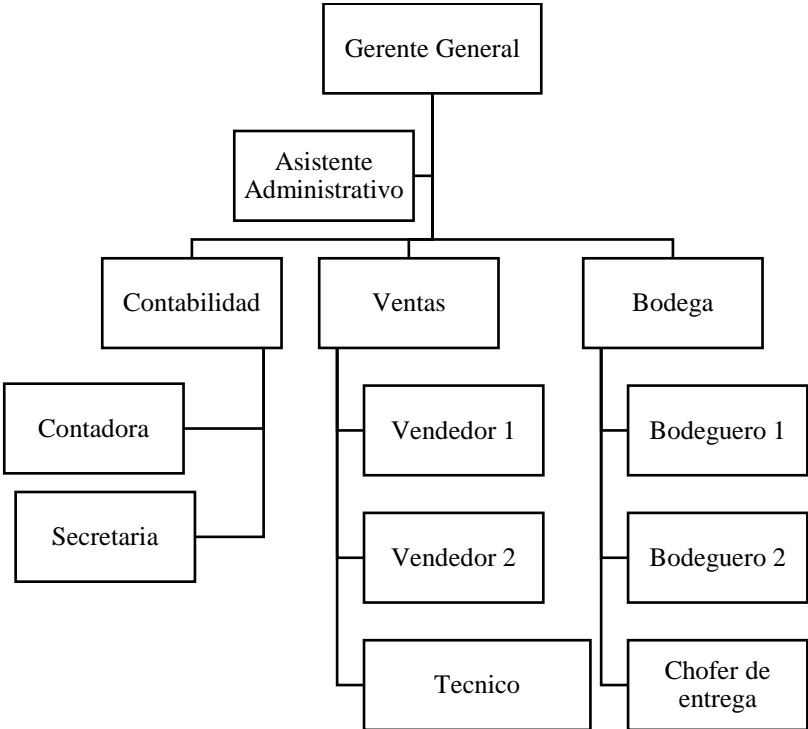


Figura 27. Organigrama de Baterías Delta.

5.5. Talento Humano

En la empresa Baterías Delta laboran once personas en los tres departamentos que actualmente describen la compañía en su organigrama y la Gerencia Administrativa, estos departamentos son Contabilidad, Ventas y Bodega. Al establecer que cada departamento mantiene actividades distintas, entendiéndose que todos los empleados mantienen actividades diferentes.

5.5.1. Gerencia

Se describe que en la gerencia laboran dos personas el Gerente General y el Asistente Administrativo. El Gerente General tiene a su cargo la importante función de la toma de decisiones, mientras que el asistente administrativo recopila toda la información necesaria de las actividades que se realizan en la empresa.

Tabla 17.
Funciones Gerente General.

Manual de Funciones por competencias

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

IDENTIFICACIÓN

Nombre del puesto	: Gerente General
Unidad orgánica a la que pertenece	: Gerencia
Número de plazas	: 1

OBJETIVO DEL CARGO

Tomar las principales decisiones administrativas y financieras de la empresa Baterías Delta.

FUNCIONES ESPECÍFICAS

1. Elaborar presupuestos financieros de la empresa
2. Aprobar desembolsos de recursos necesarios para el desarrollo de las actividades de la empresa.
3. Revisar la documentación contable generado por el departamento de Contabilidad
4. Toma de decisiones administrativas.
5. Generar orden de pedido de compra.
6. Búsqueda de nuevos proveedores.
7. Evaluación de documentos financieros.
8. Representar a la compañía frente a personas externas.

Ejercer las funciones de gerente general demanda de buenos principios, liderazgo y conocimientos óptimos en administración y planeación, para lograr dirigir el conjunto de

actividades que se desarrollan en la empresa bajo principios de eficiencia, eficacia y calidad, pero además debe ser una persona presta a escuchar los requerimientos de sus subalternos. Su principal ayuda es el Asistente Administrativo.

Tabla 18.

Funciones de Asistente administrativo.

Manual de Funciones por competencias

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

IDENTIFICACIÓN

Nombre del puesto	: Asistente Administrativo
Unidad orgánica a la que pertenece	: Gerencia
Cargo del Jefe Inmediato	: Gerente General
Número de plazas	: 1

OBJETIVO DEL CARGO

Cooperar y coadyuvar en el trabajo realizado por el Gerente General de la empresa Baterías Delta.

FUNCIONES ESPECÍFICAS

1. Recibir la documentación de los otros departamentos de la empresa.
2. Enviar a los proveedores las notas de pedido elaboradas por el Gerente General.
3. Autorizar la entrada de mercadería a bodega.
4. Comprobar que el pedido recibido concuerde con la documentación de soporte enviada por los proveedores.
5. Coordinar el arribo de la nueva mercadería junto a los bodegueros.
6. Llevar el control de la caja chica del negocio.
7. Elaboración de cheques para pagos previa autorización del Gerente General.

5.5.2. Departamento Contable

Este departamento está conformado por la Contadora y la secretaria, sus actividades se basan en el registro de todas las transacciones contables que realiza la empresa así como

también el pago de tributos generados por las actividades de la compañía. Para esto se utilizan documentos de soporte como las facturas y las notas de pedido.

Tabla 19.
Funciones de Contadora.

Manual de Funciones por competencias

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

IDENTIFICACIÓN

Nombre del puesto	: Contadora
Unidad orgánica a la que pertenece	: Contabilidad
Cargo del Jefe Inmediato	: Gerente General
Número de plazas	: 1

OBJETIVO DEL CARGO

Llevar el control de la contabilidad y efectuar las declaraciones para el pago de impuestos de la empresa Baterías Delta.

FUNCIONES ESPECÍFICAS

1. Registrar en la contabilidad de la compañía todas las transacciones efectuadas en el periodo contable.
2. Verificar que cada asiento elaborada tenga documentos de soporte.
3. Comprobar que los documentos emitidos en la compañía cumplan con las disposiciones del Servicio de Rentas Internas.
4. Elaborar los estados financieros y demás documentos contables de soporte.
5. Realizar las declaraciones respectivas para el pago de impuestos.
6. Delegar funciones a sus colaboradores directos.

El rol del contador en la organización es legitimizar todos los movimientos transaccionales de la compañía, es decir mantener un control sobre los ingresos y egresos de recursos financieros que la organización genera en sus operaciones. Se enuncia también que el contador tiene manifiesta responsabilidad sobre el pago de impuestos que realiza la compañía convirtiéndose en responsable de que todos los datos proporcionados a las entidades de control.

Tabla 20.
Funciones de Secretaria.

Manual de Funciones por competencias

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

IDENTIFICACIÓN

Nombre del puesto	: Secretaria
Unidad orgánica a la que pertenece	: Contabilidad
Cargo del Jefe Inmediato	: Contadora
Número de plazas	: 1

OBJETIVO DEL CARGO

Cooperar y coadyuvar en el trabajo realizado por la Contadora de la empresa Baterías Delta.

FUNCIONES ESPECÍFICAS

1. Generar facturas en las ventas realizadas por la compañía.
 2. Atender a los clientes que soliciten algún tipo de información adicional.
 3. Receptar comunicados o documentación contable generada por proveedores.
 4. Auxiliar en el registro de las transacciones contables.
 5. Realizar trabajo administrativo de la oficina.
-

5.5.3. Departamento de Ventas

El departamento de ventas es el encargado de ofrecer los productos que Baterías Delta comercializa a su clientela, la empresa se dedica a la venta de baterías para vehículos a motor, tales como automóviles, camionetas o camiones. Las marcas que son distribuidas por la empresa son:

- Baterías Ecuador
- Baterías Motorex
- Baterías Mac

En el departamento de Ventas laboran dos vendedores y el técnico electromecánico, la función específica de los empleados del área de ventas es la satisfacción del cliente; es decir, ofrecer los productos de la empresa mencionando todas sus características y ventajas, para lograr el cierre de la venta. La empresa también brinda el servicio de instalación, motivo por el cual un electromecánico forma parte de la planta fija de trabajadores.

Tabla 21.
Funciones de Vendedores.

Manual de Funciones por competencias	
DESCRIPCIÓN DEL PUESTO	
IDENTIFICACIÓN	
Nombre del puesto	: Vendedores
Unidad orgánica a la que pertenece	: Ventas
Cargo del Jefe Inmediato	: Gerente General
Número de plazas	: 2
OBJETIVO DEL CARGO	
Atender a los clientes y vender los productos comercializados por la empresa Baterías Delta.	
FUNCIONES ESPECÍFICAS	
1. Atender a los clientes que visitan el local de la empresa.	
2. Ofertar la gama de productos que la empresa mantiene en stock.	
3. Explicar al cliente las características de cada producto de la empresa.	
4. Visitar empresas para captar mercado.	
5. Mantener parámetros de calidad y atención al cliente adecuados.	

Los vendedores son una parte fundamental de la empresa, entendiéndose que son los responsables de generar las ventas que representan los ingresos que tiene la compañía para realizar sus actividades y obtener un margen de rentabilidad o ganancia. Una organización debe ser consciente de que su fuerza de vendedores es la que le permitirá llegar al cliente con su oferta.

5.5.4. Bodega

En la bodega de la compañía laboran tres colaboradores, que cumplen con la función de mantener el orden en la bodega, establecer la cantidad de existencias y despachar los pedidos realizados por los vendedores cuando un cliente desea una batería específica. En la empresa Baterías Delta se presentan una serie de inconvenientes direccionados a este departamento entendiéndose que la empresa no cuenta con herramientas eficaces que permitan mantener un control adecuado en la bodega, derivando esta situación en una serie de problemas que afectan a otras áreas.

En este departamento dos personas son los encargados directos y el tercero es un chofer que realiza entrega de pedidos, cuando el cliente solicita cantidades mayores a cinco unidades. La persona con mayor tiempo dentro de la compañía es quien mantiene la mayor responsabilidad dentro del área, debiendo ejecutar el conteo y registro de las mercancías cada vez que llegue un nuevo pedido al almacén o cada vez que el Gerente lo solicite.

Todos los encargados de esta área de la empresa deben maximizar sus esfuerzos para mantener la bodega en óptimas condiciones, que permita conocer donde se ubican los productos con exactitud, que mercancías necesitan de mantenimiento para que estén en buenas condiciones al ser ofertadas al público y sobre todo cuidar la salida y entrada de la misma, a fin de que no se presente fuga de inventario.

Tabla 22.
Funciones de Bodegueros.

Manual de Funciones por competencias

DESCRIPCIÓN DEL PUESTO

IDENTIFICACIÓN

Nombre del puesto	: Bodegueros
Unidad orgánica a la que pertenece	: Bodega
Cargo del Jefe Inmediato	: Gerente General
Número de plazas	: 2

OBJETIVO DEL CARGO

Llevar el control de la bodega de los productos que oferta la empresa Baterías Delta.

FUNCIONES ESPECÍFICAS

1. Mantener la limpieza del área de bodega.
2. Conocer los productos que la empresa mantiene en stock.
3. Realizar el recuento físico de los productos cada vez que lo solicite el Gerente General.
4. Ordenar los productos de bodega por marcas y modelos.
5. Avisar a gerencia cuando falte algún modelo de los productos en stock.
6. Descargar la nueva mercadería que ingresa a la empresa.

5.6. Infraestructura

Baterías Delta tiene un local comercial ubicado en la ciudad de Guayaquil, provincia del Guayas específicamente en las calles Esmeraldas 2611 E/ Gómez Rendón y Brasil. Es una empresa que comercializa todo tipo de baterías para vehículos livianos, pesados, maquinarias y equipos. El negocio mantiene una totalidad de tres áreas una destinada a la bodega, administración y servicio al cliente.



Figura 28. Local de Baterías Delta.

Los problemas del estudio se registran en el área de bodega, entendiéndose que la misma es el lugar donde se almacenan las mercaderías destinadas para la venta del negocio. En esta área no existe una correcta distribución de los espacios de almacenamiento de las distintas marcas y modelos de baterías, creándose un desorden que dificulta el despacho ágil y eficiente de los productos cuando son solicitados por los clientes.



Figura 29. Ubicación de local de Baterías Delta.




5.7. Descripción de productos

La empresa comercializa baterías de gran calidad a sus clientes de reconocidas marcas existentes en el mercado. Las marcas que son distribuidas por la empresa son:

- Baterías Ecuador
- Baterías Motorex
- Baterías Mac




Cada batería tiene especificaciones técnicas diferentes, por eso es de importancia mantener un surtido adecuado de las mismas, con la finalidad de que el cliente que visite el local pueda obtener el producto deseado u otro con similares características. De cada marca que es comercializada por la empresa se mantiene un stock de tres variedades diferentes de modelos. Los mismos que se detallan en las siguientes tablas:

Tabla 23.
Modelos de Baterías Ecuador.

BATERIAS ECUADOR			
Modelo / Código	Información Técnica	Uso	Productos
NS40Z	Placas: 9P C20: 40Ah CCA (-18 C): 320A Cap. Reserva: 60 min	Particular	
42FE 55530	Placas: 11P C20: 45Ah CCA (-18 C): 370A Cap. Reserva: 80 min	Particular Comercial	
34FE NS70B	Placas: 13P C20: 61Ah CCA (-18 C): 530A Cap. Reserva: 122 min	Particular Comercial	




En la tabla 23 se muestran los tres productos de mayor rotación en la marca Ecuador, distribuida por el proveedor Fabribat Cía. Ltda. Son consideradas las baterías con mayor demanda en esta marca, debido a que sus aplicaciones automotrices son muy variadas, por lo que son adaptables a casi todos los tipos de vehículos que componen el parque automotor.

Tabla 24.
Modelos de Baterías Motorex.

BATERIAS MOTOREX			
Modelo / Código	Información Técnica	Uso	Productos
NS40 ZL	Placas: 9P C20: 42Ah CCA (0 F): 330A Cap. Reserva: 60 min	Particular	
42I 500	Placas: 11P C20: 50Ah CCA (0 F): 380A Cap. Reserva: 90 min	Particular Comercial	
34R 700	Placas: 13P C20: 60Ah CCA (-18 C): 500A Cap. Reserva: 100 min	Comercial	

En la tabla 24 se muestran los tres productos de mayor rotación en la marca Motorex, distribuida por el proveedor Conauto C.A. Del mismo modo son consideradas las baterías con mayor demanda en esta marca, debido a que tiene diversas aplicaciones automotrices, por lo que son adaptables a casi todos los tipos de vehículos que componen el parque automotor.

Tabla 25.
Modelos de Baterías MAC.

BATERIAS MAC			
Modelo / Código	Información Técnica	Uso	Productos
NS40HDL560M	Placas: 9P C20: 45Ah CCA (-18 C): 360A Cap. Reserva: 60 min	Particular Comercial	
42 500	Placas: 11P C20: 50Ah CCA (0 F): 380A Cap. Reserva: 70 min	Particular Comercial	
34 700	Placas: 13P C20: 70Ah CCA (-18 C): 600A Cap. Reserva: 144 min	Comercial	

En la tabla 25 se muestran los tres productos de mayor rotación en la marca Motorex, distribuida por el proveedor S.A. Importadora Andina. De igual manera como en las otras dos marcas, son también consideradas las baterías con mayor demanda, debido a que poseen gran cantidad de aplicaciones automotrices, por lo que son adaptables a casi todos los tipos de vehículos que componen el parque automotor.

5.8. Procesos

Los procesos son los procedimientos que deben cumplirse para la realización de una tarea específica, en una organización se delimitan una serie de acciones para el cumplimiento de funciones que permitan mantener parámetros de calidad y eficiencia. Es de importancia destacar que una empresa que no define sus procesos mantiene una fuga de recursos y materiales por la ineficiencia en el uso de los mismos.

En Baterías Delta no existen procesos específicos para el desarrollo de las tres funciones específicas de la compañía, las cuales son el proceso de compra, venta y la recepción y/o

almacenamiento de las mercancías. Para fines de esta investigación el autor observó las actividades que realizan las personas en la empresa con el objetivo de describir la forma en que se realiza estas funciones en la compañía.

5.8.1. Proceso de Compra

Este proceso empieza con la solicitud del Gerente General a el bodeguero para que realice el conteo de las baterías existentes en bodega, aproximadamente el trabajador invierte un tiempo de 25 minutos en verificar las existencias de todas las marcas y modelos de mercancía. Cabe mencionar que este proceso se realiza a simple vista y con un conteo rápido de las mercancías.

Una vez determinados los valores se procede a registrar los valores en el libro de inventarios, el cual es un cuaderno corriente donde se anotan las cantidades de forma manuscrita. Después del registro el bodeguero informa al Gerente sobre las cantidades de existencias, información con la cual se elabora la nota de pedido. Este documento es enviado al asistente administrativo para que proceda a remitirlo vía e-mail a los proveedores correspondientes, la duración aproximada de este proceso es de una hora.

Un punto importante a destacar es la existencia de descuentos por parte de los proveedores cuando se realiza la compra de cierta cantidad de productos al mes, las tres empresas a las cuales Baterías Delta compra sus productos fijan un mínimo de cantidades mensuales a adquirir para otorgar un descuento respectivo. Esta oferta es aceptada muchas veces por la empresa sin tomar en cuenta su cantidad real de stock lo que ocasiona sobre stock de ciertos modelos.

A continuación se muestra, el flujograma que representa el proceso de compras en la empresa Baterías Delta.



Figura 30. Flujograma de proceso de compra.

5.8.2. Proceso de recepción y almacenamiento

La recepción de las mercancías comienza con la llegada del proveedor a las instalaciones de la empresa, en ese momento el bodeguero procede a ordenar la bodega, es preciso señalar que esto no se realiza bajo un procedimiento específico sino que está a criterio de los encargados de bodega.

Durante el tiempo en que se ordena la bodega el asistente administrativo se encuentra revisando los datos de la factura, las cantidades de mercancías adquiridas y los montos por pagar. Cabe indicar que el ordenamiento de la bodega dura alrededor de 30 minutos. Una vez terminada esta actividad se comienza a ingresar la mercadería, con la autorización del asistente administrativo. Al terminar de descargar el pedido se realiza la comprobación de que la mercadería ingresada se encuentre en buen estado y que las cantidades concuerden con las registradas en la factura. En los casos de falta de mercadería o que la misma este en mal estado se procede a informar al proveedor para su nuevo despacho.

Así mismo, se detalla el flujograma que sigue el proceso de recepción y almacenamiento en la empresa Baterías Delta.

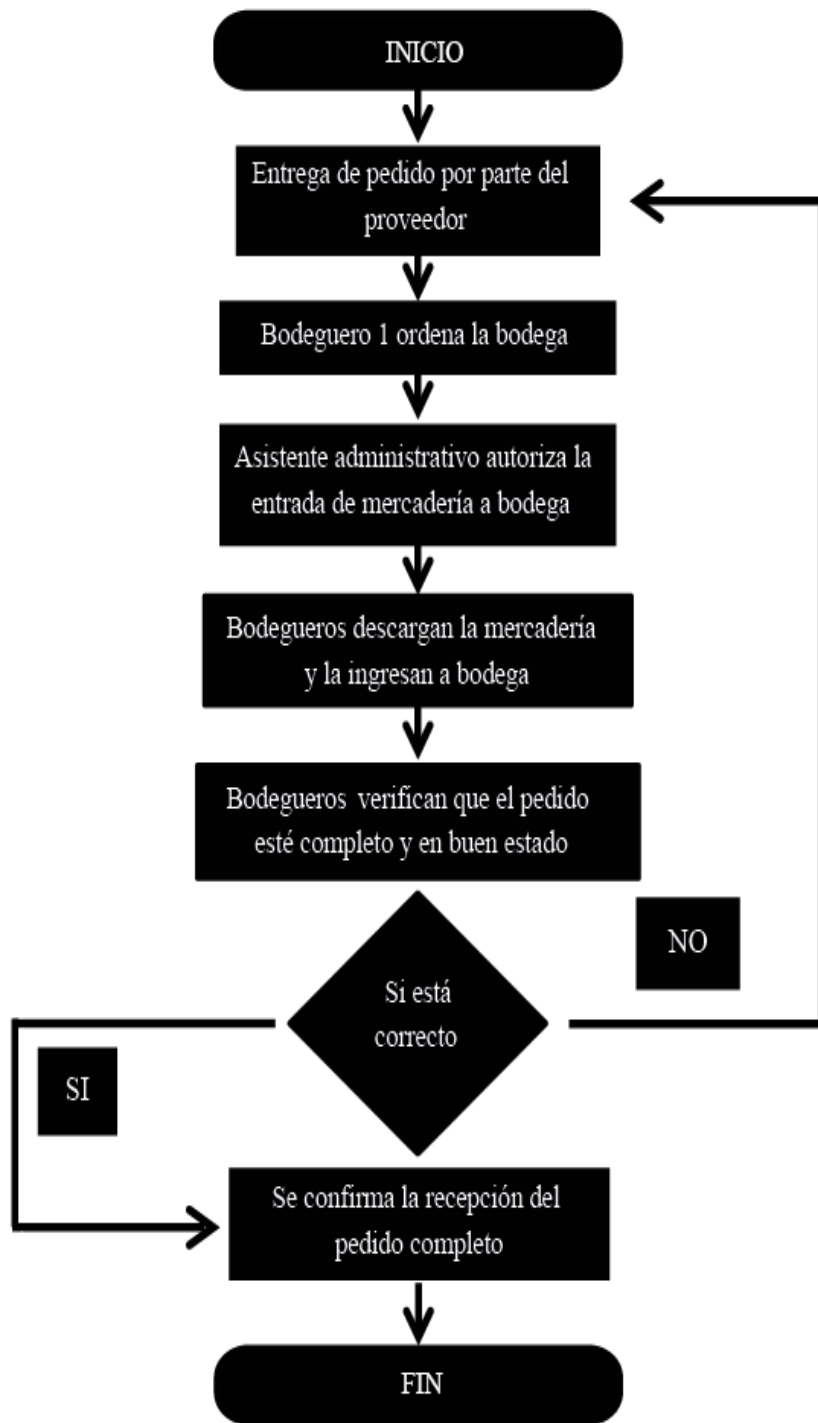


Figura 31. Flujograma de proceso de recepción y almacenamiento de pedido.

5.8.3. Proceso de Venta

El último proceso es la venta de las mercancías, este empieza con la llegada al local del cliente, quien puede solicitar una marca específica o desea una explicación de los productos que oferta el negocio. El vendedor se acerca al cliente y procede describir las características del producto especialmente los que se encuentran en las perchas delanteras del negocio.

Si el cliente solicita un tipo de batería diferente a la que esta exhibida en la percha el vendedor procede a consultar al bodeguero sobre la existencia de la misma en el área de bodega. Para confirmar esta información el bodeguero acude al área y mediante observación busca el modelo solicitado, este proceso puede tardar hasta diez minutos tiempo en el cual el cliente puede desistir de la compra, además existen circunstancias en las cuales el cliente manifiesta su molestia por el tiempo perdido o no se encontró la batería en bodega causando una insatisfacción y una mala reputación a la empresa.

Una vez encontrada la batería el vendedor procede a cerrar el negocio, se solicita al electromecánico que instale la batería mientras el cliente acude con la secretaria para la elaboración de la factura.

Todo el proceso de venta toma alrededor de 20 a 30 minutos, se establece que un adecuado control de bodega pudiere reducir el tiempo de venta unos 10 minutos otorgándole agilidad, calidad y eficiencia a las ventas realizadas en la compañía.

A continuación, se presenta el flujograma del cumplimiento del proceso de ventas en cada transacción.

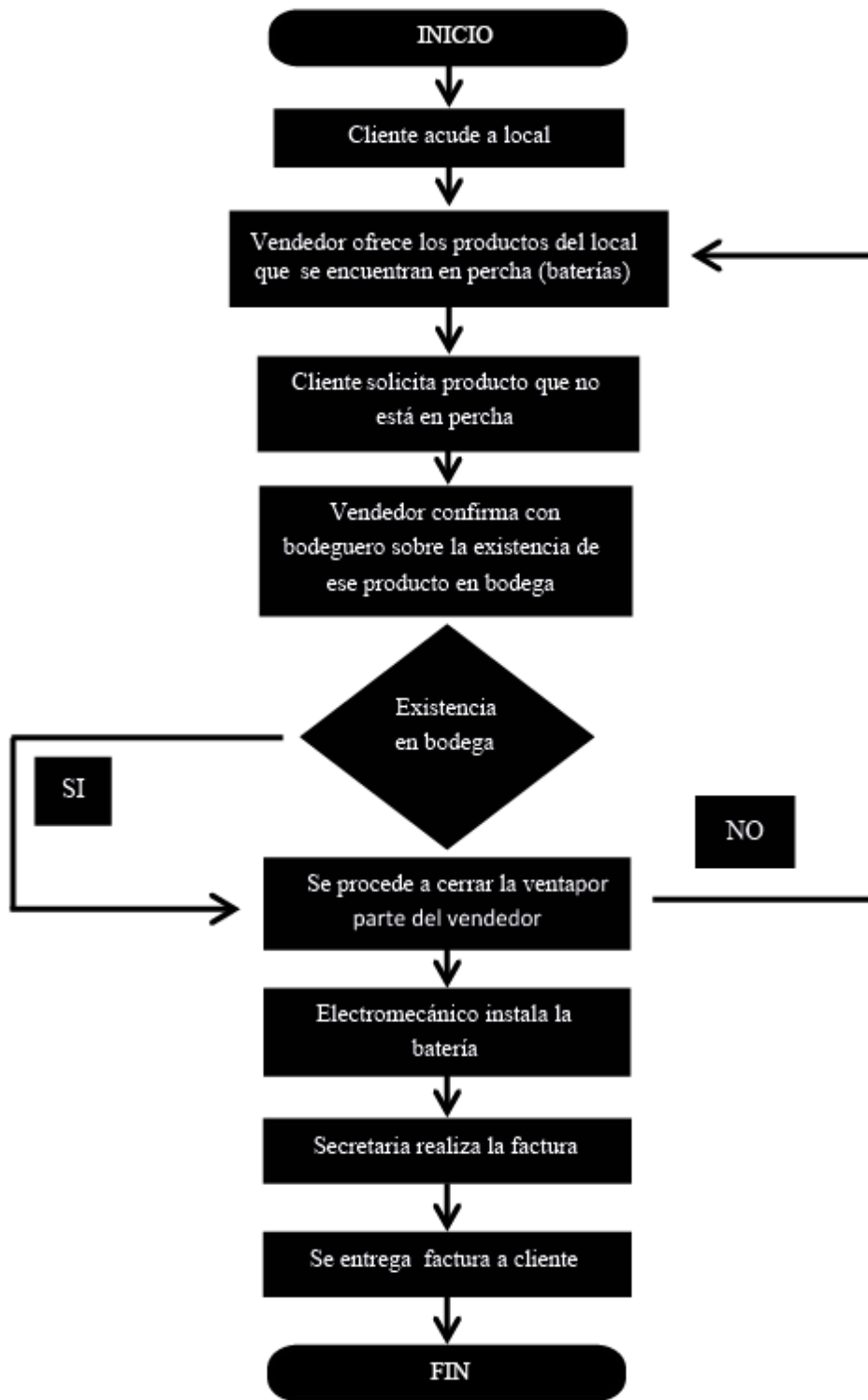


Figura 32. Flujograma de proceso de venta.

5.9. Diagrama de espina de pez del proceso deficiente de gestión de inventarios

De acuerdo a Cuatrecasas (2012, p. 698), el diagrama de causa efecto conocido también como el diagrama de Ishikawa o espina de pez, es una representación gráfica de las causas del problema de la investigación. Generalmente se grafica como una espina de pez donde se establecen las principales causas y sus consecuentes efectos detectados en el estudio.

Para el análisis del problema suscitado en Baterías Delta relacionadas con la deficiente gestión de inventarios se procedió a representar este diagrama con las principales causas que generan esta problemática y sus efectos o consecuencias, estableciéndose que las consecuencias son el problema del estudio.

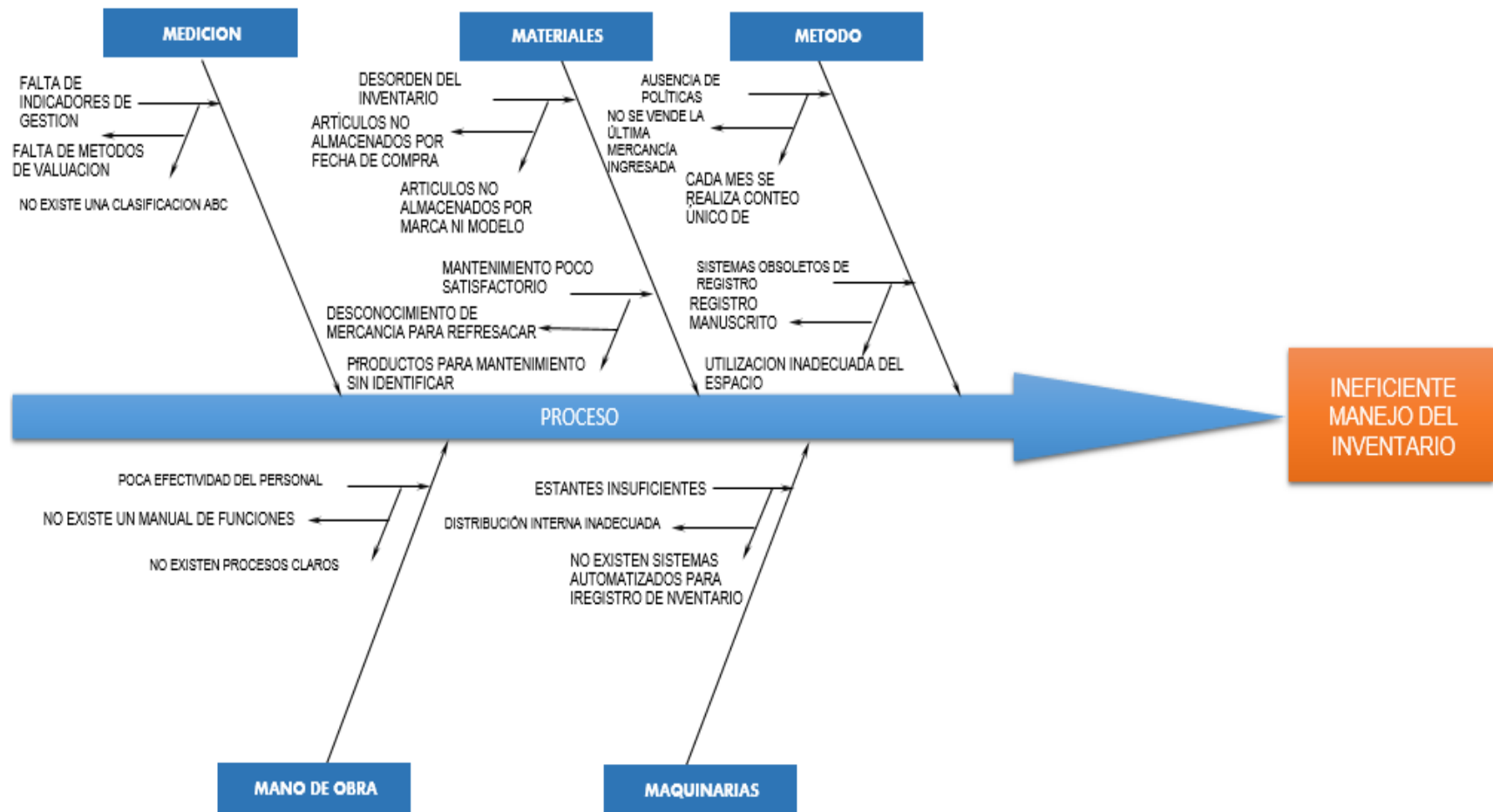


Figura 33. Diagrama espina de pescado o de causa – efecto “Baterías Delta”

Se considera como problema principal de la empresa al ineficiente manejo del inventario, mismo que a su vez ocasiona que no se realice una efectiva planificación de las compras para el correcto abastecimiento de la bodega, abastecimiento que no toma en consideración los productos de mayor rotación para el incremento de las ventas.

Cabe mencionar que al no tener una idea clara sobre el estado del inventario, la empresa no destina el monto suficiente de capital de trabajo a la adquisición de los productos. Entre las causas evidenciadas del manejo poco adecuado del inventario se menciona:

- Las herramientas, mismas que no son las adecuadas para llevar un registro óptimo, ya que se realiza en un cuaderno y no de forma automatizada.
- El almacenaje, el cual se realiza de forma desordenada generando que existan demoras en el proceso de venta, evidenciándose malestar en los clientes.
- La efectividad del personal, lo cual no se debe a su capacidad sino a factores como la falta de un manual de funciones, el cual de existir le permitiría conocer qué debe realizar cada miembro del área para un mejor estado de la bodega.
- Las ausencias de políticas, ya que en cada venta no se toma en consideración el tiempo de almacenaje del producto para ser vendido, lo cual se genera a su vez por un registro poco adecuado. Se debe añadir que cada tres meses el producto almacenado requiere mantenimiento para asegurar su vida útil, periodo que se dificulta identificar con el estado actual de la gestión interna.

5.10. Modelo CANVAS

El modelo Canvas además de ser una herramienta esencial en los distintos modelos de negocio para la innovación estratégica, permite del mismo modo examinar a la organización como un todo, para obtener de ella nueve elementos fundamentales colocados sobre un lienzo, los cuales indicaran la manera en que la empresa deberá dirigir sus recursos en la búsqueda de nuevas alternativas para crear, fomentar, entregar y atraer valor para el consumidor final.

El modelo Canvas comprende nueve bloques que representan el modelo de negocio sustentando en valor para los *stakeholders*.

1. Segmento de Clientes: Representados por el público a que va dirigido el proyecto de negocio. Lo fundamental en este bloque es conocer y saber quiénes son nuestros clientes.
2. Propuesta de Valor: Es la propuesta innovadora o el valor que se pretende entregar al cliente. También puede ser considerada como la ventaja competitiva de la empresa en el mercado.
3. Canal: Son los medios que la empresa empleará para hacer llegar la propuesta de valor a los clientes.
4. Relación con los Clientes: El objetivo es brindar o tener una relación basada en la completa satisfacción del cliente.
5. Flujo de Ingresos: Representa la manera de cómo la empresa obtendrá sus ingresos, y cuanto estaría dispuestos a pagar el consumidor por el valor entregado.
6. Recursos Claves: Son las áreas que se fortalecerán y que ayudaran a generar la innovación estratégica en el negocio.
7. Actividades Claves: Es el desarrollo de actividades que están siendo manejadas de manera poco eficiente, y que su mejora o progreso permitirá realizar la propuesta.
8. Socios Claves: Este elemento busca fortalecer la relación con los proveedores, estableciendo así aliados o socios estratégicos a largo plazo.
9. Estructura de Costos: Es importante conocer y detallar cuáles serán los costos fijos y variables que afectaran a la propuesta.

A continuación se presenta el lienzo Canvas fundamentando en el modelo de negocio de Baterías Delta, la propuesta de valor para sus clientes, los recursos y actividades claves para su lograr la implementación.

Socios Clave	Actividades Claves	Propuesta de Valor	Relación con los Clientes	Segmento de Clientes
Fabribat Conauto Importadora Andina	Control y manejo del inventario.	Modelo de gestión de inventarios que permita tener los productos en las cantidades y tiempos óptimos.	Más del 40% de la cartera está compuesta por clientes fidelizados.	Personas naturales y jurídicas (empresas públicas y privadas) propietarias de vehículos
	Clasificación ABC - Pronósticos		Cientes Satisfechos en tiempos de entrega y modelos de baterías.	
	Indicadores de Gestión	Mantener un nivel de servicio adecuado.	Canales	
	Recursos Claves		Establecimiento	
Administrativo y Bodega.		Redes Sociales		
			Portal de Compras Publicas	
Estructura de Costos			Flujo de Ingresos	
Fijos – Sueldos			Venta de todo tipo de baterías y accesorios.	
Variables - Inventario				

Figura 34. Modelo CANVAS.

En la figura 34 se presentó el modelo Canvas para la empresa Baterías Delta y su relación con la propuesta de un modelo de gestión de inventarios.

1. Segmento de Clientes: Representados por todos los clientes de Baterías Delta, los cuales son personas naturales y empresas que cuenten con vehículos o maquinarias que requieran acumuladores.
2. Propuesta de Valor: Es el modelo de gestión de inventarios que intenta consolidar la empresa como una ventaja competitiva o respuesta a los niveles de servicio que requiere el mercado.
3. Canal: La empresa utilizara tanto su establecimiento propio como la presencia que tiene en las redes sociales y en el portal de compras públicas para hacer conocer sus ofertas a los potenciales clientes.
4. Relación con los Clientes: Niveles de servicios óptimos para mantener y aumentar la fidelidad de la cartera.
5. Flujo de Ingresos: Su principal fuente de ingresos es la venta de baterías, pero también se generan recursos económicos por medio de la venta de los accesorios y servicios adicionales que ofrece la empresa como son: mantenimientos, instalaciones, entre otros.
6. Recursos Claves: Se deberá contar con el apoyo de los departamentos Administrativos y de Bodega para el cumplimiento de la propuesta de valor.
7. Actividades Claves: Las principales actividades que necesita la empresa cumplir para el logro de la propuesta son: el adecuado manejo y control de inventarios, la oportuna clasificación ABC de la mercancía según sus costos, el pronóstico de la demanda y el uso de indicadores de gestión.
8. Socios Claves: Baterías Delta estable como socios o aliados estratégicos a sus proveedores, que en este caso son: Fabribat, Importadora Andina y Conauto.
9. Estructura de Costos: Se establecen que los costos fijos y variables son los sueldos y las compras de inventario respectivamente. También se puede incluir en gastos variables lo destinado a publicidad.

5.11. Diagnóstico inventario

Baterías Delta cuenta en su portafolio de productos con tres marcas de baterías las cuales son Baterías Ecuador, Baterías Mac y Baterías Motorex. Los pedidos que realiza la empresa a cualquiera de los proveedores no están soportados por políticas de inventarios que

le permitan conocer con exactitud cantidades óptimas de pedidos y tiempos adecuados de abastecimiento para satisfacer a la demanda y evitar así la incertidumbre y generar niveles de insatisfacción.

De igual manera, Baterías Delta no registra su mercancía en sistemas apropiados de control, lo que dificulta más el saber con precisión cuánto inventario realmente existe en bodega y cuáles son los productos que necesitan salir o venderse primero para impedir caer en obsolescencia de productos.

En la bodega existe también otro problema, el inadecuado almacenamiento de las baterías, malestar que se ve reflejado al momento de realizar una venta, porque es en ese instante cuando los encargados de la bodega no encuentran los productos solicitados por los vendedores a tiempo, provocando que muchas veces se pierda una venta por la aparente falta del producto o porque el cliente simplemente decidió no seguir esperando.

Con los datos obtenidos de la entrevista realizada al Gerente de Baterías Delta y mediante la observación directa, se confirmó que la empresa busca en cada pedido abastecerse más de lo necesario para responder a situaciones donde el cliente solicita un producto determinado, en una marca y modelo específico de batería y la empresa opta por ofrecerle un producto similar en características y propiedades técnicas para tratar de compensar la falta del producto solicitado por el cliente. Pero este escenario si bien es cierto puede generar dos acciones, la primera es que el cliente acepte el producto similar ofertado y se logre cerrar una venta; pero la segunda, es que el cliente no desee otro bien diferente al que demandó en primera instancia, y así la empresa deja de ingresar recursos y a su vez desaprovecha un cliente potencial.

Asimismo, cabe mencionar que en cualquiera de las dos acciones que tome el cliente, la empresa por el hecho de cubrir o sustituir los faltantes incurre en un exceso abastecimiento, estrategia que en el mercado de baterías o acumuladores eléctricos no es una opción considerable.

En las tabla 26 se puede observar la gestión de los pedidos, el comportamiento de las ventas y los sobrantes obtenidos en la empresa Baterías Delta de manera mensual en la marca de baterías Ecuador durante el periodo de enero de 2016 a abril de 2017.

Tabla 26.
Pedidos, ventas y sobrantes de la marca Ecuador.

Periodo 2016-2017	Unidades Solicitadas	Unidades Vendidas	Unidades Sobrantes
Enero	228	206	22
Febrero	204	216	7
Marzo	228	221	15
Abril	240	246	8
Mayo	204	182	22
Junio	228	223	19
Julio	240	239	19
Agosto	228	229	11
Septiembre	228	230	12
Octubre	228	205	27
Noviembre	242	199	49
Enero	204	196	8
Febrero	241	218	24
Marzo	228	218	18
Abril	234	268	4

En las tabla 27 se puede observar la gestión de los pedidos, el comportamiento de las ventas y los sobrantes obtenidos en la empresa Baterías Delta de manera mensual en la marca de baterías Motorex durante el periodo de enero de 2016 a abril de 2017.

Tabla 27.
Pedidos, ventas y sobrantes de la marca Motorex.

Periodo 2016-2017	Unidades Solicitadas	Unidades Vendidas	Unidades Sobrantes
Enero	175	150	25
Febrero	160	165	9
Marzo	185	177	21
Abril	180	203	6
Mayo	177	152	26
Junio	155	165	14
Julio	182	173	18
Agosto	186	183	19
Septiembre	161	164	11
Octubre	192	183	24
Noviembre	175	168	22
Enero	175	162	13
Febrero	172	163	17
Marzo	178	169	16
Abril	175	198	10

En las tabla 28 se puede observar la gestión de los pedidos, el comportamiento de las ventas y los sobrantes obtenidos en la empresa Baterías Delta de manera mensual en la marca de baterías Mac durante el periodo de enero de 2016 a abril de 2017.

Tabla 28.
Pedidos, ventas y sobrantes de la marca Mac.

Periodo 2016-2017	Unidades Solicitadas	Unidades Vendidas	Unidades Sobrantes
Enero	146	135	11
Febrero	157	155	8
Marzo	145	136	13
Abril	164	178	7
Mayo	145	133	15
Junio	146	149	10
Julio	175	169	15
Agosto	145	145	10
Septiembre	160	153	19
Octubre	152	151	7
Noviembre	145	144	12
Enero	147	134	13
Febrero	152	147	11
Marzo	160	156	13
Abril	177	190	9

El estudio se delimitó a diagnosticar el manejo de los inventarios en la marca Ecuador, productos que provee la empresa Fabribat Cía. Ltda. Las razones de la delimitación son básicamente que el proveedor ha aportado gran parte de la información para el diagnóstico y que el manejo de las otras dos marcas de baterías siguen el mismo comportamiento tanto de compras como de ventas que en la marca Ecuador.

Se ha tomado en consideración las ventas mensuales que Baterías Delta ha efectuado en el periodo de enero de 2016 a abril de 2017 en la marca Ecuador, con la finalidad de revisar variables como el promedio de ventas, la variación de los datos en relación al valor promedio, la volatilidad o riesgo y si han ocurrido niveles de insatisfacción en los productos de mayor demanda.

Tabla 29.*Ventas totales por modelos de la marca Ecuador.*

Código	Ventas Totales	Promedio	Desviación	Volatilidad
NS40ZL	12,181.79	761.36	83.82	11.01%
NS60	11,169.12	698.07	100.58	14.41%
54533	30,583.55	1,911.47	272.56	14.26%
54533R	28,125.78	1,757.86	187.09	10.64%
55530	31,234.39	1,952.15	313.60	16.06%
55530R	30,366.62	1,897.91	225.90	11.90%
N65	6,694.59	418.41	257.43	61.52%
N65L	7,794.64	487.17	145.57	29.88%
56618	9,385.02	586.56	148.92	25.39%
56618R	9,398.79	587.42	107.51	18.30%
NS70B	35,422.65	2,213.92	403.67	18.23%
NS70BL	32,028.15	2,001.76	376.02	18.78%
N50	9,902.16	618.89	138.19	22.33%
N50L	9,792.67	612.04	143.62	23.47%
N50Z	8,517.21	532.33	224.55	42.18%
N50ZL	9,175.89	573.49	236.36	41.21%
N70	8,768.28	548.02	198.83	36.28%
N70L	9,577.49	5,98.59	247.57	41.36%
58817	1,692.94	105.81	111.71	105.58%
F65 HP	2,187.39	136.71	133.84	97.9%
30H90	4,892.99	305.81	176.18	57.61%
N100	5,997.91	374.87	126.41	33.72%
N150	7,153.26	447.08	291.93	65.3%
N180	2,807.82	175.49	140.53	80.08%

En la tabla 29 se describen las ventas totales para cada uno de los diferentes modelos de baterías en la marca Ecuador, resaltando que existen siete modelos específicamente que representan más del 60% del total y del promedio de ventas.

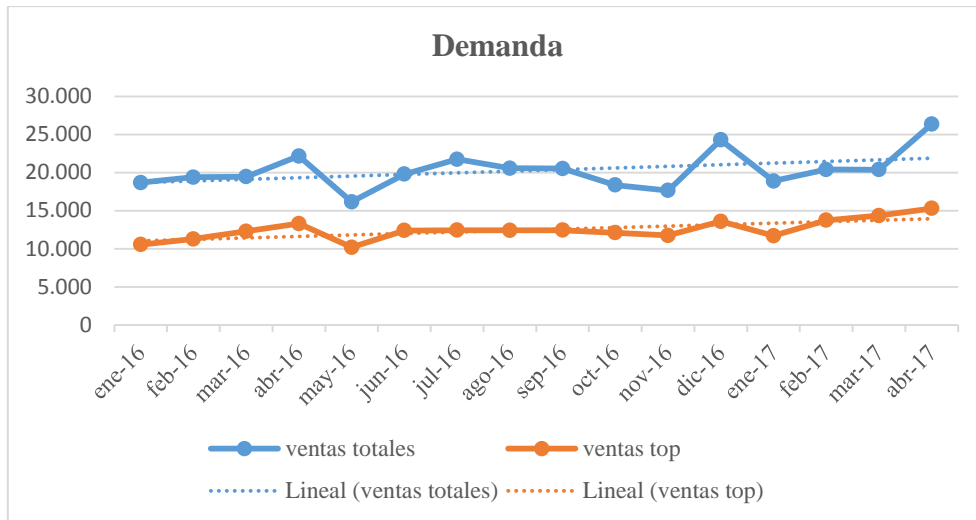


Figura 35. Demanda de la empresa.

Realizando una comparación de las ventas para todos los productos y las ventas de los productos que representan mayores ingresos, se determinó que la demanda de la empresa ha mantenido a lo largo del periodo de análisis un comportamiento regular, con poca estacionalidad, tal y como se muestra en la figura 35.

Tabla 30.
Estacionalidad de la demanda.

Periodo	Estacionalidad Demanda Total	Estacionalidad Demanda Productos Top
Enero	93.21%	89.83%
Febrero	98.67%	101.08%
Marzo	98.76%	107.59%
Abril	120.26%	115.45%
Mayo	80.15%	82.30%
Junio	98.17%	100.11%
Julio	107.85%	100.48%
Agosto	102.01%	100.32%
Septiembre	101.84%	100.39%
Octubre	91.12%	97.77%
Noviembre	87.55%	94.86%
Diciembre	120.40%	109.82%

Se indica que en la tabla 30 la demanda total sufre picos de estacionalidad en los meses de Abril, Mayo, Noviembre y Diciembre. Así como también la demanda para los productos que generan mayores ingresos, tienen picos de estacionalidad en los meses de Enero, Abril, Mayo y Diciembre.

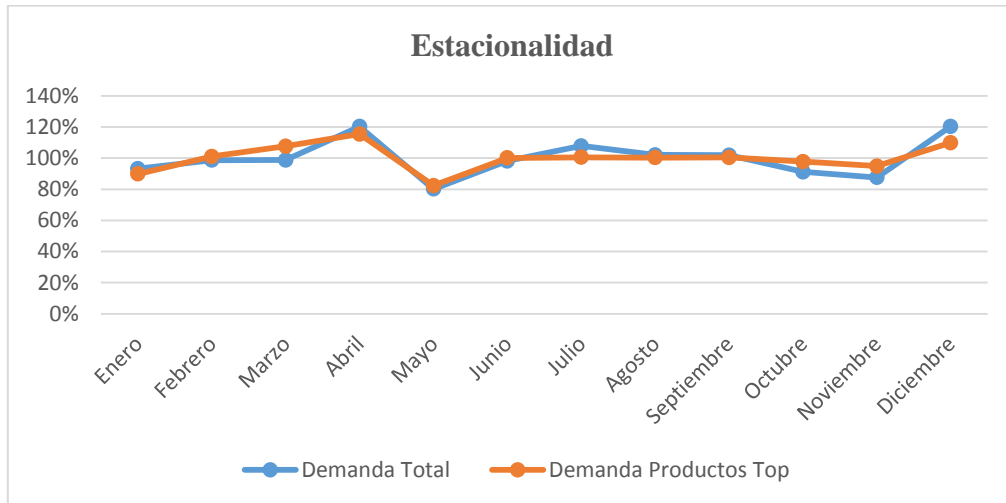


Figura 36. Estacionalidad de la empresa.

Se detalla del mismo modo, la variación de los datos y la volatilidad o riesgo que han sufrido, destacando lo siguiente:

- El modelo N65 en sus ventas ha tenido una volatilidad del 61.52%.
- El modelo 58817 en sus ventas ha tenido una volatilidad del 105.58%.
- El modelo F65 HP en sus ventas ha tenido una volatilidad del 97.90%.
- El modelo N150 en sus ventas ha tenido una volatilidad del 65.30%.
- El modelo N180 en sus ventas ha tenido una volatilidad del 80.08%.

Por lo que se puede concluir que los productos que han tenido una menor demanda, cerca del 6% del total de las ventas, han generado un promedio de riesgo del 45% del total de la volatilidad obtenida en la empresa Baterías Delta.

5.11.1. Nivel de Servicio.

El nivel de servicio o también denominado como la disponibilidad del producto que deben tener las empresas para satisfacer a tiempo los requerimientos de sus clientes, es un factor de alta relevancia en el posicionamiento y liquidez de la compañía, porque el simple

hecho de no contar con el inventario en las cantidades necesarias da como resultado el surgimiento de una demanda insatisfecha, la cual de no aceptar el ofrecimiento de productos similares opta por conseguir los productos faltantes en la competencia, provocando la pérdida irrecuperable de clientes y el aumento de las ventas de los competidores.

En la tabla 31 se presentan las unidades adquiridas en la marca de baterías Ecuador, precisamente de los productos que generan mayores ingresos durante el periodo de análisis de enero de 2016 a abril de 2017.

Tabla 31.

Unidades adquiridas Baterías Ecuador.

Unidades Adquiridas	
Código	Unidades
NS40ZL	186
54533	412
54533R	380
55530	380
55530R	370
NS70B	354
NS70BL	318
Total	2400

En la siguiente tabla se muestran las unidades vendidas en la marca de baterías Ecuador, asimismo de los productos que generan mayores ingresos durante el periodo de análisis de enero de 2016 a abril de 2017.

Tabla 32.*Unidades vendidas Baterías Ecuador.*

Ventas (unidades)	
Código	Unidades
NS40ZL	198
54533	425
54533R	392
55530	400
55530R	395
NS70B	367
NS70BL	342
Total	2519

En la tabla 32 se analiza las unidades que no pudieron ser abastecidas con el inventario que Baterías Delta solicitó durante el periodo en cuestión, por lo que la empresa para cubrir la ruptura de stock y no dejar escapar a sus clientes, recurrió a comprar la unidades faltantes a sus competidores más cercanos, generando así un costo de oportunidad.

Tabla 33.*Análisis de la demanda insatisfecha.*

Análisis de la Demanda Insatisfecha	
Código	Unidades
NS40ZL	-12
54533	-13
54533R	-12
55530	-20
55530R	-25
NS70B	-13
NS70BL	-24
Total	-119

En la tabla 33 se presenta el costo de oportunidad y el nivel de servicio brindado por la empresa Baterías Delta durante el periodo de análisis, resultado de no haber contado con el nivel de inventario acorde a su demanda.

Tabla 34.*Costo de oportunidad y el nivel de servicio.*

CODIGO	UNIDADES	PVP UNITARIO	COSTO CON DESCUENTO PREFERENCIAL (1)	COSTO CON DESCUENTO NO PREFERENCIAL (2)	COSTO TOTAL 1	COSTO TOTAL 2
NS40ZL	12	81.53	44.84	65.22	538.10	782.69
54533	13	91.81	50.50	73.45	656.44	954.82
54533R	12	91.81	50.50	73.45	605.95	881.38
55530	20	102.09	56.15	81.67	1122.99	1633.44
55530R	25	102.09	56.15	81.67	1403.74	2041.80
NS70B	13	126.01	69.31	100.81	900.97	1310.50
NS70BL	24	126.01	69.31	100.81	1663.33	2419.39
TOTAL	119				2923.48	4252.33
COSTO DE OPORTUNIDAD						1328.85
NIVEL DE SERVICIO	95%					

Según el análisis, el nivel de servicio ofrecido está dentro de los parámetros adecuados para una empresa dedicada a este tipo de actividad comercial, pero también es cierto que el indicador puede ser mejorado si se contara con modelos de gestión de inventarios que propongan pronósticos confiables, clasificación por costos, políticas de revisión, puntos de reorden, cantidades optimas de pedido y medidores de gestión.

5.12. Diagnóstico de capital de trabajo

De acuerdo a Morales, Morales & Alcocer (2014, p. 50), se establece como capital de trabajo a todos los recursos que la empresa tiene disponible para la realización de sus actividades productivas o comerciales a corto plazo, también se puede definir como todos esos desembolsos que realiza la compañía en activos de naturaleza circulante como los inventarios. Entre estos activos tenemos a las cuentas de:

- Caja
- Bancos
- Inversiones
- Cuentas por cobrar
- Inventarios

La gestión del capital de trabajo tiene un efecto en los activos circulantes y los pasivos circulantes debido a que las decisiones en torno al mismo, establecerán los valores que debe tener una compañía de inventarios, caja o bancos para mantener liquidez y a su vez solventar las necesidades de los consumidores.

Por su parte las razones financieras son herramientas para realizar un análisis financiero a la compañía, tienen como finalidad fundamental relacionar las diferentes cuentas que tienen los estados financieros de la empresa para obtener algún tipo de información específica. Las principales razones son de liquidez, endeudamiento, de gestión, y de rentabilidad. A continuación se muestra el resultado de diferentes razones financieras aplicadas a la empresa de Baterías Delta para conocer su situación financiera (García, 2015, p. 263).

5.12.1. Razones de liquidez

Las razones de liquidez son aquellas que miden la capacidad de pago que tiene la organización para enfrentar sus operaciones y las obligaciones que genera. Estas razones permiten a la entidad identificar si tiene la suficiente solvencia para enfrentar los compromisos a corto plazo. Las principales razones son el capital de trabajo, razón circulante y la prueba ácida (García, 2015, p. 266).

5.12.1.1. Capital de Trabajo

Tabla 35.
Capital de trabajo.

Capital de Trabajo		
Formula	2016	2017
Activo corriente – Pasivo corriente	US\$11,595.51	US\$22,531.50

La compañía a abril de 2017, posee un capital de trabajo superior por USD 10,935.99 en relación al año anterior. Dicho incremento indica que existen suficientes recursos económicos o activos que puedan solventar las deudas a corto plazo, por lo que se podría invertir una parte de ese capital para generar otra rentabilidad.

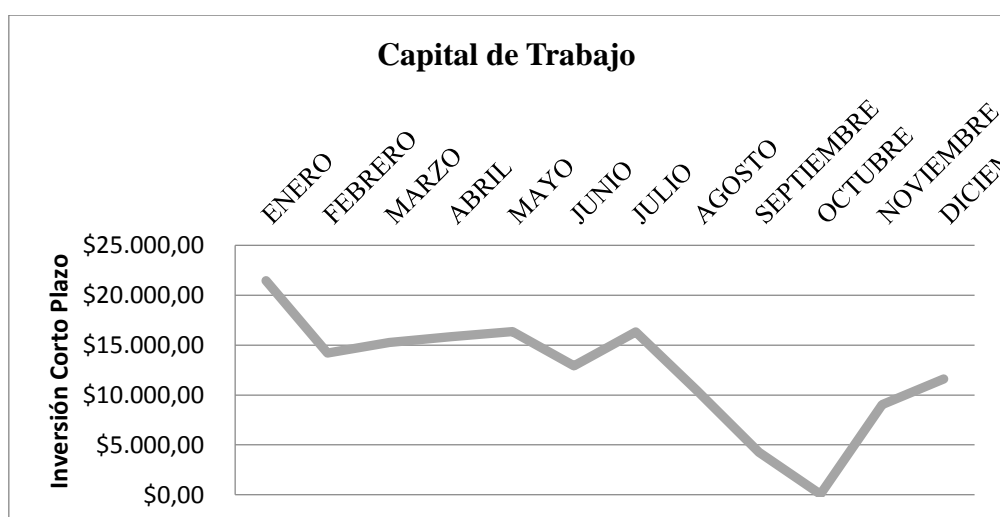


Figura 37. Capital de trabajo.

5.12.1.2. Ventas a Capital de Trabajo

Tabla 36.
Ventas a Capital de trabajo.

Ventas a Capital de Trabajo		
Ventas	2016	2017
(Activo corriente – Pasivo corriente)	0.34	0.42

Este indicador demuestra las veces en que el capital de trabajo ha contribuido a las ventas de la compañía, lo cual indica que el capital de trabajo ha intervenido 0.34 veces en el 2016 para generar beneficios económicos hacia la compañía. Cabe recalcar que ha tenido un incremento del 0.08 en lo que va el primer cuatrimestre del año, dejando en evidencia que existe una estructura formada para generar beneficios a través del capital de trabajo.

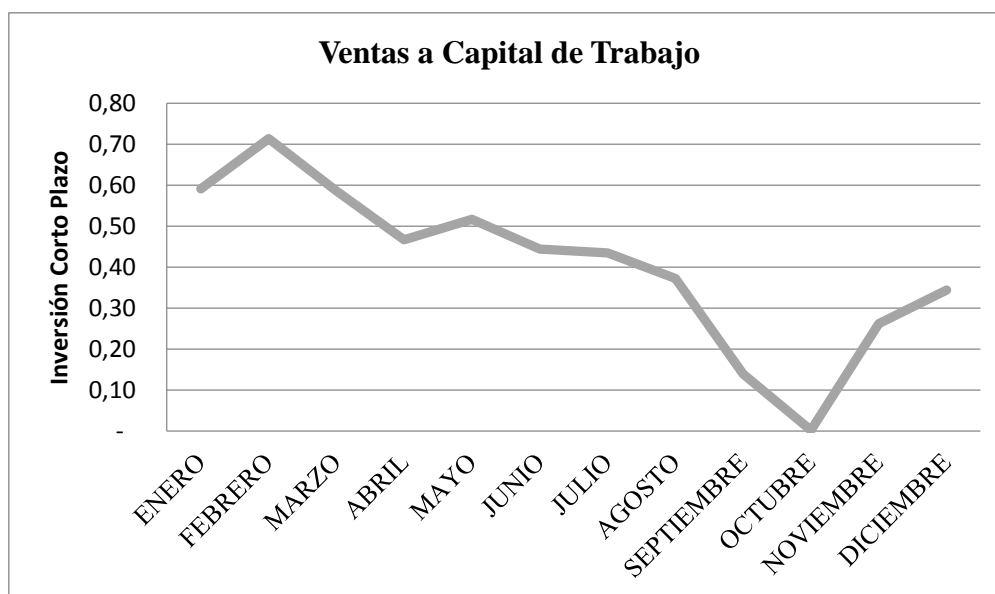


Figura 38. Ventas a capital de trabajo.

5.12.1.3. Razón corriente

Tabla 37.
Razón corriente.

Razón Corriente		
Activo corriente	2016	2017
Pasivo corriente	1,38	1.64

La razón corriente muestra si la compañía tiene la suficiente capacidad para cubrir sus obligaciones a corto plazo, las cuales se involucran los activos corrientes y los pasivos corrientes. Su análisis periódico previene que la empresa caiga en problemas de iliquidez o

insolvencias. Rescatando la teoría, la compañía, a abril de 2017, posee USD 0.26 veces más posibilidades que el año anterior para cubrir sus obligaciones a corto plazo, entendiéndose como periodos menores a un año. No obstante, el índice de USD 1.38 de 2016 en relación a cada dólar que debe la compañía, deja en evidencia que la empresa tenía USD 0.26 de más para invertir por cada dólar de obligaciones a corto plazo.

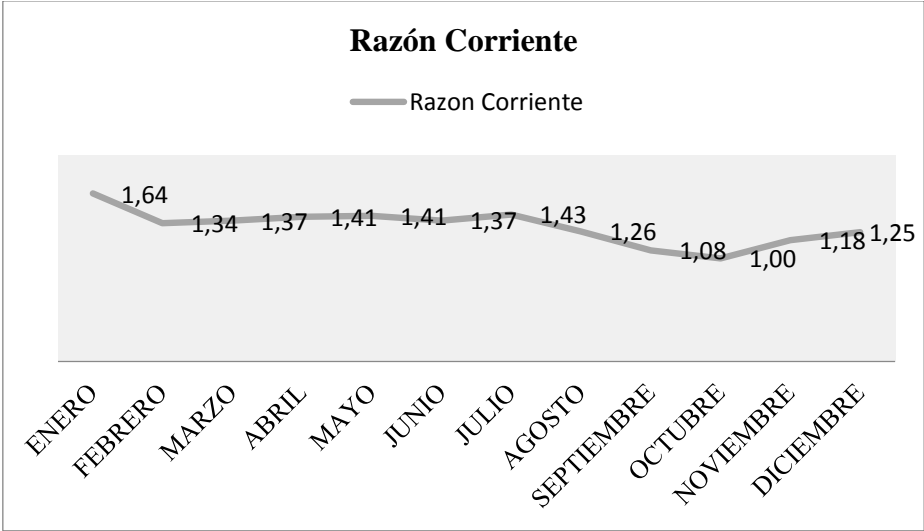


Figura 39. Razón corriente.

5.12.1.4. Prueba súper ácida

Tabla 38. Prueba Súper Ácida.

Prueba Súper Ácida		
Efectivo y Equivalentes al Efectivo	2016	2017
Pasivo corriente	0.11	0.14

Para este indicador, no existe un valor ideal o preciso para estandarizar, pero lo más óptimo es que se aproxime a la unidad (1) dependiendo el giro de negocio de la compañía, por lo que puede presentar varias fluctuaciones durante un ejercicio económico. La compañía, a abril de 2017, posee 0.03 veces más posibilidades que el año anterior para cubrir sus obligaciones a corto plazo, inmediatamente. No obstante, el índice de 0.14 de 2017 en relación a cada dólar que debe la compañía, indica que la compañía no podría cubrir sus obligaciones solamente con el efectivo que mantiene en sus cuentas bancarias, sino que debe

buscar mecanismos para que se generen mayores recursos monetarios y así cubrir dichas obligaciones.

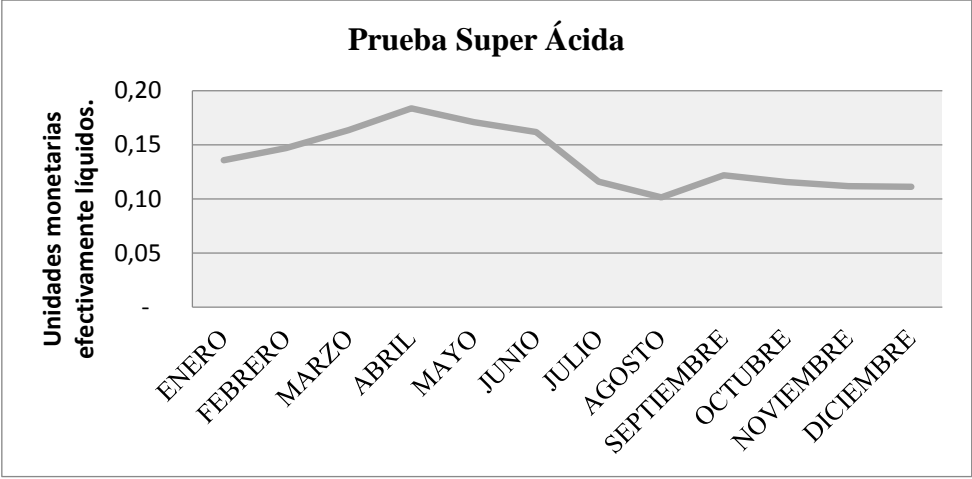


Figura 40. Prueba súper ácida.

5.12.1.5. Non-Cash Non-Operative Working Capital

Tabla 39.
Non-Cash Non-Operative Working Capital.

Non-Cash Non-Operative Working Capital.		
	2016	2017
(Activo corriente – Documentos por cobrar – Caja) – (Pasivo corriente – Documentos por pagar)	US\$7,386.00	US\$16,087.39

La compañía, a abril del 2017, posee un capital de trabajo superior por US\$8,701.39 en relación al año anterior. Lo que podría indicar que se están manejando bien los activos y pasivos circulantes de la compañía sin depender o depurando el efectivo, los documentos por cobrar y los documentos por pagar.

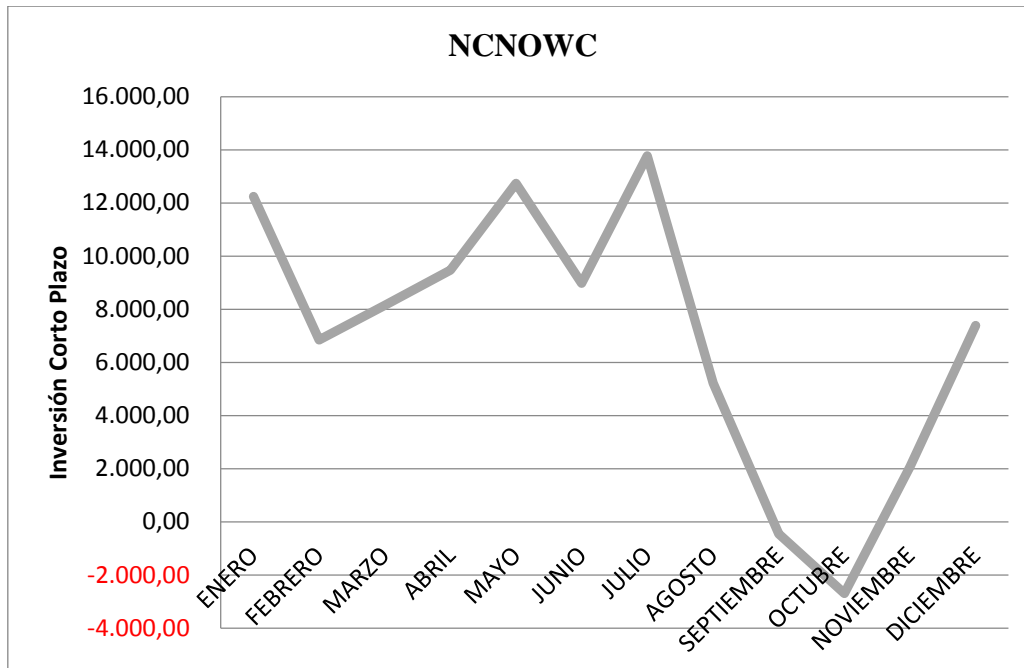


Figura 41. Non-Cash Non-Operative Working Capital.

5.12.2. Razones de endeudamiento

Las razones de endeudamiento son aquellas en las cuales se mide la cantidad de activos que son financiados a través de deudas, o también puede expresarse como la autonomía financiera de la organización, puesto que a menores niveles de endeudamiento mejor será la situación financiera de la empresa (García, 2015, p. 272).

5.12.2.1. Endeudamiento del activo

Tabla 40.

Endeudamiento del activo.

Endeudamiento del activo		
Pasivo total	2016	2017
Activo total	35%	29%

Este ratio permite conocer si la compañía tiene autonomía financiera. A medida que el ratio crece, significa que es más dependiente de sus acreedores y que solo puede incurrir hasta un grado de endeudamiento; no obstante, cabe recalcar que un alto índice indica que está funcionando con estructura más arriesgada, mientras que con un porcentaje más bajo, indica que es más independiente de los acreedores comerciales. Relacionando el comportamiento de

la compañía, a abril de 2017, posee 6% menos obligaciones con terceros en comparación con el año anterior. No obstante, el índice de 29% de 2017 en relación a 1 (100%) como factor común ponderado, siendo el total de los activos, indica que la compañía actualmente está trabajando con una estructura menos arriesgada e independiente en comparación al periodo anterior, debido a que el endeudamiento con terceros es importante quedando el 71% de proporcionalidad para el total del patrimonio.

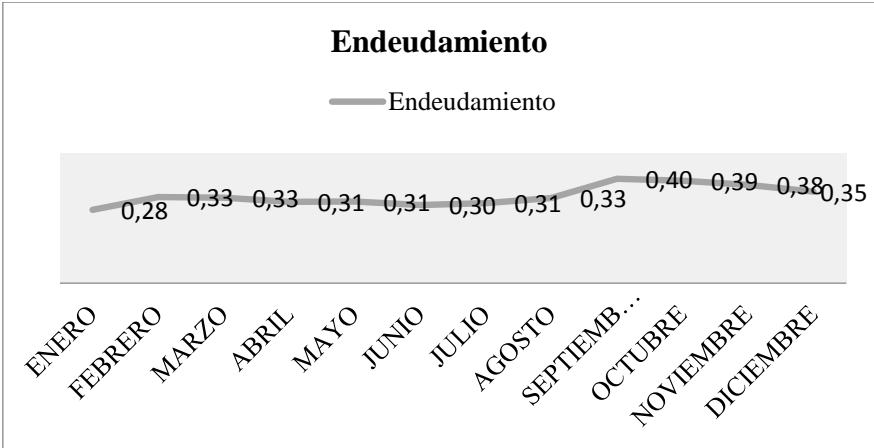


Figura 42. Endeudamiento.

5.12.2.2. Apalancamiento

Tabla 41. Apalancamiento.

Apalancamiento		
Pasivo total	2016	2017
Patrimonio total	55%	41%

El indicador de apalancamiento, o endeudamiento patrimonial, mide la porción del patrimonio comprometido que pueda corresponderle a terceros en caso que la compañía no obtenga activos para cubrir las obligaciones a terceros. Además, mide la capacidad de créditos o financiamientos que posee la compañía e indica si son suficientes o no los fondos que disponen. Basados en eso, según las cifras, la compañía, a abril de 2017, posee un indicador más bajo en comparación que el año anterior, el cual indica que el grado de compromiso del patrimonio sobre los acreedores es menor, y que las obligaciones con los acreedores van disminuyendo para no comprometer el patrimonio. Adicionalmente, el índice de 41% de 2017

en relación a 1 (100%) como factor común ponderado indica que los acreedores financian en mayor proporción el capital, lo que representaría que existe una mejor estructura de capital.

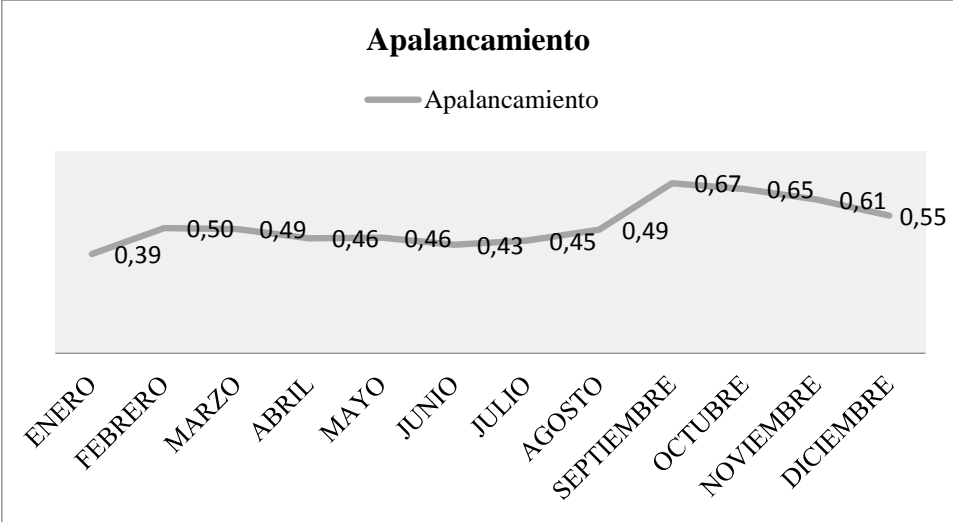


Figura 43. Apalancamiento.

5.12.2.3. Palanca Financiera

Tabla 42. Palanca financiera.

Palanca financiera		
Activo total	2016	2017
Patrimonio total	1.55	1.41

Dicho indicador podríamos interpretarlo como las unidades monetarias que los activos han obtenido por cada unidad monetaria de patrimonio, o dicho en otras palabras, establece el porcentaje de apoyo interno de recursos con lo que posee la compañía. Además, establece si el capital invertido es mayor o menor, por lo que un pequeño aumento o disminución, podría liquidar el activo o aumentar el valor del patrimonio. Bajo este concepto, mencionamos que la compañía, a abril de 2017, posee un indicador más bajo en comparación que el año anterior, el cual indica que el grado de compromiso del patrimonio sobre los activos es menor por el porcentaje ya mencionado, en este sentido, como el indicador es mayor a 1 indica que los fondos ajenos dan una mayor rentabilidad, por lo que le conviene a la empresa endeudarse

para apalancarse financieramente, pero que no se estaría administrando bien en el último cuatrimestre del año, por lo que este indicador va en descenso.

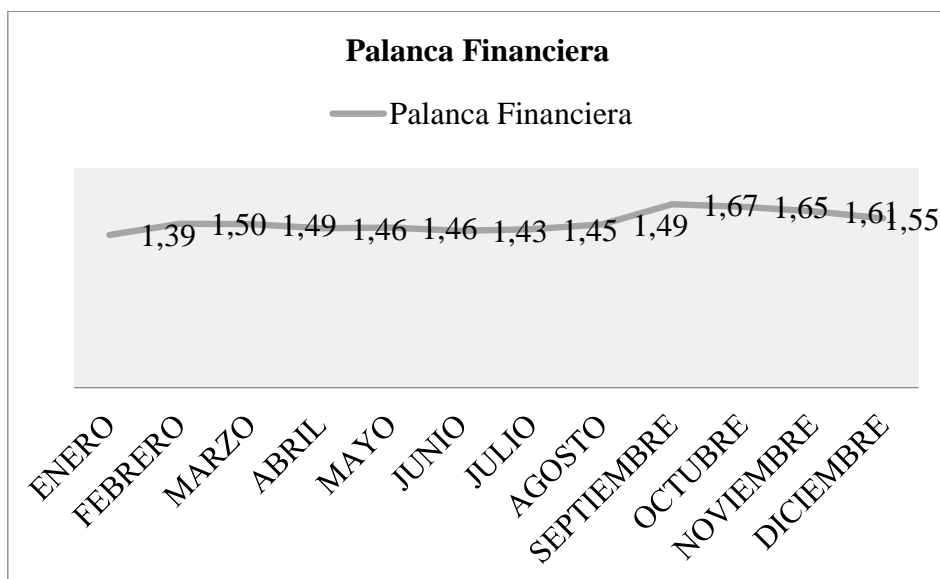


Figura 44. Palanca financiera.

5.12.3. Razones de gestión

Se precisa que las razones de gestión miden la eficacia de la empresa; es decir, evalúan la forma en que la empresa realiza el uso de sus recursos disponibles, en beneficio de logran el fin corporativo de la institución. Se puede establecer que las razones de gestión miden el nivel de uso de las cuentas como el inventario y caja.

5.12.3.1. Rotación de Inventarios

Tabla 43.

Rotación de inventario.

Rotación de inventarios		
Costo de Ventas	2016	2017
Inventarios	0,52	2,19

Este indicador muestra cuantas veces el inventario que tiene la empresa se convierte en efectivo, pero también el inventario se puede convertir en cuentas por cobrar. Para el análisis, en el periodo de 2016 los inventarios tuvieron una rotación muy lenta, a diferencia de lo que

va del periodo de 2017 que los inventarios han rotado 2.19 veces lo que significa que la mercancía ha permanecido en bodega cerca de dos meses antes de ser vendida.

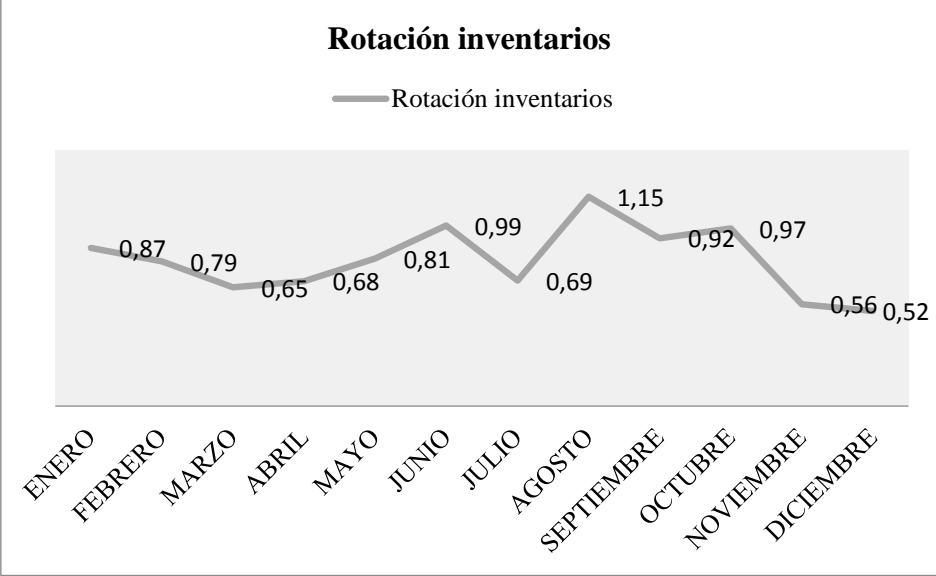


Figura 45. Rotación de inventarios.

5.12.3.2. *Ciclo de Efectivo*

Tabla 44.
Ciclo de efectivo.

Ciclo de efectivo		
Días de Cobro + Días de inventarios – Días de pagos	2016	2017
	días 55	días 47

Este indicador da a conocer en cuanto tiempo el efectivo está de regreso a la compañía, conociendo en cuantos días cobra, en cuantos días le rota el inventario y en cuantos días paga, por lo que todo ese ciclo indicaría que podría estar utilizando bien o mal el efectivo. No obstante, un indicador negativo representaría un problema fuerte en caso que no tengan políticas de cobro y pagos, por lo que podría desencadenar en apalancamientos con alto costo financiero, afectando en un futuro a la empresa. Basados en esto, mencionamos que la compañía ha mejorado en 9 días su ciclo de efectivo, lo que significa que hay mejores controles y manejo de las áreas operativas que entrega y recibe efectivo.

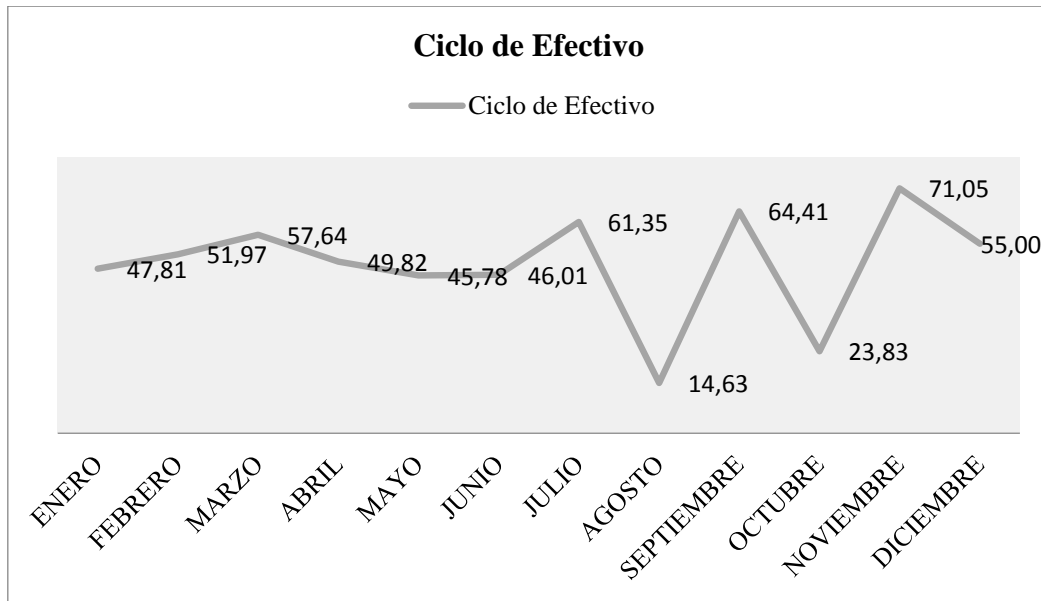


Figura 46. Ciclo de efectivo.

5.12.4. Razones de rentabilidad

Estas razones miden la eficiencia de la utilidad en tres parámetros indispensables de la organización el activo, el capital y las ventas. Son considerados como las razones más importantes ya que la finalidad de toda organización es la obtención de utilidad.

5.12.4.1. Rentabilidad sobre los activos.

Tabla 45.

Rentabilidad sobre los activos.

ROA		
Utilidad neta	2016	2017
Activos Totales	2%	-2%

Este indicador permite conocer la relación entre la rentabilidad ocasionada por las ventas y la rotación del activo total, la cual permite conocer si los activos están desempeñándose bien para obtener beneficios económicos mediante un manejo responsable y adecuado. Cabe mencionar que dicho indicador puede ser negativo en el caso que exista excesivos gastos que no puedan cubrirse con los ingresos operacionales generados por las ventas. La compañía ha conseguido una desventaja en 2017 de la rentabilidad neta del activo en comparación con el

año anterior, dado que el indicador de 2% de 2016 ha venido disminuyendo constante para el 2017 en un cuatro puntos porcentuales, situación que indica que en los últimos meses no ha existido un adecuado control de los gastos operativos.

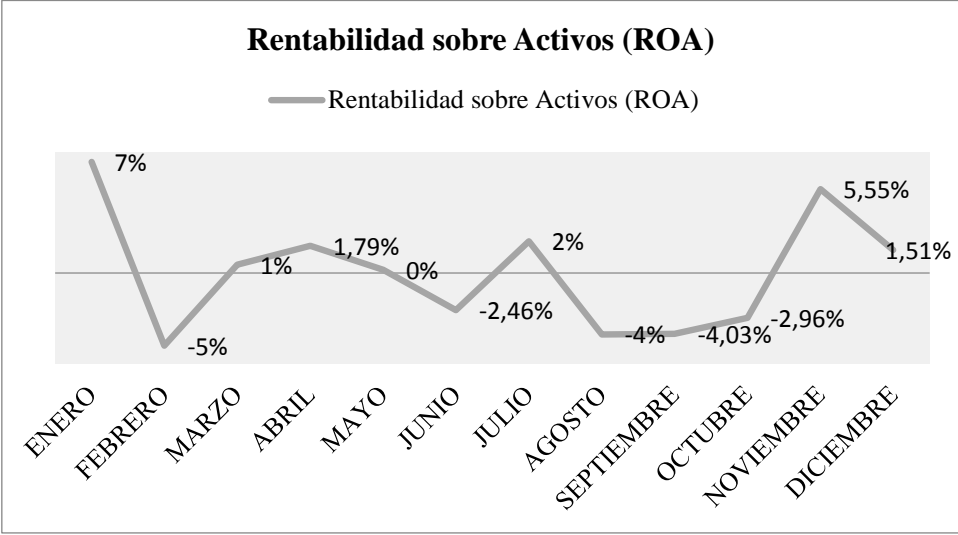


Figura 47. Rentabilidad sobre activos (ROA).

5.12.4.2. Rentabilidad sobre las ventas.

Tabla 46.
Rentabilidad sobre las ventas.

ROS		
	2016	2017
Utilidad neta		
Ventas	7%	-6%

Este indicador es de gran importancia para evaluar la rentabilidad que mantiene la compañía, independientemente del financiamiento obtenido. Además, mide si la compañía está generando lucro o no, además que puede ayudar a establecer proyecciones de ingresos futuros. La compañía no ha conseguido una ventaja en 2017 en la rentabilidad neta de las ventas en comparación con el año anterior, debido a que el indicador de 7% puntos del año 2016 ha disminuido para 2017 quedando en un -6%, por lo que se denota que ha existido mayores gastos operativos no controlados.

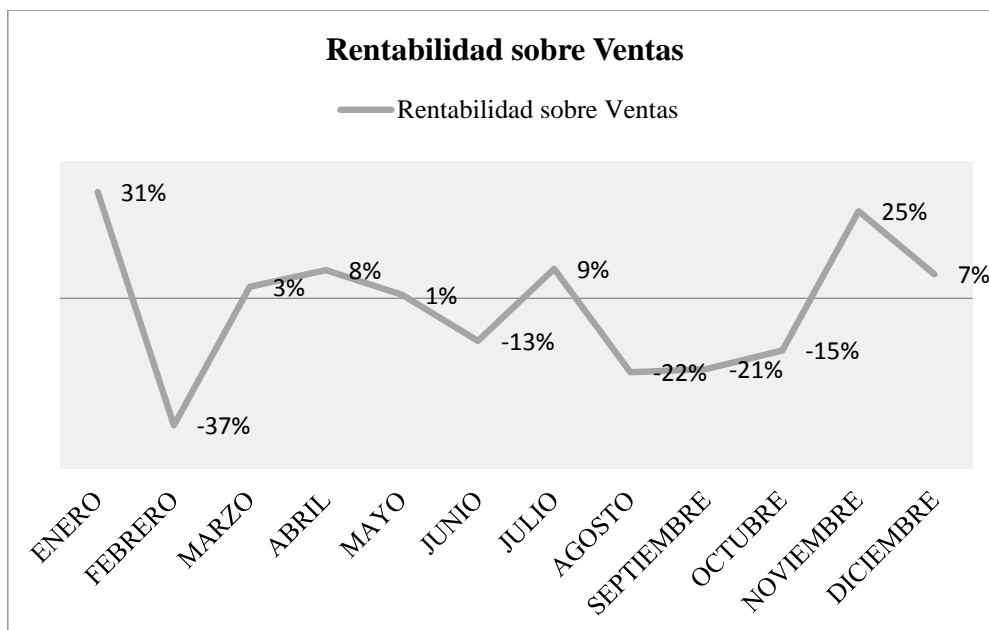


Figura 48. Rentabilidad sobre ventas.

5.12.4.3. Rentabilidad sobre el patrimonio

Tabla 47.

Rentabilidad sobre el patrimonio.

ROE		
Utilidad neta	2016	2017
Patrimonio	2%	-3%

Este indicador da a conocer la rentabilidad que representa sobre el patrimonio, tomando en cuenta los gastos operativos que hayan surgido durante el ejercicio económico. Conociendo este antecedente, la compañía ha conseguido una desventaja en 2017 de la rentabilidad operacional del patrimonio en comparación con el año anterior, dado que el indicador de 2% de 2016 ha venido disminuyendo hasta llegar al indicador de -3% puntos para lo que va de 2017, situación que confirma el ratio anterior sobre el no control de los gastos operativos y su afectación al patrimonio de la compañía.

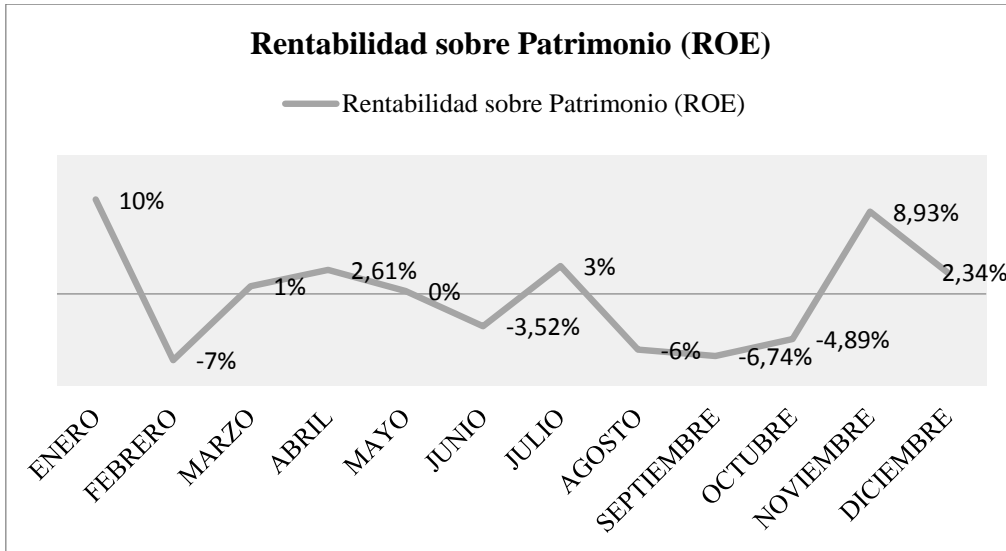


Figura 49. Rentabilidad sobre patrimonio ROE.

5.13. Relación entre inventario y capital de trabajo.

La gestión de los inventarios en las organizaciones constituye una importante participación o porcentaje del capital de trabajo. Del mismo modo, los inventarios representan en la mayoría de las empresas una inversión económicamente significativa, por lo que uno de los objetivos primordiales de una administración eficiente es intentar reducir al mínimo necesario esta partida para evitar tener conflictos de liquidez o solvencia.

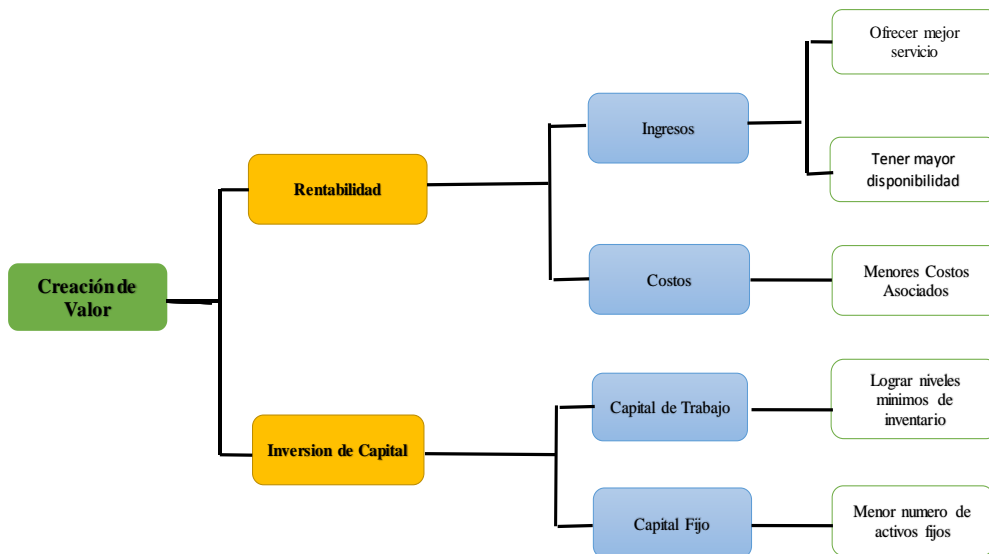


Figura 50. Objetivos de la gestión de inventario.

El inventario para lograr ser disminuido deberá principalmente rotar o ser vendido con mayor rapidez y prontitud, debido a que para mantener índices de liquidez adecuados es necesario que los inventarios realizados tengan una rotación más rápida para que el monto destinado a su inversión sea cada vez menor.

Por su parte, el capital de trabajo o también conocido como fondo de maniobra, representa la cuantía que destina la empresa para invertir en activos a corto plazo. Asimismo, es objetivo de la administración eficiente mantener un índice óptimo de capital de trabajo, porque constituye la posibilidad de operar con estabilidad financiera y en cuanto a los acreedores actuales permite contar con un margen de protección, el mismo que es además necesario para las futuras operaciones.

Como se mencionó anteriormente, es sin duda alguna importante para el capital de trabajo que la rotación de los productos sea alta, por lo que se verá reflejado en que el inventario permanecerá menor tiempo en el almacén o en la bodega de la empresa, dando como resultado que la inversión del capital de trabajo en mercadería sea también menor.

Es necesario indicar que no se encuentra parametrizado de manera estándar una rotación óptima, dado que tanto los sectores económicos, las organizaciones, y sus respectivos inventarios o productos que comercializan son en algunos casos diferentes unos de otros, lo que conlleva además a comportamientos distintos, pero es posible determinar que una rotación óptima podría ser considerada como el tiempo mínimo que se necesita para sustituir los inventarios realizados y así no generar mayores costos financieros.

Como se muestra en la tabla 48 para el caso de la empresa Baterías Delta, se obtuvieron las correlaciones de Pearson para conocer y demostrar si la dirección y fuerza de la relación entre las variables inventario y capital de trabajo, es positiva o negativa.

Tabla 48.
Coefficientes de Correlación de Baterías Delta.

Coefficientes de Correlación de Pearson de Baterías Delta	
Índice	Rotación de Inventarios
Razón Corriente	43.28%
Capital de Trabajo	43.83%
Non Cash Non Operative Working Capital	27.36%

En resumen, la relación existente entre el índice de rotación de inventarios y los índices de liquidez de la empresa como son la razón corriente, el capital de trabajo y el *non cash non operative working capital* es positiva en los tres casos, lo que significa que por cada cambio del 100% de aumento en su índice de eficiencia, la liquidez de la empresa también crece pero a un ritmo más detenido.

Tabla 49.
Coefficientes de Correlación de la competencia.

Coefficientes de Correlación de la Competencia	
Índice	Rotación de Inventarios
Razón Corriente	76.85%
Capital de Trabajo	47.24%
Non Cash Non Operative Working Capital	25.84%

En la tabla 49 se puede observar los coeficientes de correlación del índice de eficiencia con los índices de liquidez que mantiene la competencia de la empresa Baterías Delta. Se considera que la relación entre ambos índices es más fuerte, exceptuando la disminución del *non cash non operative working capital*, el cual incorpora otras cuentas y depura el efectivo o el disponible en su análisis. En conclusión, se puede mencionar que la competencia está siendo más eficiente en su manejo de inventario, teniendo así mayor liquidez para cubrir sus obligaciones.

Tabla 50.

Coefficientes de Correlación entre el ROE y el capital de trabajo.

ROE - Capital de Trabajo	
Empresas	Correlación
Baterías Delta	55.00%
Competencia	74.47%

En la tabla 50 se compara la correlación que existe entre uno de los índices de liquidez, en este caso el capital de trabajo y uno de los índices de rentabilidad, la rentabilidad sobre el patrimonio tanto de la empresa Baterías Delta como de su competencia. Aunque ambos coeficientes son positivos, se denota que la competencia tiene una relación más sólida entre ambos índices, deduciendo que tiene una mejor gestión del capital de trabajo, lo cual le permite obtener mayor liquidez y a su vez mayor rentabilidad.

Capítulo VI. Propuesta

6.1. Desarrollo de la propuesta

En este capítulo se detallarán cada una de las etapas de la propuesta del mejoramiento del proceso de gestión de inventarios para la optimización del capital de trabajo en la empresa Baterías Delta. La propuesta se basa principalmente en el correcto manejo del inventario por medio de la utilización o aplicación de métodos, políticas y técnicas de control, las cuales se detallan a continuación:

- Método de control ABC para los inventarios
- Método de Pronostico según la variabilidad de la demanda.
- Políticas de Inventario
- Modelo del Punto de Reorden
- Técnicas de Control
- Métodos de Valuación de Inventarios
- Documentos físicos para el registro de existencias
- Indicadores de Gestión

6.2. Método de control ABC para los inventarios

La metodología ABC permite identificar con mayor precisión los productos que tienen mayor relevancia en cuanto al costo y a la rotación. Esta herramienta de control de manera muy sencilla prioriza los bienes que representan los mayores costos monetarios para la empresa y los ordena de manera descendente, dando como resultado una clasificación de productos de mayor a menor costo, dicho de otra manera, la clasificación ABC participa en la eficiente toma de decisiones al determinar cuáles son los productos que según los criterios de costo unitario y consumo anual establecen porcentajes significativos dentro del valor total del inventario de la empresa.

- Grupo A: Caracterizados por tener un riguroso control y ALTO volumen económico.

- Grupo B: Caracterizados por tener un control y volumen económico MEDIO.
- Grupo C: Caracterizados por tener un control menos riguroso y BAJO volumen económico.

Asimismo, la clasificación ABC al segmentar o discriminar los productos según los criterios nombrados anteriormente, permite determinar la rigurosidad del control para cada uno de los bienes que componen en el inventario de la empresa, basándose en que los productos del grupo “A” acumulan el 80% de la inversión, los del grupo “B” acumulan el 15% de la inversión y el grupo “C” representan el 5% del total de la inversión, por lo tanto para el primer grupo se deberá tener un control continuo y riguroso debido a que es la zona de clasificación que más absorbe capital y para la cual se deberá requerir cantidades optimas y necesarias de pedido, así como también es el grupo que mantendrá ventajas en cuanto a la ubicación en el almacén o bodega. Mientras tanto que para el segundo y tercer grupo la rigurosidad del control es de nivel medio y bajo respectivamente, dado que no se requieren muchos recursos para el manejo de los mismos.

Cabe señalar que algunos textos mencionan que la representación porcentual o valorización que se les otorga a los grupos “A”, “B” y “C” puede ser de manera arbitraria o según la importancia de los productos que tenga cada organización. Con los datos proporcionados por la empresa Baterías Delta se detalló cada uno de los modelos de baterías en la marca Ecuador, sus valores, la demanda o consumo durante el periodo de análisis y el nivel de clasificación de acuerdo al valor total; es decir, el nivel que tiene cada producto según su valor monetario.

Tabla 51.*Detalle de modelos de baterías marca Ecuador y su respectiva demanda y consumo.*

Código	Valor	Demanda	Valor Total	Nivel de Clasificación
NS40ZL	81,53	186	8,340.52	7
54533	91,81	412	20,804.15	4
54533R	91,81	380	19,188.29	6
55530	102,09	380	21,336.81	3
55530R	102,09	370	20,775.32	5
N65L	132,01	74	5,372.81	14
56618	123,75	95	6,465.94	12
NS70B	126,01	349	24,187.62	1
NS70BL	126,01	318	22,039.15	2
N50	102,09	123	6,906.39	9
N50L	102,09	119	6,681.79	10
N50Z	119,65	89	5,856.87	13
N70	148,50	81	6,615.68	11
N70L	148,50	86	7,024.05	8
30H90	163,99	37	3,337.20	17
N100	207,31	38	4,332.78	16
N150	267,76	34	5,007.11	15
Total		3171	194,272.45	

Con los datos proporcionados por la empresa Baterías Delta se detalló cada uno de los modelos de baterías en la marca Ecuador, sus valores, la demanda o consumo durante el

periodo de análisis y el nivel de clasificación de acuerdo al valor total; es decir, el nivel que tiene cada producto según su valor monetario.

Código	Demanda	Valor	Valor Total	Porcentaje del Valor Total	Porcentaje Acumulado	Clasificación ABC
NS70B	349	126.01	24,187.62	12%	12.45%	A
NS70BL	318	126.01	22,039.15	11%	23.79%	
55530	380	102.09	21,336.81	11%	34.78%	
54533	412	91.81	20,804.15	11%	45.49%	
55530R	370	102.09	20,775.32	11%	56.18%	
54533R	380	91.81	19,188.29	10%	66.06%	
NS40ZL	186	81.53	8,340.52	4%	70.35%	
N70L	86	148.50	7,024.05	4%	73.97%	B
N50	123	102.09	6,906.39	4%	77.52%	
N50L	119	102.09	6,681.79	3%	80.96%	
N70	81	148.50	6,615.68	3%	84.37%	
56618	95	123.75	6,465.94	3%	87.69%	
N50Z	89	119.65	5,856.87	3%	90.71%	
N65L	74	132.01	5,372.81	3%	93.47%	C
N150	34	267.76	5,007.11	3%	96.05%	
N100	38	207.31	4,332.78	2%	98.28%	
30H90	37	163.99	3,337.20	2%	100,00%	
Total	3,171		194,272.45	100%		

Figura 51. Clasificación ABC de los modelos de baterías marca Ecuador.

Lo que más se destaca en la figura 51 es que entre los grupos “A” y “B” conforman el 77% del inventario total y a su vez justifican el 90,71% de la inversión. De igual manera, los productos que constituyen el grupo o zona “C” representan el 23% del inventario total y el 9,29% del total de la inversión destinada al abastecimiento de baterías automotrices en la marca Ecuador.

Tabla 52.

Costos por cada clase de mercancías ABC.

Clase	% Costo
A	70.35%
B	20.36%
C	9.29%
Total	100%

De acuerdo al análisis ABC se puede determinar el sistema de revisión más conveniente para cada nivel de clasificación, la rigurosidad pertinente del control y el correcto almacenamiento para una mejor gestión del inventario. Por lo tanto, para el grupo “A” es conveniente optar por un sistema de revisión continua o permanente, debido a que constituyen el porcentaje más alto de la inversión en inventarios de la empresa, por lo que es necesario no manejar cantidades en exceso sino más bien lotes óptimos de pedidos, incorporando en su análisis el correspondiente stock de seguridad para responder de manera eficiente y eficaz a las variaciones o fluctuaciones de la demanda.

El sistema de revisión periódica es indicado para los grupos “B” y “C”, por lo que ambos representan el 29,65% del total de la inversión, lo que sugiere un seguimiento y control menos estricto que el planteado para el grupo “A”. Una de las principales reglas o políticas que mantiene la categoría “C” es de siempre contar con al menos una unidad en stock. Para los productos de la zona “B” es importante vigilar y asegurar su evolución hacia la zona más alta y evitar de esa manera que caiga o descienda hacia la última zona de clasificación.

El sistema de revisión periódica es indicado para los grupos “B” y “C”, por lo que ambos representan el 29,65% del total de la inversión, lo que sugiere un seguimiento y control menos estricto que el planteado para el grupo “A”. Una de las principales reglas o políticas que mantiene la categoría “C” es de siempre contar con al menos una unidad en stock. Para los productos de la zona “B” es importante vigilar y asegurar su evolución hacia la zona más alta y evitar de esa manera que caiga o descienda hacia la última zona de clasificación.

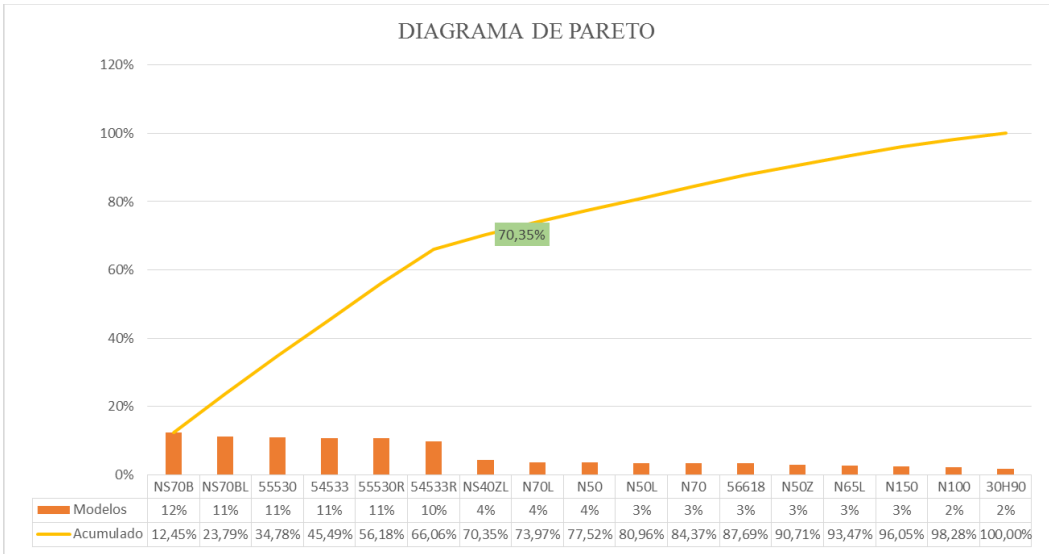


Figura 52. Curva de Pareto.

En la figura 52 se observa la curva de Pareto, la cual se obtuvo de la relación entre la participación de cada uno de los productos y la participación acumulada del inventario total.

6.3. Método de pronóstico según la variabilidad de la demanda

Para establecer con mayor precisión y exactitud qué cantidad se necesita pedir y que momento es el indicado para realizar el requerimiento es indispensable contar con un método de pronóstico que estime la demanda futura de los productos.

Los pronósticos permiten identificar patrones de comportamiento de los datos, estableciéndose así en herramientas fundamentales para una correcta planificación, dado que ayudan a conocer o a predecir cómo se comportará la demanda en periodos de tiempos proyectados.

6.4. Método Mínimos Cuadrados

Mediante el método estadístico de los mínimos cuadrados, es posible realizar un análisis proyectado de las ventas con datos históricos reales para periodos de tiempos futuros, suponiendo que el comportamiento de la información que tuvo en el pasado tiende a repetirse en los periodos posteriores.

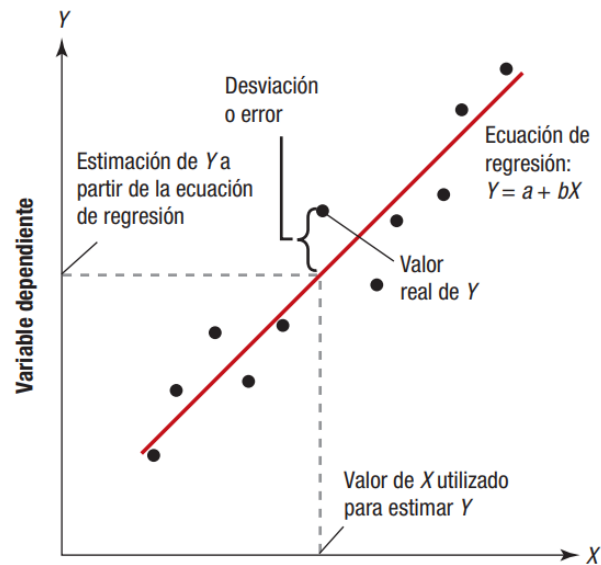


Figura 53. Método mínimos cuadrados

Nota: Tomado de Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008, p. 13). Administración de operaciones (Octava ed.). (L. Cruz, Ed.) México D.F.: Pearson.

El método de los mínimos cuadrados intenta encontrar la recta que se ajuste de mejor manera o la función que mayor se aproxime a las observaciones reales y del mismo modo, es necesario identificar los valores de a y b que permitan minimizar la sumatoria de las desviaciones cuadráticas de los puntos de datos reales que se representan en la figura (Krajewski, Ritzman, & Malhotra, 2008, p. 13).

Matemáticamente la recta que mejor se ajusta a la serie de los datos obtenidos está representada por la siguiente ecuación:

$$Y = a + bx$$

Dónde:

Y = Variable dependiente

a = Intersección de la recta con el eje Y

b = Pendiente de la recta

x = Variable independiente

Para el análisis y realización del pronóstico por medio del método de los mínimos cuadrados se tomaron como base histórica los pedidos mensuales que realizó la empresa Baterías Delta a su proveedor Fabribat durante el periodo de enero de 2013 a abril de 2017 de

los productos situados en el grupo “A” de la clasificación ABC, obteniendo de esta manera 52 datos reales.

Cabe recalcar que el motivo por el cual no se realizó el pronóstico con los datos reales de la demanda fue la falta de información, la cual no era suficiente e incluía un máximo de 16 datos de consumo únicamente. Antes de realizar el pronóstico se determinó la correlación que tienen los productos del grupo “A” en cuanto a su historial de pedidos realizados en los años 2013 a 2015 y sus pedidos realizados durante el periodo de análisis enero 2016 a abril 2017, para conocer de esta manera si es posible realizar un pronóstico sustentado en un patrón establecido de comportamiento de pedidos anteriores.

Tabla 53.
Comportamiento de los pedidos.

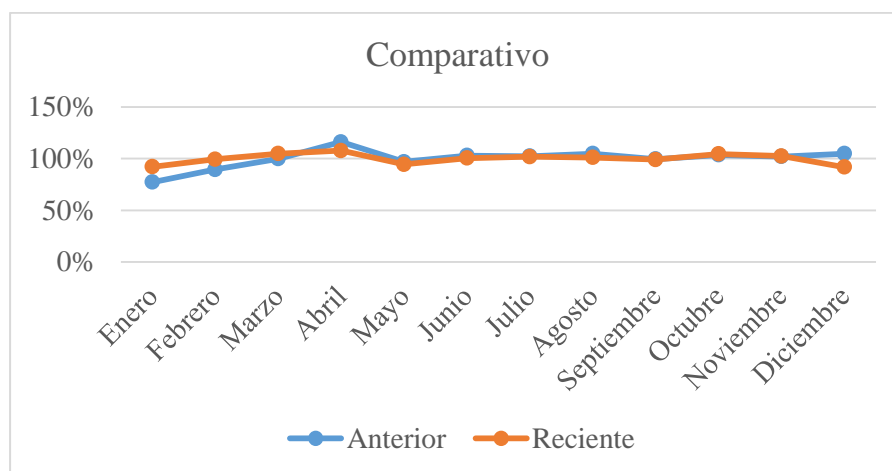
Comportamiento de los Pedidos							
Periodo	2013	2014	2015	Prom	2016	2017	Prom
Enero	72	80	100	84	137	138	137.50
Febrero	81	97	114	97.33	134	163	148.50
Marzo	90	107	129	108.67	155	158	156.50
Abril	104	118	157	126.33	157	165	161
Mayo	89	95	132	105.33	141	141	141
Junio	90	105	141	112	150	150	150
Julio	86	108	140	111.33	152	152	152
Agosto	93	115	134	114	151	151	151
Septiembre	88	111	126	108.33	148	148	148
Octubre	82	124	132	112.67	156	156	156
Noviembre	87	116	130	111	153	153	153
Diciembre	93	119	130	114	137	137	137
Total				109			149

En la tabla 53 se muestra el total de los pedidos realizados por Baterías Delta en sus siete principales productos de manera mensual. También se obtuvo el promedio del historial de pedidos tanto del periodo anterior que comprende de 2013 a 2015 como del periodo reciente (enero 2016 a abril 2017).

Tabla 54.*Análisis de Correlación del Comportamiento de los Pedidos.*

Análisis de Correlación del Comportamiento de los Pedidos		
Meses	Periodo Completo	Último Periodo
Enero	77,24%	92,10%
Febrero	89,50%	99,47%
Marzo	99,92%	104,83%
Abril	116,17%	107,84%
Mayo	96,86%	94,45%
Junio	102,99%	100,47%
Julio	102,38%	101,81%
Agosto	104,83%	101,14%
Septiembre	99,62%	99,13%
Octubre	103,60%	104,49%
Noviembre	102,07%	102,48%
Diciembre	104,83%	91,77%
Coefficiente de Correlación de Pearson	62%	

En la tabla 54 se puede observar que la correlación de lo que la empresa Baterías Delta solicitó anteriormente en sus siete productos principales con lo que pidió a su proveedor de manera reciente tiene un valorización positiva, demostrando que la gestión empírica se basa en un patrón o un estándar cada vez que se realiza un nuevo requerimiento de baterías.

*Figura 54. Comportamiento de los pedidos del grupo "A".*

En la figura 54 se compara el comportamiento de los pedidos del grupo “A” durante el periodo anterior y reciente. A continuación se presenta el pronóstico de la demanda mensual mediante el método de los mínimos cuadrados para los siete productos de la zona “A”.

Tabla 55.
Método Mínimos Cuadrados.

Método Mínimos Cuadrados							
Alfa	14.11	10.24	12.02	10.33	10.20	11.64	10.14
Beta	0.26	0.04	0.27	0.29	0.29	0.24	0.22
Coefficiente de Correlación	73.35%	40.78%	85.67%	80.32%	83.55%	82.24%	81.02%
Meses/Código	54533	NS40ZL	54533R	55530	55530R	NS70B	NS70BL
ene-13	12	8	10	12	10	10	10
feb-13	12	10	12	15	10	12	10
mar-13	15	11	12	15	15	12	10
abr-13	18	13	15	14	15	14	15
may-13	20	7	13	15	10	12	12
jun-13	15	10	12	12	15	12	14
jul-13	15	8	15	10	12	15	11
ago-13	18	11	12	10	12	18	12
sep-13	15	10	14	12	10	15	12
oct-13	12	6	12	12	10	15	15
nov-13	12	10	15	15	10	13	12
dic-13	15	10	15	12	15	16	10
ene-14	16	11	10	10	11	12	10
feb-14	17	12	17	12	15	12	12
mar-14	22	11	15	12	17	15	15
abr-14	24	10	21	15	15	18	15
may-14	20	12	15	12	12	12	12
jun-14	21	10	15	17	12	15	15
jul-14	18	12	17	14	17	16	14
ago-14	18	13	21	15	18	15	15
sep-14	15	14	20	20	11	18	13
oct-14	23	15	21	19	15	16	15
nov-14	20	13	19	13	18	17	16
dic-14	15	12	23	19	15	20	15
ene-15	19	11	15	12	16	15	12
feb-15	20	10	20	16	18	15	15
mar-15	24	12	18	20	22	18	15
abr-15	27	15	24	24	23	21	23
may-15	25	13	22	19	18	18	17
jun-15	28	13	22	18	20	23	17
jul-15	24	11	24	20	26	19	16
ago-15	26	12	20	22	18	18	18

Tabla 55.
Método Mínimos Cuadrados.

sep-15	15	12	20	20	20	24	15
oct-15	28	10	20	16	18	20	20
nov-15	20	14	23	15	18	22	18
dic-15	20	12	21	20	19	20	18
ene-16	25	12	20	20	20	20	20
feb-16	22	12	25	20	20	20	15
mar-16	30	15	20	30	25	20	15
abr-16	25	12	30	25	25	20	20
may-16	25	10	25	22	23	18	18
jun-16	25	10	25	25	20	25	20
jul-16	30	12	20	20	30	20	20
ago-16	28	12	25	25	25	18	18
sep-16	25	12	22	25	22	26	16
oct-16	30	10	25	22	25	20	24
nov-16	21	15	25	20	22	25	25
dic-16	20	10	23	24	20	20	20
ene-17	28	10	22	21	20	22	15
feb-17	25	12	25	30	26	20	25
mar-17	23	12	23	26	22	30	22
abr-17	30	10	25	25	25	25	25
may-17	28	12	26	26	25	24	22
jun-17	28	12	27	26	26	24	22
jul-17	29	13	27	26	26	25	22
ago-17	29	13	27	26	26	25	23
sep-17	29	13	28	27	27	25	23
oct-17	29	13	28	27	27	25	23
nov-17	30	13	28	27	27	26	23
dic-17	30	13	28	28	27	26	23

Lo que se destaca de la tabla 55 es la aplicación del método de pronóstico para los periodos de mayo a diciembre de 2017 en los productos identificados como los de mayor rotación y costo para la empresa. Previamente se determinaron los valores de la recta tanto para la variable dependiente como para la variable independiente. De manera adicional, se estableció el coeficiente de correlación para conocer cuáles son los productos que mantiene mayor estabilidad el tiempo de acuerdo a sus pedidos gestionados.

6.5. Políticas de Inventario

Generalmente de un proceso de gestión de inventarios basado en la experiencia de sus administradores se derivan las siguientes incógnitas:

- ¿Cuánto pedir en cada orden?
- ¿En qué momento realizar el pedido?
- ¿Con que frecuencia se deberá revisar la posición del stock?

Estas preguntas pueden ser correctamente contestadas si la empresa mantiene políticas de inventario coherentes, las cuales se pueden definir como los lineamientos necesarios para una administración eficiente del inventario. Son las encargadas de mantener niveles adecuados de mercancías en el almacén, de determinar tanto las cantidades óptimas de pedido como los momentos pertinentes para volverse abastecer, de definir el nivel de servicio que se pretende brindar a los clientes, de minimizar los costos y de maximizar la rentabilidad sobre lo invertido en capital de trabajo.

En cuanto a la pregunta de ¿en qué momento se debe realizar el reabastecimiento? Se la puede contestar fijando un nivel mínimo de inventario o punto de pedido (s) y colocar de esta manera una solicitud de reabastecimiento cuando la posición del inventario sea igual o menor a este punto o nivel de referencia. Pero también existe otra opción, la cual es establecer una revisión en periodos exactos (T), y así colocar una orden cada vez que se cumplan los periodos establecidos. (Juan & García, 2013, pág. 3)

Para la pregunta de ¿Cuál es la cantidad optima de pedido? Puede ser contestada por medio de la utilización de la cantidad económica de pedido (EOQ), que se basa en fijar la misma cantidad o lote (Q) para cada reabastecimiento. Pero la otra alternativa para responder esta pregunta es determinando la diferencia entre el punto mínimo de stock (s) y la posición del inventario (Juan & García, 2013, p. 3).

Para el caso de la empresa Baterías Delta, se responderá a las incógnitas mencionadas anteriormente con la política (s, Q) de inventario. La “ s ” simboliza el punto de reorden o un inventario mínimo y la Q simboliza el lote económico de pedido o la cantidad fija a ordenar. Esta política se encuentra basada en los siguientes procedimientos:

- La cantidad óptima la define el modelo de la cantidad económica de pedido.
- El tiempo óptimo de pedido está definido por un punto de reorden.
- La revisión de la posición del inventario se realiza de manera continua.

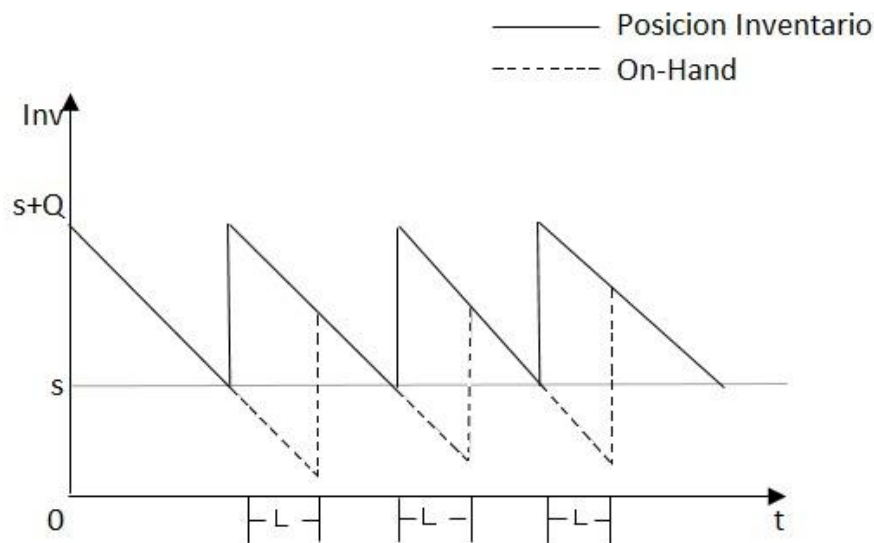


Figura 55. Método EOQ.

Nota: Tomado de Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008, p. 16). Administración de operaciones (Octava ed.). (L. Cruz, Ed.) México D.F.: Pearson.

Para el caso de la empresa Baterías Delta, se responderá a las incógnitas mencionadas anteriormente con la política (s, Q) de inventario. La “s” simboliza el punto de reorden o un inventario mínimo y la Q simboliza el lote económico de pedido o la cantidad a ordenar. Esta política se encuentra basada en los siguientes procedimientos:

En una política de revisión continua se monitorea o se controla el nivel del inventario cada vez que se efectúa un retiro o salida del producto. Una revisión permanente permite conocer en cualquier momento la cantidad justa de inventario en el almacén, para de esa manera fijar en qué momento se deberá solicitar el nuevo pedido o la nueva orden y asimismo saber si la mercadería disponible es suficiente para cumplir con los requerimientos y necesidades de la demanda (Zapata, 2014, p. 42).

Un primer criterio de suma importancia en este tipo de revisión es que el tamaño de los pedidos en una política (s, Q) no es variable; es decir, mantienen una cantidad de surtido constante. Además que para determinar el momento adecuado de solicitar una reposición se debe verificar la posición del inventario y no el inventario que se tiene disponible o también conocido como inventario on hand.

$$C(R) = \text{Inventario Disponible} + \text{Recepciones de Ordenes Programadas} \\ - \text{Recepciones de Ordenes Atrasados}$$

La ecuación previamente planteada mide la capacidad que tiene cada producto para responder al consumo esperado durante el tiempo de entrega o lead time. Para controlar el riesgo o la incertidumbre de que en algún momento la cantidad demandada por los clientes sea superior al inventario disponible es necesario elevar o reducir el punto de pedido y ajustando también el lote óptimo Q^* (Ballou, *Logística Administración de la Cadena de Suministro*, 2004, p. 439).

6.6. Modelo del Punto de Reorden

El método del punto de reorden con revisión continua (s, Q) se caracteriza por mantener vigilado en todo momento el nivel del inventario, procurando de esta forma, que cuando la posición del stock llegue a un punto mínimo de referencia (s) se procederá a colocar una orden de tamaño fijo (Q) determinado previamente por el modelo EOQ, el cual tiene como principal objetivo minimizar los costos pertinentes totales (costos de pedir, de mantener y de oportunidad).

Modelo del Punto de Reorden

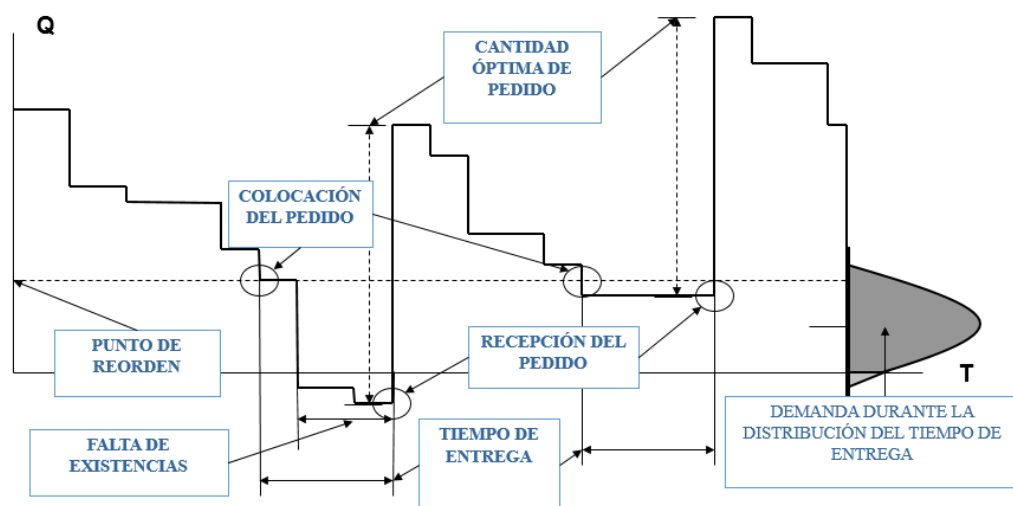


Figura 56. Modelo del punto de reorden

Nota: Tomado de Gutiérrez, C. (2017, p. 22). *Logística y Transporte*. Logística y Transporte . Guayaquil: UCSG.

De acuerdo a la metodología ABC, los modelos de baterías que corresponden al grupo A son a los que se les debe ejercer un control continuo y exhaustivo para evitar tener demasiado en existencia y provocar costos más altos de mantenimiento. Son precisamente a estos productos a los cuales se les determinara a través del modelo optimizado del EOQ básico la cantidad fija que se solicitara en cada pedido y utilizando la fórmula del punto de orden se determinara en que momento realizar cada reabastecimiento.

Se ha definido tanto para la fórmula del EOQ optimizado como para la fórmula del punto de reorden, incluir en su análisis el error estándar de la demanda y el error estándar del tiempo de entrega, midiendo de esta manera la incertidumbre de la demanda durante el tiempo de entrega por parte del proveedor, y el costo de oportunidad resultado de llegar a tener faltantes. De la misma forma, se establece el nivel de servicio o la disponibilidad que espera tener la empresa y el inventario de seguridad necesario para atender los requerimientos de los consumidores. El contar con un stock de seguridad si bien es cierto incurre en tener un nivel de inventario mayor y por ende un costo más alto de manejo, pero también asegura la satisfacción de la demanda en cuanto a disponibilidad, lo que traduce en mayores ventas, mejor imagen, y en una ventaja competitiva en el mercado.

6.7. Calculo del lote económico y del punto de reorden para los productos del grupo

“A”

Es necesario primero demostrar la fórmula del EOQ o lote económico optimizado y la fórmula del punto de reorden con inventario de seguridad.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2D(S + kS_d' E_{(z)})}{IC}} \quad PRO = [TE(d)] + [z(p)s_d']$$

$$s_d' = \sqrt{[TE(s_d^2)] + (d^2 s_{TE}^2)}$$

Dónde:

D: Demanda Anual

S: Costo de adquisición en unidades monetarias

k: Costo unitaria por la falta de existencias

I: Costo de mantenimiento en porcentaje anual del costo del inventario

C: Costo unitario de cada producto

S_d : Error estándar de la incertidumbre de la demanda durante el *lead time*.

$E(z)$: Numero esperado de unidades agostadas durante un ciclo de pedido, según el valor de la tabla de integrales normales unitarias de pérdida.

TE: tiempo de entrega por parte del proveedor

d: Demanda en periodos menor a un año

Sd: Error estándar de la demanda

Ste: Error estándar del tiempo de entrega

Z(p): Numero probabilístico de desviaciones estándar desde la media de la demanda que nos da la probabilidad p

6.7.1. Análisis para el producto NS70B

Se presentan los valores para determinar cada una de las variables de las formulas a realizar. Los valores fueron proporcionados por la empresa Baterías Delta. De manera seguida, se muestra el análisis correspondiente.

Tabla 56.

Análisis del producto.

Código: NS70B	
Marca	Ecuador
Demanda	297
Costo Unitario	\$ 69,31
Costo (S)	19,65
Costo (I)	5%
Costo (k)	18%
Periodo Laboral (días)	300
$E(z)$	0,0211
Demanda Prom (d)	1
Tiempo de Entrega (días)	4
Sd	0,44
STE	2
Z(p)	1,64

El análisis inicia con el cálculo del lote económico optimizado, debido a que incorporan la variable del error estándar de la incertidumbre durante el tiempo de entrega.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2D(S + kS_d' E_{(z)})}{IC}}$$

$$s_d' = \sqrt{[TE(s_d^2)] + (d^2 s_{TE}^2)}$$

$$s_d' = \sqrt{[4(0,44^2)] + (1^2 2^2)}$$

$$s_d' = 2.19$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(297)(19.65 + ((0.18)(2.19)(0.0211))}{3.47}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{594(19.65 + 0.0083176)}{3.47}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{11677.04}{3.47}}$$

$$Q^* = \sqrt{3369.51}$$

$$Q^* = 58 \text{ Unidades}$$

Luego de determinar la cantidad óptima para el producto analizado, se procede a establecer el punto de reorden y también los números de pedidos u órdenes de reabastecimiento necesarias durante el año.

$$PRO = [TE(d)] + [z(p)s_d']$$

$$PRO = [4(1)] + [(1.64)(2.19)]$$

$$PRO = [4 + 3.5916]$$

$$PRO = 8 \text{ Unidades}$$

En el momento en que el nivel de inventario sea igual o menor a 8 unidades, inmediatamente después se colocara una orden de tamaño fijo y óptimo, la cual es de 58 unidades en el modelo de batería NS70B, de esta manera se evitara tener ruptura de *stock*.

$$N^* = \frac{D}{Q^*}$$

$$N^* = \frac{297}{58}$$

$$N^* = 5 \text{ Pedidos}$$

Para este modelo de batería, es necesario realizar cinco pedidos de 58 unidades en el año. El tiempo entre cada pedido será de 60 días. A continuación se calcula el costo total pertinente:

$$CPT = \frac{D}{Q^*} S + IC \frac{Q^*}{2} + ICz(p)s_d' + \frac{D}{Q^*} k s_d' E(z)$$

$$CPT = \frac{297}{58} 19.65 + 0.05(69.31) \frac{58}{2} + 0.05(69.31)(1.64)(2.19) + \frac{297}{58} 0.18(2.19)(0.0211)$$

$$CPT = 100.62 + 112.95 + 0.0426$$

$$CPT = 213.61$$

Por medio del método tabular se presentan diversos escenarios de reabastecimiento, los cuales involucran distintos números de pedidos, tamaños del lote y sus respectivos costos de pedir, de mantener y por falta de existencias, demostrando de esta forma, el costo pertinente total para cada escenario simulado. También se establece la inversión necesaria para cada lote de compra y el costo total que es la sumatoria del costo pertinente total y la inversión planificada.

Tabla 57.
Escenarios del costo total del producto NS70B.

Número de Pedidos	Tamaño del Lote	Costo de Pedir	Costo de Mantener	Costo por Falta de Existencias	CPT	Inversión	Costo Total
1	297	19.65	527.07	0.01	546.73	20,585.07	21,131.8
2	149	39.30	269.76	0.02	309.08	20,585.07	20,894.15
3	99	58.94	183.99	0.02	242.96	20,585.07	20,828.03
4	74	78.60	141.10	0.03	219.74	20,585.07	20,804.81
5	58	100.62	112.95	0.04	213.61	20,585.07	20,798.68 <u>Mínimo</u>
6	50	117.90	98.22	0.05	216.17	20,585.07	20,801.24
7	42	137.55	85.96	0.06	223.57	20,585.07	20,808.64
8	37	157.20	76.78	0.07	234.04	20,585.07	20,819.11
9	33	176.85	69.63	0.07	246.55	20,585.07	20,831.62
10	30	196.50	63.91	0.08	260.49	20,585.07	20,845.56
11	27	216.15	59.23	0.09	275.47	20,585.07	20,860.54
12	25	235.80	55.33	0.10	291.23	20,585.07	20,876.30

En la tabla 57 se detalla que cuando la empresa Baterías Delta realice cinco pedidos de 58 unidades en el modelo de batería NS70B, obtendrá de esta manera el mínimo costo total pertinente; es decir, que solicitando esa cantidad óptima se logrará equilibrar tanto el costo de pedir como el costo de mantener de inventario.

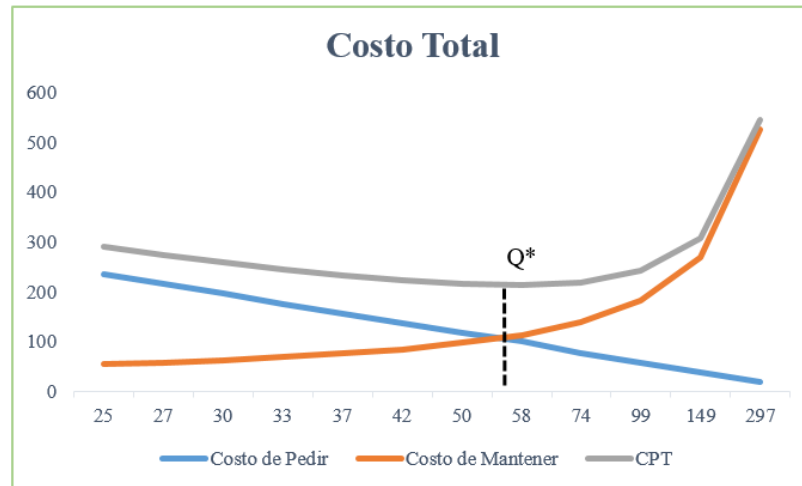


Figura 57. Costo total.

En la figura 57 se observa que la curva del costo de adquisición aumenta cada vez que se solicita un número mayor de pedidos. Pero al contrario, la curva del costo de mantener stock disminuye cada vez que se requieren menores unidades de inventario. Por lo tanto, el tamaño o lote óptimo identificado cumple con el objetivo de minimizar los costos totales.

6.7.2. Análisis para el producto NS70BL.

Se presentan los valores para determinar cada una de las variables de las formulas a realizar. Los valores fueron proporcionados por la empresa Baterías Delta. De manera seguida, se muestra el análisis correspondiente.

Tabla 58.
Análisis para el producto NS70BL.

Código: NS70BL	
Marca	Ecuador
Demanda	268
Costo Unitario	\$ 69,31
Costo (S)	19,65
Costo (I)	5%
Costo (k)	18%
Periodo Laboral (días)	300
E(z)	0,0211
Demanda Prom (d)	1
Tiempo de Entrega (días)	4
Sd	0,31
STE	2
Z(p)	1,64

El análisis inicia con el cálculo del lote económico optimizado, debido a que incorporan la variable del error estándar de la incertidumbre durante el tiempo de entrega.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2D(S + kS_d' E_{(z)})}{IC}}$$

$$s_d' = \sqrt{[TE(s_d^2)] + (d^2 s_{TE}^2)}$$

$$s_d' = \sqrt{[4(0,31^2)] + (1^2 2^2)}$$

$$s_d' = 2.09$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(268)(19.65 + ((0.18)(2.09)(0.0211))}{(0.05)(69.31)}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{536(19.65 + 0.00793782)}{3.47}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{10536.66}{3.47}}$$

$$Q^* = \sqrt{3040.42}$$

$$Q^* = 55 \text{ Unidades}$$

Luego de determinar la cantidad óptima para el producto analizado, se procede a establecer el punto de reorden y también los números de pedidos u órdenes de reabastecimiento necesarias durante el año.

$$PRO = [TE(d)] + [z(p)s_d']$$

$$PRO = [4(1)] + [(1.64)(2.09)]$$

$$PRO = [4 + 3.4276]$$

$$PRO = 7 \text{ Unidades}$$

En el momento en que el nivel de inventario sea igual o menor a 7 unidades, inmediatamente después se colocara una orden de tamaño fijo y óptimo, la cual es de 55 unidades en el modelo de batería NS70BL, de esta manera se evitara tener ruptura de stock.

$$N^* = \frac{D}{Q^*}$$

$$N^* = \frac{268}{55}$$

$$N^* = 5 \text{ Pedidos}$$

Para este modelo de batería, es necesario realizar cinco pedidos de 55 unidades en el año. El tiempo entre cada pedido será de 60 días. A continuación se calcula el costo total pertinente:

$$CPT = \frac{D}{Q^*} S + IC \frac{Q^*}{2} + ICz(p)s_d' + \frac{D}{Q^*} ks_d' E(z)$$

$$CPT = \frac{268}{55} 19.65 + 0.05(69.31) \frac{55}{2} + 0.05(69.31)(1.64)(2.09) + \frac{268}{55} 0.18(2.09)(0.0211)$$

$$\text{CPT} = 95.75 + 107.18 + 0.0387$$

$$\text{CPT} = 202.97$$

Por medio del método tabular se presentan diversos escenarios de reabastecimiento, los cuales involucran distintos números de pedidos, tamaños del lote y sus respectivos costos de pedir, de mantener y por falta de existencias, demostrando de esta forma, el costo pertinente total para cada escenario simulado. También se establece la inversión necesaria para cada lote de compra y el costo total que es la sumatoria del costo pertinente total y la inversión planificada.

Tabla 59.*Escenarios de compra de baterías Delta en el producto NS70BL.*

Número de Pedidos	Tamaño del Lote	Costo de Pedir	Costo de Mantener	Costo por Falta de Existencias	CPT	Inversión	Costo Total	
1	268	19.65	476.26	0.01	495.91	18,575.08	19,070.99	
2	134	39.30	244.07	0.02	283.38	18,575.08	18,858.46	
3	89	58.95	166.67	0.02	225.64	18,575.08	18,800.72	
4	67	78.60	127.97	0.03	206.60	18,575.08	18,781.68	
5	55	95.75	107.18	0.04	202.97	18,575.08	18,778.05	Mínimo
6	45	117.90	89.27	0.05	207.22	18,575.08	18,782.30	
7	38	137.55	78.22	0.06	215.82	18,575.08	18,790.90	
8	34	157.20	69.93	0.06	227.19	18,575.08	18,802.27	
9	30	176.85	63.48	0.07	240.40	18,575.08	18,815.48	
10	27	196.50	58.32	0.08	254.90	18,575.08	18,829.98	
11	24	216.15	54.09	0.09	270.33	18,575.08	18,845.41	
12	22	235.80	50.58	0.10	286.47	18,575.08	18,861.55	

En la, tabla 59 se detalla que cuando la empresa Baterías Delta realice cinco pedidos de 55 unidades en el modelo de batería NS70BL, obtendrá de esta manera el mínimo costo total pertinente; es decir, que solicitando esa cantidad óptima se logrará equilibrar tanto el costo de pedir como el costo de mantener de inventario.

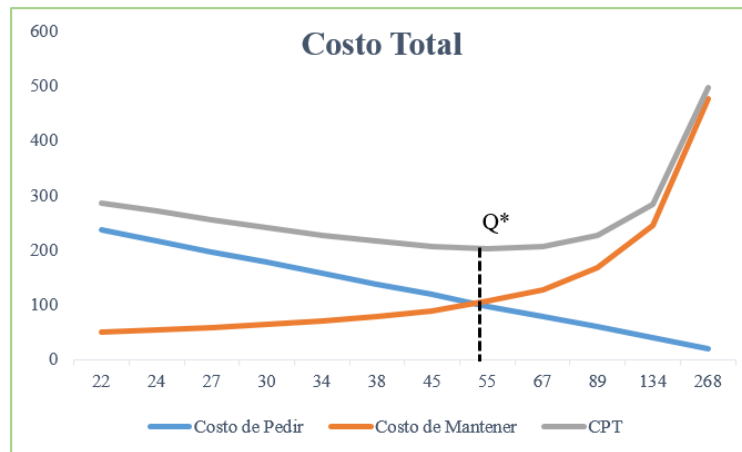


Figura 58. Elevación de los costos de adquisición.

En la figura 58 se observa que la curva del costo de adquisición aumenta cada vez que se solicita un número mayor de pedidos. Pero al contrario, la curva del costo de mantener stock disminuye cada vez que se requieren menores unidades de inventario. Por lo tanto, el tamaño o lote óptimo identificado cumple con el objetivo de minimizar los costos totales.

6.7.3. Análisis para el producto 55530

Se presentan los valores para determinar cada una de las variables de las formulas a realizar. Los valores fueron proporcionados por la empresa Baterías Delta. De manera seguida, se muestra el análisis correspondiente.

Tabla 60.

Análisis para el producto 55530.

Código: 55530	
Marca	Ecuador
Demanda	315
Costo Unitario	\$ 56,15
Costo (S)	19,65
Costo (I)	5%
Costo (k)	18%
Periodo Laboral (días)	300
E(z)	0,0211
Demanda Prom (d)	1,05
Tiempo de Entrega (días)	4
Sd	0,57
STE	2
Z(p)	1,64

El análisis inicia con el cálculo del lote económico optimizado, debido a que incorporan la variable del error estándar de la incertidumbre durante el tiempo de entrega.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2D(S + kS_d' E_{(z)})}{IC}}$$

$$s_d' = \sqrt{[TE(s_d^2)] + (d^2 s_{TE}^2)}$$

$$s_d' = \sqrt{[4(0,57^2)] + (1,05^2 2^2)}$$

$$s_d' = 2.40$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(315)(19.65 + ((0.18)(2.40)(0.0211))}{(0.05)(56.15)}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{630(19.65 + 0.00907523)}{2.81}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{12385.22}{2.81}}$$

$$Q^* = \sqrt{4411.52}$$

$$Q^* = 66 \text{ Unidades}$$

Luego de determinar la cantidad óptima para el producto analizado, se procede a establecer el punto de reorden y también los números de pedidos u órdenes de reabastecimiento necesarias durante el año.

$$PRO = [TE(d)] + [z(p)s_d']$$

$$PRO = [4(1,05)] + [(1.64)(2.40)]$$

$$PRO = [4.20 + 3.9187]$$

$$PRO = 8 \text{ Unidades}$$

En el momento en que el nivel de inventario sea igual o menor a 8 unidades, inmediatamente después se colocara una orden de tamaño fijo y óptimo, la cual es de 66 unidades en el modelo de batería 55530, de esta manera se evitara tener ruptura de stock.

$$N^* = \frac{D}{Q^*}$$

$$N^* = \frac{315}{66}$$

$$N^* = 5 \text{ Pedidos}$$

Para este modelo de batería, es necesario realizar cinco pedidos de 66 unidades en el año. El tiempo entre cada pedido será de 60 días. A continuación se calcula el costo total pertinente:

$$CPT = \frac{D}{Q^*} S + IC \frac{Q^*}{2} + ICz(p)s_d' + \frac{D}{Q^*} k s_d' E(z)$$

$$CPT = \frac{315}{66} 19.65 + 0.05(56.15) \frac{66}{2} + 0.05(56.15)(1.64)(2.40) + \frac{315}{66} 0.18(2.40)(0.0211)$$

$$CPT = 93.79 + 103.70 + 0.0435$$

$$CPT = 197.53$$

Por medio del método tabular se presentan diversos escenarios de reabastecimiento, los cuales involucran distintos números de pedidos, tamaños del lote y sus respectivos costos de pedir, de mantener y por falta de existencias, demostrando de esta forma, el costo pertinente total para cada escenario simulado. También se establece la inversión necesaria para cada lote de compra y el costo total que es la sumatoria del costo pertinente total y la inversión planificada.

Tabla 61.*Escenarios del costo total del producto 55530*

Número de Pedidos	Tamaño del Lote	Costo de Pedir	Costo de Mantener	Costo por Falta de Existencias	CPT	Inversión	Costo Total	
1	315	19.65	453.23	0.01	472.89	17,687.25	18,160.14	
2	158	39.30	232.14	0.02	271.46	17,687.25	17,958.71	
3	105	58.95	158.44	0.03	217.42	17,687.25	17,904.67	
4	79	78.60	121.60	0.04	200.23	17,687.25	17,887.48	
5	66	93.78	103.70	0.04	197.53	17,687.25	17,884.78	Mínimo
6	53	117.90	84.75	0.05	202.70	17,687.25	17,889.95	
7	45	137.55	74.22	0.06	211.83	17,687.25	17,899.08	
8	39	157.20	66.32	0.07	223.60	17,687.25	17,910.85	
9	35	176.85	60.18	0.08	237.11	17,687.25	17,924.36	
10	32	196.50	55.27	0.09	251.86	17,687.25	17,939.11	
11	29	216.15	51.25	0.10	267,.50	17,687.25	17,954.75	
12	26	235.80	47.90	0.11	283.81	17,687.25	17,971.06	

En la tabla 61 se detalla que cuando la empresa Baterías Delta realice cinco pedidos de 66 unidades en el modelo de batería 55530, obtendrá de esta manera el mínimo costo total pertinente; es decir, que solicitando esa cantidad óptima se logrará equilibrar tanto el costo de pedir como el costo de mantener de inventario.

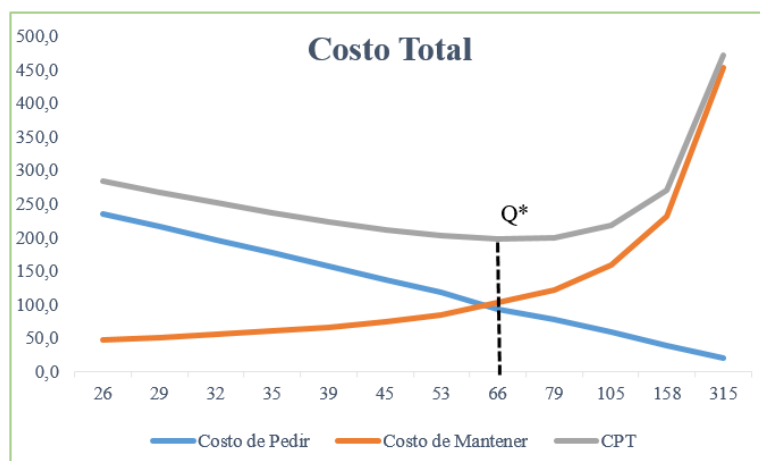


Figura 59. Determinación de tamaño óptimo de pedido.

En la figura 59 se observa que la curva del costo de adquisición aumenta cada vez que se solicita un número mayor de pedidos. Pero al contrario, la curva del costo de mantener stock disminuye cada vez que se requieren menores unidades de inventario. Por lo tanto, el tamaño o lote óptimo identificado cumple con el objetivo de minimizar los costos totales.

6.7.4. Análisis para el producto 54533

Se presentan los valores para determinar cada una de las variables de las formulas a realizar. Los valores fueron proporcionados por la empresa Baterías Delta. De manera seguida, se muestra el análisis correspondiente.

Tabla 62.

Escenarios del costo total del producto 54533.

Código: 54533	
Marca	Ecuador
Demanda	338
Costo Unitario	\$ 50,50
Costo (S)	19,65
Costo (I)	5%
Costo (k)	18%
Periodo Laboral (días)	300
E(z)	0,0211
Demanda Prom (d)	1,13
Tiempo de Entrega (días)	4
Sd	0,68
STE	2
Z(p)	1,64

El análisis inicia con el cálculo del lote económico optimizado, debido a que incorporan la variable del error estándar de la incertidumbre durante el tiempo de entrega.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2D(S + kS_d' E_{(z)})}{IC}}$$

$$s_d' = \sqrt{[TE(s_d^2)] + (d^2 s_{TE}^2)}$$

$$s_d' = \sqrt{[4(0,68^2)] + (1,13^2 2^2)}$$

$$s_d' = 2.63$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(338)(19.65 + ((0.18)(2.63)(0.0211))}{(0.05)(50.50)}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{676(19.65 + 0.0099961)}{2.52}}$$

$$Q^* = \sqrt{5264.90}$$

$$Q^* = 73 \text{ Unidades}$$

Luego de determinar la cantidad óptima para el producto analizado, se procede a establecer el punto de reorden y también los números de pedidos u órdenes de reabastecimiento necesarias durante el año.

$$PRO = [TE(d)] + [z(p)s_d']$$

$$PRO = [4(1,13)] + [(1.64)(2.63)]$$

$$PRO = [4.52 + 4.3132]$$

$$PRO = 9 \text{ Unidades}$$

En el momento en que el nivel de inventario sea igual o menor a 9 unidades, inmediatamente después se colocara una orden de tamaño fijo y óptimo, la cual es de 73 unidades en el modelo de batería 54533, de esta manera se evitara tener ruptura de stock.

$$N^* = \frac{338}{73}$$

$$N^* = 5 \text{ Pedidos}$$

Para este modelo de batería, es necesario realizar cinco pedidos de 73 unidades en el año. El tiempo entre cada pedido será de 60 días. A continuación se calcula el costo total pertinente:

$$CPT = \frac{D}{Q^*} S + IC \frac{Q^*}{2} + ICz(p)s_d' + \frac{D}{Q^*} k s_d' E(z)$$

$$CPT = \frac{338}{73} 19.65 + 0.05(50.50) \frac{73}{2} + 0.05(50.50)(1.64)(2.63) + \frac{338}{73} 0.18(2.63)(0.0211)$$

$$CPT = 90.98 + 103.05 + 0.0463$$

$$CPT = 194.08$$

Por medio del método tabular se presentan diversos escenarios de reabastecimiento, los cuales involucran distintos números de pedidos, tamaños del lote y sus respectivos costos de pedir, de mantener y por falta de existencias, demostrando de esta forma, el costo pertinente total para cada escenario simulado. También se establece la inversión necesaria para cada lote de compra y el costo total que es la sumatoria del costo pertinente total y la inversión planificada.

Tabla 63.*Escenarios del costo total del producto 54533.*

Número de Pedidos	Tamaño del Lote	Costo de Pedir	Costo de Mantener	Costo por Falta de Existencias	CPT	Inversión	Costo Total
1	338	19.65	437.62	0.01	457.28	17,069.00	17,526.28
2	169	39.30	224.25	0.02	263.57	17,069.00	17,332.57
3	113	58.95	153.13	0.03	212.11	17,069.00	17,281.11
4	85	78.60	117.57	0.04	196.21	17,069.00	17,265.21
5	73	90.98	103.05	0.05	194.08	17,069.00	17,263.08
6	56	117.90	82.01	0.06	199.97	17,069.00	17,268.97
7	48	137.55	71.85	0.07	209.47	17,069.00	17,278.47
8	42	157.20	64.23	0.08	221.51	17,069.00	17,290.51
9	38	176.85	58.30	0.09	235.24	17,069.00	17,304.24
10	34	196.50	53.56	0.10	250.16	17,069.00	17,319.16
11	31	216.15	49.68	0.11	265.94	17,069.00	17,334.94
12	28	235.80	46.45	0.12	282.37	17,069.00	17,351.37

Mínimo

En la tabla 63 se detalla que cuando la empresa Baterías Delta realice cinco pedidos de 73 unidades en el modelo de batería 54533, obtendrá de esta manera el mínimo costo total pertinente; es decir, que solicitando esa cantidad óptima se logrará equilibrar tanto el costo de pedir como el costo de mantener de inventario.

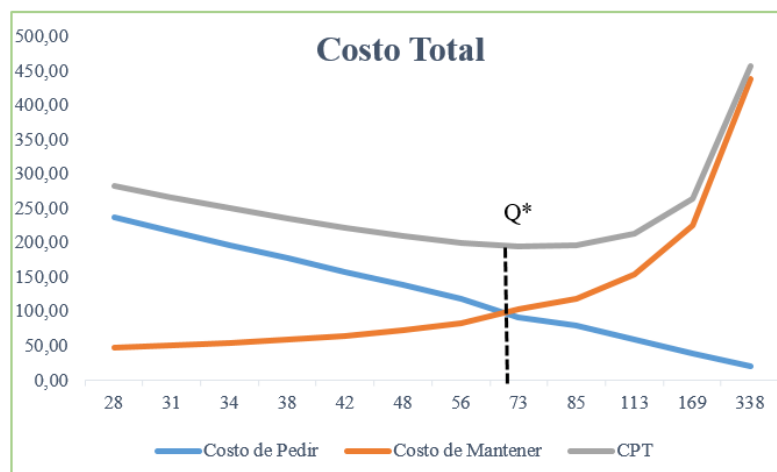


Figura 60. Costos totales de escenario proyectado.

En la figura 60 se observa que la curva del costo de adquisición aumenta cada vez que se solicita un número mayor de pedidos. Pero al contrario, la curva del costo de mantener stock disminuye cada vez que se requieren menores unidades de inventario. Por lo tanto, el tamaño o lote óptimo identificado cumple con el objetivo de minimizar los costos totales.

6.7.5. Análisis para el producto 55530R

Se presentan los valores para determinar cada una de las variables de las formulas a realizar. Los valores fueron proporcionados por la empresa Baterías Delta. De manera seguida, se muestra el análisis correspondiente.

Tabla 64.

Análisis para el producto 55530R.

Código: 55530R	
Marca	Ecuador
Demanda	304
Costo Unitario	\$ 56,15
Costo (S)	19,65
Costo (I)	5%
Costo (k)	18%
Periodo Laboral (días)	300
E(z)	0,0211
Demanda Prom (d)	1
Tiempo de Entrega (días)	4
Sd	0,64
STE	2
Z(p)	1,64

El análisis inicia con el cálculo del lote económico optimizado, debido a que incorporan la variable del error estándar de la incertidumbre durante el tiempo de entrega.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2D(S + kS_d' E_{(z)})}{IC}}$$

$$s_d' = \sqrt{[TE(s_d^2)] + (d^2 s_{TE}^2)}$$

$$s_d' = \sqrt{[4(0,64^2)] + (1^2 2^2)}$$

$$s_d' = 2.40$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(304)(19.65 + ((0.18)(2.40)(0.0211))}{(0.05)(56.15)}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{608(19.65 + 0.00910394)}{2.81}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{11952.74}{2.81}}$$

$$Q^* = \sqrt{4257.47}$$

$$Q^* = 65 \text{ Unidades}$$

Luego de determinar la cantidad óptima para el producto analizado, se procede a establecer el punto de reorden y también los números de pedidos u órdenes de reabastecimiento necesarias durante el año.

$$PRO = [TE(d)] + [z(p)s_d']$$

$$PRO = [4(1)] + [(1.64)(2.40)]$$

$$PRO = [4 + 3.9311]$$

$$PRO = 8 \text{ Unidades}$$

En el momento en que el nivel de inventario sea igual o menor a 8 unidades, inmediatamente después se colocara una orden de tamaño fijo y óptimo, la cual es de 65 unidades en el modelo de batería 55530R, de esta manera se evitara tener ruptura de stock.

$$N^* = \frac{\tilde{304}}{65}$$

$$N^* = 5 \text{ Pedidos}$$

Para este modelo de batería, es necesario realizar cinco pedidos de 65 unidades en el año. El tiempo entre cada pedido será de 60 días. A continuación se calcula el costo total pertinente:

$$CPT = \frac{D}{Q^*} S + IC \frac{Q^*}{2} + ICz(p)s_d' + \frac{D}{Q^*} k s_d' E(z)$$

$$CPT = \frac{304}{65} 19.65 + 0.05(56.15) \frac{65}{2} + 0.05(56.15)(1.64)(2.40) + \frac{304}{65} 0.18(2.40)(0.0211)$$

$$CPT = 91.90 + 102.29 + 0.0426$$

$$CPT = 194.24$$

Por medio del método tabular se presentan diversos escenarios de reabastecimiento, los cuales involucran distintos números de pedidos, tamaños del lote y sus respectivos costos de pedir, de mantener y por falta de existencias, demostrando de esta forma, el costo pertinente total para cada escenario simulado. También se establece la inversión necesaria para cada lote de compra y el costo total que es la sumatoria del costo pertinente total y la inversión planificada.

Tabla 65.*Escenarios del costo total del producto 55530R.*

Número de Pedidos	Tamaño del Lote	Costo de Pedir	Costo de Mantener	Costo por Falta de Existencias	CPT	Inversión	Costo Total	
1	304	19.65	437.79	0.01	457.45	17,069.60	17,527.05	
2	152	39.30	224.42	0.02	263.74	17,069.60	17,333.34	
3	101	58.95	153.30	0.03	212.27	17,069.60	17,281.87	
4	76	78.60	117.74	0.04	196.37	17,069.60	17,265.97	
5	65	91.90	102.29	0.04	194.24	17,069.60	17,263.84	<u>Mínimo</u>
6	51	117.90	82.17	0.05	200.13	17,069.60	17,269.73	
7	43	137.55	72.01	0.06	209.63	17,069.60	17,279.23	
8	38	157.20	64.39	0.07	221.67	17,069.60	17,291.27	
9	34	176.85	58.47	0.08	235.40	17,069.60	17,305.00	
10	30	196.50	53.72	0.09	250.32	17,069.60	17,319.92	
11	28	216.15	49.84	0.10	266.10	17,069.60	17,335.70	
12	25	235.80	46.61	0.11	282.52	17,069.60	17,352.12	

En la tabla 65 se detalla que cuando la empresa Baterías Delta realice cinco pedidos de 65 unidades en el modelo de batería 55530R, obtendrá de esta manera el mínimo costo total pertinente; es decir, que solicitando esa cantidad óptima se logrará equilibrar tanto el costo de pedir como el costo de mantener de inventario.

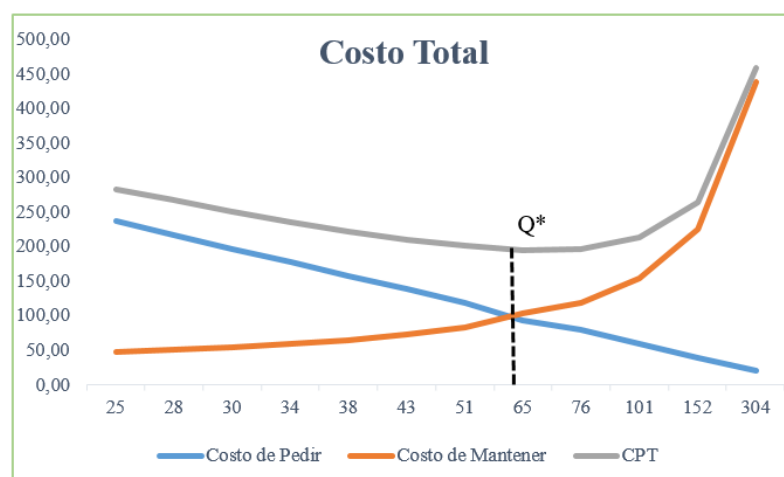


Figura 61. Costos totales para el análisis del producto 55530R.

En la figura 61 se observa que la curva del costo de adquisición aumenta cada vez que se solicita un número mayor de pedidos. Pero al contrario, la curva del costo de mantener stock disminuye cada vez que se requieren menores unidades de inventario. Por lo tanto, el tamaño o lote óptimo identificado cumple con el objetivo de minimizar los costos totales.

6.7.6. Análisis para el producto 54533R

Se presentan los valores para determinar cada una de las variables de las formulas a realizar. Los valores fueron proporcionados por la empresa Baterías Delta. De manera seguida, se muestra el análisis correspondiente.

Tabla 66.

Análisis para el producto 54533R.

Código: 54533R	
Marca	Ecuador
Demanda	314
Costo Unitario	\$ 50,50
Costo (S)	19,65
Costo (I)	5%
Costo (k)	18%
Periodo Laboral (días)	300
E(z)	0,0211
Demanda Prom (d)	1,05
Tiempo de Entrega (días)	4
Sd	0,57
STE	2
Z(p)	1,64

El análisis inicia con el cálculo del lote económico optimizado, debido a que incorporan la variable del error estándar de la incertidumbre durante el tiempo de entrega.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2D(S + kS_d' E_{(z)})}{IC}}$$

$$s_d' = \sqrt{[TE(s_d^2)] + (d^2 s_{TE}^2)}$$

$$s_d' = \sqrt{[4(0,57^2)] + (1,05^2 2^2)}$$

$$s_d' = 2.38$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(314)(19.65 + ((0.18)(2.38)(0.0211))}{(0.05)(50.50)}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{628(19.65 + 0.00905299)}{2.53}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{12345.89}{2.53}}$$

$$Q^* = \sqrt{4889.90}$$

$$Q^* = 70 \text{ Unidades}$$

Luego de determinar la cantidad óptima para el producto analizado, se procede a establecer el punto de reorden y también los números de pedidos u órdenes de reabastecimiento necesarias durante el año.

$$PRO = [TE(d)] + [z(p)s_d']$$

$$PRO = [4(1.05)] + [(1.64)(2.38)]$$

$$PRO = [4.19 + 3.9091]$$

$$PRO = 8 \text{ Unidades}$$

En el momento en que el nivel de inventario sea igual o menor a 8 unidades, inmediatamente después se colocara una orden de tamaño fijo y óptimo, la cual es de 70 unidades en el modelo de batería 54533R, de esta manera se evitara tener ruptura de stock.

$$N^* = \frac{\widetilde{314}}{70}$$

$$N^* = 5 \text{ Pedidos}$$

Para este modelo de batería, es necesario realizar cinco pedidos de 70 unidades en el año. El tiempo entre cada pedido será de 60 días. A continuación se calcula el costo total pertinente:

$$CPT = \frac{D}{Q^*} S + IC \frac{Q^*}{2} + ICz(p)s_d' + \frac{D}{Q^*} k s_d' E(z)$$

$$CPT = \frac{314}{70} 19.65 + 0.05(50.50) \frac{70}{2} + 0.05(50.50)(1.64)(2.38) + \frac{314}{70} 0.18(2.38)(0.0211)$$

$$CPT = 88.14 + 98.23 + 0.0406$$

$$CPT = 186.42$$

Por medio del método tabular se presentan diversos escenarios de reabastecimiento, los cuales involucran distintos números de pedidos, tamaños del lote y sus respectivos costos de pedir, de mantener y por falta de existencias, demostrando de esta forma, el costo pertinente total para cada escenario simulado. También se establece la inversión necesaria para cada lote de compra y el costo total que es la sumatoria del costo pertinente total y la inversión planificada.

Tabla 67.*Escenarios de costo total del producto 54533R.*

Número de Pedidos	Tamaño del Lote	Costo de Pedir	Costo de Mantener	Costo por Falta de Existencias	CPT	Inversión	Costo Total	
1	314	19.65	406.28	0.01	425.94	15,857.00	16,282.94	
2	157	39.30	208.07	0.02	247.39	15,857.00	16,104.39	
3	105	58.95	142.00	0.03	200.97	15,857.00	16,057.97	
4	79	78.60	108.96	0.04	187.60	15,857.00	16,044.60	
5	70	88.14	98.23	0.04	186.42	15,857.00	16,043.42	<u>Mínimo</u>
6	52	117.90	75.93	0.05	193.88	15,857.00	16,050.88	
7	45	137.55	66.49	0.06	204.10	15,857.00	16,061.10	
8	39	157.20	59.41	0.07	216.68	15,857.00	16,073.68	
9	35	176.85	53.90	0.08	230.83	15,857.00	16,087.83	
10	31	196.50	49.50	0.09	246.09	15,857.00	16,103.09	
11	29	216.15	45.89	0.10	262.14	15,857.00	16,119.14	
12	26	235.80	42.89	0.11	278.80	15,857.00	16,135.80	

En la tabla 67 se detalla que cuando la empresa Baterías Delta realice cinco pedidos de 70 unidades en el modelo de batería 54533R, obtendrá de esta manera el mínimo costo total pertinente; es decir, que solicitando esa cantidad óptima se logrará equilibrar tanto el costo de pedir como el costo de mantener de inventario.

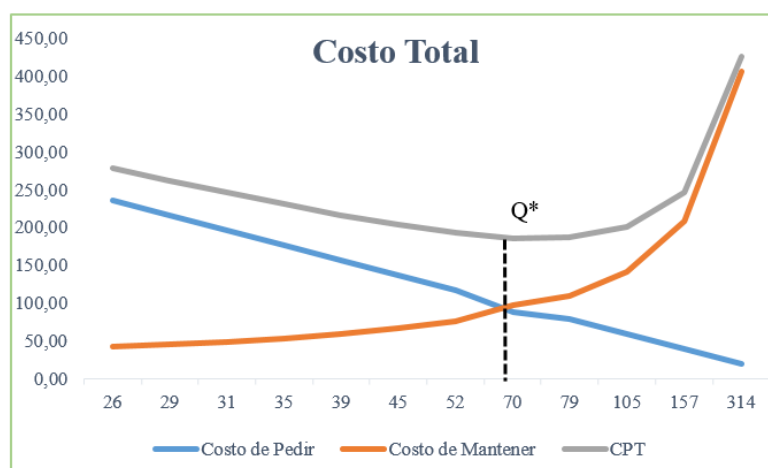


Figura 62. Costos totales del análisis para el producto 54533R.

En la figura 62 se observa que la curva del costo de adquisición aumenta cada vez que se solicita un número mayor de pedidos. Pero al contrario, la curva del costo de mantener stock disminuye cada vez que se requieren menores unidades de inventario. Por lo tanto, el tamaño o lote óptimo identificado cumple con el objetivo de minimizar los costos totales.

6.7.7. Análisis para el producto NS40ZL

Se presentan los valores para determinar cada una de las variables de las formulas a realizar. Los valores fueron proporcionados por la empresa Baterías Delta. De manera seguida, se muestra el análisis correspondiente.

Tabla 68.

Análisis para el producto NS40ZL.

Código: NS40ZL	
Marca	Ecuador
Demanda	145
Costo Unitario	\$ 44,84
Costo (S)	19,65
Costo (I)	5%
Costo (k)	18%
Periodo Laboral (días)	300
E(z)	0,0211
Demanda Prom (d)	1
Tiempo de Entrega (días)	4
Sd	0,6
STE	2
Z(p)	1,64

El análisis inicia con el cálculo del lote económico optimizado, debido a que incorporan la variable del error estándar de la incertidumbre durante el tiempo de entrega.

$$Q^* = \sqrt{\frac{2D(S + kS_d' E_{(z)})}{IC}}$$

$$s_d' = \sqrt{[TE(s_d^2)] + (d^2 s_{TE}^2)}$$

$$s_d' = \sqrt{[4(0,60^2)] + (1^2 2^2)}$$

$$s_d' = 2.33$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{2(145)(19.65 + ((0.18)(2.33)(0.0211))}{(0.05)(44.84)}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{290(19.65 + 0.00885838)}{2.24}}$$

$$Q^* = \sqrt{\frac{5701.07}{2.24}}$$

$$Q^* = \sqrt{2542.77}$$

$$Q^* = 50 \text{ Unidades}$$

Luego de determinar la cantidad óptima para el producto analizado, se procede a establecer el punto de reorden y también los números de pedidos u órdenes de reabastecimiento necesarias durante el año.

$$PRO = [TE(d)] + [z(p)s_d']$$

$$PRO = [4(1)] + [(1.64)(2.33)]$$

$$PRO = [4 + 3.8251]$$

$$PRO = 8 \text{ Unidades}$$

En el momento en que el nivel de inventario sea igual o menor a 8 unidades, inmediatamente después se colocara una orden de tamaño fijo y óptimo, la cual es de 50 unidades en el modelo de batería NS40ZL, de esta manera se evitara tener ruptura de stock.

$$N^* = \frac{\tilde{145}}{50}$$

$$N^* = 3 \text{ Pedidos}$$

Para este modelo de batería, es necesario realizar cinco pedidos de 50 unidades en el año. El tiempo entre cada pedido será de 100 días. A continuación se calcula el costo total pertinente:

$$CPT = \frac{D}{Q^*} S + IC \frac{Q^*}{2} + ICz(p)s_d' + \frac{D}{Q^*} k s_d' E(z)$$

$$CPT = \frac{145}{50} 19.65 + 0.05(44.84) \frac{50}{2} + 0.05(44.84)(1.64)(2.33) + \frac{145}{50} 0.18(2.33)(0.0211)$$

$$CPT = 56.99 + 64.62 + 0.0257$$

$$CPT = 121.63$$

Por medio del método tabular se presentan diversos escenarios de reabastecimiento, los cuales involucran distintos números de pedidos, tamaños del lote y sus respectivos costos de pedir, de mantener y por falta de existencias, demostrando de esta forma, el costo pertinente total para cada escenario simulado. También se establece la inversión necesaria para cada lote de compra y el costo total que es la sumatoria del costo pertinente total y la inversión planificada.

Tabla 69.*Escenarios de costo total del producto NS40ZL*

Número de Pedidos	Tamaño del Lote	Costo de Pedir	Costo de Mantener	Costo por Falta de Existencias	CPT	Inversión	Costo Total	
1	145	19.65	171.11	0.01	190.77	15,155.92	15,346.69	
2	73	39.30	89.84	0.02	129.16	15,155.92	15,285.08	
3	50	56.99	64.62	0.03	121.63	15,155.92	15,277.55	<u>Mínimo</u>
4	36	78.60	49.20	0.04	127.84	15,155.92	15,283.76	
5	29	98.25	41.08	0.04	139.37	15,155.92	15,295.29	
6	24	117.90	35.66	0.05	153.61	15,155.92	15,309.53	
7	21	137.55	31.79	0.06	169.40	15,155.92	15,325.32	
8	18	157.20	28.89	0.07	186.16	15,155.92	15,342.08	
9	16	176.85	26.63	0.08	203.56	15,155.92	15,359.48	
10	15	196.50	24.82	0.09	221.41	15,155.92	15,377.33	
11	13	216.15	23.34	0.10	239.59	15,155.92	15,395.51	
12	12	235.80	22.11	0.11	258.02	15,155.92	15,413.94	

En la tabla 69 se detalla que cuando la empresa Baterías Delta realice cinco pedidos de 50 unidades en el modelo de batería NS40ZL, obtendrá de esta manera el mínimo costo total pertinente; es decir, que solicitando esa cantidad óptima se logrará equilibrar tanto el costo de pedir como el costo de mantener de inventario.

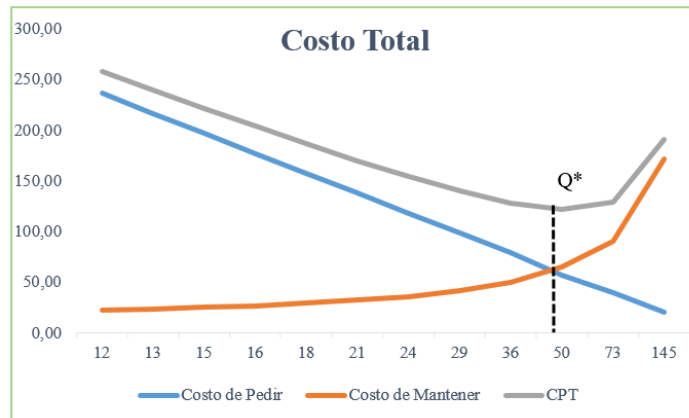


Figura 63. Costos totales del análisis para el producto NS40ZL.

En la figura 63 se observa que la curva del costo de adquisición aumenta cada vez que se solicita un número mayor de pedidos. Pero al contrario, la curva del costo de mantener stock disminuye cada vez que se requieren menores unidades de inventario. Por lo tanto, el tamaño o lote óptimo identificado cumple con el objetivo de minimizar los costos totales.

6.8. Técnica de Control: 5S Japonesas

La técnica de las 5S japonesas o también considerada como una metodología de gestión contribuye a lograr y mantener un ambiente laboral más satisfactorio y agradable para los colaboradores, basada en aplicar estrategias de clasificación, orden, limpieza, estandarización y disciplina. Esta herramienta de control es pieza fundamental de la mejora continua, la cual ayuda a conseguir a través de su implementación una mayor productividad, mayor eficiencia en las operaciones, reducción de desperdicios o despilfarros, menores costos, menores pérdidas materiales, mayores espacios disponibles y ofrece asimismo una ventaja competitiva que se refleja en la diferenciación de otras empresas.

Para obtener un beneficio apropiado y a largo plazo con el uso de la técnica de las 5S es necesario que los principios y estrategias que la constituyen formen parte de la rutina existente dentro de la organización, en otras palabras, sus principios deben llegar a convertirse en hábitos para cada uno de los colaboradores que la conforman, para de esa manera evidenciar resultados positivos.

Dentro de la problemática que tiene la empresa Baterías Delta, es conveniente resaltar la demora en encontrar los productos en el área de bodega, debido a que no solo mantienen la mercadería de manera desordenada, sino además poseen objetos, herramientas o equipos que dificultan tanto el tránsito de los operadores y la visibilidad de los ítems que se requieren en el momento. Se adiciona también, que el desorden y la falta de una clasificación adecuada ocasiona que no se pueda identificar con precisión cuales son las baterías que necesitan un mantenimiento preventivo para evitar así su deterioro.

- Clasificación (Seiri)

Este primer principio consiste en separar y quedarse con lo que realmente es útil y necesario para el área que se analiza, o también lo que se puede usar en un tiempo cercano, descartando de esta forma lo innecesario o lo que tiene muy poca probabilidad que se utilice en algún momento, retirando lo seleccionado del área.

Se colocará en cada elemento que sea innecesario para el área de bodega una tarjeta roja, la cual permitirá al personal visualizar los objetos que deben ser retirados o transferidos, dado que su uso no aporta a las actividades del área.

TARJETA ROJA	
Fecha:	
Area:	
Nombre del Objeto:	
Cantidad:	
Decision:	<div style="text-align: right;"> Transferir: <input type="checkbox"/></div> <div style="text-align: right;"> Eliminar: <input type="checkbox"/></div> <div style="text-align: right;"> Revisar Estado: <input type="checkbox"/></div>
Razon / Comentario:	

Figura 64. Elemento a transferir o eliminar.

Luego de colocar las tarjetas rojas en cada objeto que no es necesario para la gestión de bodega, se procede a determinar cuál será el uso y la ubicación que se le dará a aquellos elementos.

Tabla 70.
Elementos innecesarios.

Decisión para los elementos innecesarios		
Elemento	Cantidad	Decisión
Cargador Midtronics	1	Transferir
Pallets	2	Ordenar
Comprobador Ferver	2	Revisar Estado
Baterías chatarra	11	Transferir
Cartones	6	Eliminar
Arrancadores	3	Transferir
Escritorio	4	Eliminar

Posteriormente, se transfiere, elimina u ordena los objetos según la decisión tomada. Los elementos que deben ser transferidos, son enviados a las áreas que requieran su uso de manera frecuente o donde el espacio que ocupen no sea un inconveniente. Para los elementos que deben ser ordenados, se escogen lugares propicios dentro de la bodega para que estén al alcance del personal. De manera muy similar ocurre con los objetos a los que se le debe verificar su estado, porque de estar en buenas condiciones o que puedan ser reparados es posible colocarlos cerca de los encargados del área. Por último, si el uso o las condiciones no son apropiadas se considera desecharlos, donarlos, o retirarlos del lugar.

- Ordenar (Seiton)

Una vez identificados y retirados del área aquellos elementos innecesarios para el proceso de almacenamiento, se deben ubicar de manera óptima los objetos que si son primordiales para el desarrollo de las actividades u operaciones, teniendo como objetivo principal que su búsqueda sea de manera mucho más ágil.

Para elegir ubicaciones adecuadas de ordenamiento es de vital importancia parametrizar la frecuencia de utilización de los objetos necesarios, la cual se detalla a continuación:

Tabla 71.
Parámetros de ubicación.

Parámetros de Ubicación	
Frecuencia de Uso	Ubicación
Se utiliza en todo momento	El encargado de bodega debe tenerlo siempre a la mano.
Se utiliza varias veces al día.	Cerca del encargado del área.
Se utiliza varias veces por semana.	Situar cerca del área.
Se utiliza algunas veces al mes	Situar en áreas comunes.

Situar los elementos según el uso que tengan ofrece al personal de bodega responder eficiente y rápidamente a los requerimientos de las otras áreas, evitando también retrasos en los tiempos de entrega y considerables pérdidas de materiales. Asimismo, se podrá llevar un mejor control preventivo sobre las unidades que requieren mantenimiento porque se obtiene un mayor control visual de cada producto existente en bodega.

- Aseo (Seiso)

Consiste en mantener limpio el área de trabajo, pero no solamente se trata de retirar el polvo o la suciedad que se encuentre en el área, sino también de inspeccionar el estado de cada uno de los equipos y productos organizados y ordenados en bodega, para determinar si requieren mantenimientos preventivos o correctivos y de esa manera asegurar una mayor vida útil.

Es indispensable que la limpieza pase a ser una de las actividades rutinarias de la empresa, dado que brinda al personal un ambiente más sano, mayor seguridad y ante los clientes se logra una mejor imagen por la calidad y presentación de los productos y procesos.

A continuación se presenta el formato que deberá utilizar la empresa Baterías Delta para asegurar la limpieza del área de bodega y de cada uno de los elementos de inventario.

Formato de Control de Limpieza		
Stock		
Nº	Control	Revisión
1	¿Han quitado el polvo de las baterías?	
2	¿Están los bornes de las baterías libres de sulfato por corrosión?	
3	¿Están los exteriores de las baterías sin derrame de electrolito?	
4	¿Las baterías están con los niveles de electrolito adecuados?	
5	¿Las baterías están totalmente cargadas?	
Equipos		
Nº	Control	Revisión
6	¿Han quitado la suciedad y polvo de las perchas?	
7	¿Han limpiado los pallets?	
8	¿Están los cargadores trabajando correctamente?	
9	¿Están los comprobadores trabajando correctamente?	
10	¿Han retirado el sulfato de los chicotes?	
Area		
Nº	Control	Revisión
11	¿Está el piso del área de bodega limpio?	
12	¿Están las paredes del área de bodega limpias?	
13	¿Están los accesorios de iluminación limpios?	
14	¿Han quitado las manchas de electrolito del piso?	
15	¿Han quitado las cajas y cualquier elemento innecesario del área?	

Figura 65. Formato de control de limpieza.

En la figura 65 se muestra el control a realizar de manera periódica para verificar que la limpieza se consolida como una práctica rutinaria de mejora continua en la empresa Baterías Delta.

- Estandarización (Seiketsu)

Este principio considera que después de lograr tener una bodega organizada, ordenada y limpia, es indispensable mantener ese estado de manera permanente. Es decir, la estandarización consiste en aplicar los tres primeros principios de forma continua, de manera que se convierta en un hábito reflejado en la satisfacción de colaboradores y clientes.

Para llegar a estandarizar los procesos es necesario contar con herramientas de apoyo que informen a cada uno los empleados sobre cómo realizar correctamente sus actividades diarias. Estas herramientas son las siguientes:

- Manual de procedimientos
- Manual de funciones
- Evidencia o demostración visual

Tanto el manual de procedimientos como el de funciones, se refieren a la descripción detallada de cómo se deben ejecutar cada uno de los procesos, actividades y principios. Las fotografías pueden ser usadas como demostraciones del resultado esperado de cada uno de los principios.

- Disciplina (Shitsuke)

La disciplina en la filosofía 5S no se refiere al castigo por el no cumplimiento de las normas, sino que trata sobre el respeto y la continuación de cada uno de los estándares establecidos. Es el principio que presenta mayor dificultad en su medición, dado que su aplicación depende en gran parte de la actitud de los colaboradores por seguir manteniendo y promoviendo excelentes prácticas y hábitos de trabajo.

La consecución de la disciplina debe ser reforzada por medio de talleres, donde cada uno de los colaboradores exponga a sus compañeros los principios y prácticas fundamentales de la metodología 5S, además de los resultados alcanzados con esta técnica. Pero también es importante que se incentive al personal o al área que cumpla con la organización, orden y

limpieza que se fomenta, de esta manera se logra sostener tanto el entusiasmo como la buena voluntad del equipo de trabajo a seguir mejorando.

6.9.Formatos para el registro y control de existencias

6.9.1. Formato de recepción de baterías.

Se propone la utilización de un formato estandarizado para el registro de existencias que ingresan a bodega cada vez que se hace una reposición de inventario, dado que la empresa no cuenta con ningún formato similar al momento de recibir los pedidos los trabajadores cometen el error de registrar la mercadería que llega en cuadernos, y cada uno de los trabajadores registran los pedidos de manera distinta, lo que ocasiona muchas veces que la información se pierda o se distorsione, a más de que no se logra comprender con claridad lo registrado.

Se considera por lo tanto útil manejar un formato estándar que controle y reporte las unidades recibidas en el almacén. Con el uso de esta herramienta se podrá corroborar la exactitud en cantidad y modelos de baterías facturados con lo que ese instante esté listo para ser almacenado. De esta manera es posible conocer con certeza si lo solicitado al proveedor con anterioridad es igual a lo recibido, y si en algún caso existe algún faltante o una unidad de más que esté incluida en la factura, se podrá realizar la observación en el formato e informarla con prontitud al proveedor.


		BATERIAS DELTA					FECHA:
REVISION CONTINUA							N°
Punto de Reorden							
Saldo Inicial							
Grupo A	NS70B	NS70BL	55530	54533	55530R	54533R	NS40ZL
<small>Observacion: En el momento en que cualquiera de los productos del grupo "A" llegue a su punto de reorden informar a la administracion para su reposicion inmediata</small>							

Figura 67. Formato de control de inventarios.

En el formato de revisión continua se detallan cada uno de los *ítems* correspondientes a la zona “A”, del mismo modo se indica el nivel mínimo o punto de reorden establecido antes de realizar una nueva reposición y las unidades o cantidad existente en bodega determinada por el modelo del lote económico de pedido.

6.10. Indicadores de Gestión

Las políticas de inventario benefician a la empresa de lograr una administración eficiente de la mercadería, pero esta meta debe ser periódicamente controlada y evaluada de manera cuantitativa, de modo que permita tanto la retroalimentación de los procesos, como la correcta toma de decisiones correctivas o preventivas en caso que se detecten a tiempo errores o desviaciones. Para la empresa Baterías Delta se utilizaran indicadores que monitoreen los objetivos de la gestión de inventarios, los cuales son los siguientes:

- Nivel de efectividad del método de pronóstico
- Rotación de las existencias
- Vejez de la mercancía
- Precisión del inventario
- Espacio aprovechado en bodega
- Nivel de cumplimiento del proveedor
- Nivel de servicio

Es conveniente que los indicadores trabajen con datos reales de la empresa, dado que asegura un análisis más preciso de los resultados alcanzados, comparando cada uno de los factores que se pretenden mejorar con su respectiva variable de referencia, de esta forma se determina que tan cerca, similar, o lejos se encuentra el resultado del indicador del nivel o base previamente establecido.


	FICHA TECNICA DE INDICADOR	FECHA:						
1. NOMBRE: EFFECTIVIDAD DEL METODO DE PRONOSTICO								
2. OBJETIVO: LOGRAR QUE LA EFFECTIVIDAD DEL METODO DE PRONOSTICO ESTABLECIDO SEA MAYOR O IGUAL AL 90%								
3. FORMULA DE CALCULO: $\text{Efectividad del Pronostico} = \frac{\text{Ventas Real}}{\text{Pronostico de Ventas}} \times 100$								
4. NIVEL DE REFERENCIA: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; background-color: #90EE90;"></td> <td>Mayor al 90%</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; background-color: #FFFF00;"></td> <td>Igual al 90%</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; background-color: #FF0000;"></td> <td>Entre el 85% y 89%</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 20px;">UN AUMENTO EN EL VALOR DEL INDICADOR SEÑALA UNA MEJORA EN EL RESULTADO</p>				Mayor al 90%		Igual al 90%		Entre el 85% y 89%
	Mayor al 90%							
	Igual al 90%							
	Entre el 85% y 89%							
5. FUENTE DE INFORMACION: REGISTRO DE DURACION DE RECEPCION VS OBSERVACION DIRECTA								
6. FRECUENCIA DE MEDICION Y RESPONSABLE: MENSUAL RESPONSABLE: GERENTE								
7. OBSERVACIONES:								

Figura 68. Nivel de efectividad del método de pronóstico.

La efectividad del pronóstico debe ser siempre evaluada con la finalidad de conocer si los mismos son acertados, entendiéndose que el realizar pronósticos errados puede afectar en gran medida la estabilidad de una compañía, mediante la siguiente ficha se pretende evaluar la fiabilidad del pronóstico el cual tiene que ser mayor o igual a 90%.


	FICHA TECNICA DE INDICADOR	FECHA:						
1. NOMBRE: ROTACION DE LAS EXISTENCIAS								
2. OBJETIVO: LOGRAR QUE EL NUMERO DE VECES QUE EL INVENTARIO ROTA SEA MAYOR O IGUAL A 3.64								
3. FORMULA DE CALCULO: $\text{Rotacion de las existencias} = \frac{\text{Costo de Venta}}{\text{Inventario Promedio}}$								
4. NIVEL DE REFERENCIA: <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30px; height: 20px; background-color: #90EE90;"></td> <td>Mayor a 3.64 veces</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 20px; background-color: #FFFF00;"></td> <td>Igual a 3.64 veces</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 20px; background-color: #FF0000;"></td> <td>Menor a 3.64 y mayor a 3 veces.</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">UN AUMENTO EN EL VALOR DEL INDICADOR SEÑALA UNA MEJORA EN EL RESULTADO</p>				Mayor a 3.64 veces		Igual a 3.64 veces		Menor a 3.64 y mayor a 3 veces.
	Mayor a 3.64 veces							
	Igual a 3.64 veces							
	Menor a 3.64 y mayor a 3 veces.							
5. FUENTE DE INFORMACION: REGISTRO DE DURACION DE RECEPCION VS OBSERVACION DIRECTA								
6. FRECUENCIA DE MEDICION Y RESPONSABLE: MENSUAL RESPONSABLE: GERENTE								
7. OBSERVACIONES:								

Figura 69. Rotación de las existencias.

Se establece que la rotación de mercaderías es un indicador que permite establecer cuanto tiempo está una mercadería almacenada en la bodega, antes de ser adquirida por el público (Escudero M. , 2014, p. 40). En la presente ficha se buscará establecer que la mercadería de la empresa no presente ninguna pérdida, es decir que ninguna unidad se cargue como pérdida.


	FICHA TECNICA DE INDICADOR	FECHA:						
1. NOMBRE: PRECISION DEL INVENTARIO								
2. OBJETIVO: LOGRAR QUE LA DIFERENCIA DEL VALOR DEL INVENTARIO SEA DE 0% PARA ASI MANTENER UNA ALTA CONFIABILIDAD Y EXACTITUD DEL CONTEO								
3. FORMULA DE CALCULO: $\text{Precision de Inventario} = \frac{\text{Valor diferencia en inventario}}{\text{Valor total del inventario}} \times 100$								
4. NIVEL DE REFERENCIA: <table border="1" style="width: 100%;"> <tr> <td style="width: 30px; height: 20px; background-color: #90EE90;"></td> <td>Igual al 0%</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 20px; background-color: #FFFF00;"></td> <td>Entre 1% y 4%</td> </tr> <tr> <td style="width: 30px; height: 20px; background-color: #FF0000;"></td> <td>Igual al 5%</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">UN DISMINUCION EN EL VALOR DEL INDICADOR SEÑALA UNA MEJORA EN EL RESULTADO</p>				Igual al 0%		Entre 1% y 4%		Igual al 5%
	Igual al 0%							
	Entre 1% y 4%							
	Igual al 5%							
5. FUENTE DE INFORMACION: REGISTRO DE DURACION DE RECEPCION VS OBSERVACION DIRECTA								
6. FRECUENCIA DE MEDICION Y RESPONSABLE: MENSUAL RESPONSABLE: GERENTE								
7. OBSERVACIONES:								

Figura 71. Precisión del inventario.

Según Villarroel & Rubio (2012, p. 64), la precisión de inventario o exactitud de inventario es un indicador que se determina realizando una división entre el valor de inventarios de la contabilidad y los valores encontrados en los recuentos físicos. En la compañía Delta se buscará que este indicador sea del 0% para garantizar una máxima confiabilidad en los valores de inventario.


	FICHA TECNICA DE INDICADOR	FECHA:						
1. NOMBRE: PORCENTAJE DE METROS CUADRADOS APROVECHADOS EN BODEGA								
2. OBJETIVO: LOGRAR QUE EL PORCENTAJE DE METROS CUADROS DESAPROVECHADOS EN BODEGA SEA MENOR AL 10% DEL AREA TOTAL								
3. FORMULA DE CALCULO: PORCENTAJE DE METROS CUADRADOS NO APROVECHADOS = $\frac{\text{Metros cuadrados no utilizados en bodega}}{\text{Metros cuadrados disponibles en bodega}} \times 100$								
4. NIVEL DE REFERENCIA: <table border="1" data-bbox="451 667 938 835"> <tr> <td style="background-color: #90EE90; width: 20px; height: 20px;"></td> <td>Menor al 10%</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FFFF00; width: 20px; height: 20px;"></td> <td>Entre 10% y 14%</td> </tr> <tr> <td style="background-color: #FF0000; width: 20px; height: 20px;"></td> <td>Igual al 15%</td> </tr> </table> <p style="text-align: center;">UNA REDUCCION EN EL VALOR DEL INDICADOR SEÑALA UNA MEJORA EN EL RESULTADO</p>				Menor al 10%		Entre 10% y 14%		Igual al 15%
	Menor al 10%							
	Entre 10% y 14%							
	Igual al 15%							
5. FUENTE DE INFORMACION: REGISTRO DE ESPACIO UTILIZADO EN BODEGA								
6. FRECUENCIA DE MEDICION Y RESPONSABLE: TRIMESTRAL RESPONSABLE: GERENTE								
7. OBSERVACIONES:								

Figura 72. Porcentaje de metros cuadrados aprovechados en bodega.

La eficiencia en la administración de los espacios es vital en toda organización, por ende el espacio disponible y utilizado en la bodega es uno de los indicadores de mayor importancia en la compañía, por medio de esta ficha se buscará asignarles un porcentaje a los metros cuadrados no utilizados en la bodega de Baterías Delta.


	FICHA TECNICA DE INDICADOR	FECHA:						
1. NOMBRE: NIVEL DE SERVICIO								
2. OBJETIVO: LOGRAR QUE NIVEL DE SERVICIO O DISPONIBILIDAD SEA MAYOR AL 95%								
3. FORMULA DE CALCULO: $\text{Nivel de Servicio} = 1 - \frac{\text{Unidades agotadas}}{\text{Demanda Total}} \times 100$								
4. NIVEL DE REFERENCIA: <table border="1" style="margin-left: 20px;"> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; background-color: #90EE90;"></td> <td>Mayor al 95%</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; background-color: #FFFF00;"></td> <td>Igual al 95%</td> </tr> <tr> <td style="width: 20px; height: 20px; background-color: #FF0000;"></td> <td>Entre el 90% y 94%</td> </tr> </table> <p style="margin-left: 20px;">UN DISMINUCION EN EL VALOR DEL INDICADOR SEÑALA UNA MEJORA EN EL RESULTADO</p>				Mayor al 95%		Igual al 95%		Entre el 90% y 94%
	Mayor al 95%							
	Igual al 95%							
	Entre el 90% y 94%							
5. FUENTE DE INFORMACION: REGISTRO DE DURACION DE RECEPCION VS OBSERVACION DIRECTA								
6. FRECUENCIA DE MEDICION Y RESPONSABLE: MENSUAL RESPONSABLE: GERENTE								
7. OBSERVACIONES:								

Figura 74. Nivel de Servicio.

La disponibilidad de existencias en el momento justo en que se presenta la demanda de los consumidores es vital para no presentar escenarios como la ruptura de stock o la demanda perdida o diferida, entendiéndose que la empresa debe siempre estar lista para afrontar los sucesos venideros, con esta ficha se pretende medir el nivel de servicio de la empresa procurando que sea mayor del 95%.

Capítulo VII. Evaluación Económica

7.1. Análisis comparativo de la situación económica de la empresa

Simulando la aplicación del sistema de control de inventarios en la empresa Baterías Delta durante el período 2017, se realizó un análisis comparativo de la situación financiera de la empresa al cierre del año inmediatamente anterior frente a como cerraría el periodo actual, logrando evidenciar el mejoramiento de la liquidez como de la rentabilidad.

7.1.1. Prueba súper ácida

Tabla 72.

Prueba súper ácida.

Prueba súper ácida.			
Indicador	2016	2017	Variación
Prueba súper ácida	0.11	0.55	392%

El crecimiento del indicador de la prueba súper ácida se debe al incremento de efectivo a finales del 2017 proyectado, por el cobro inmediato de las ventas al contado, así mismo de una rápida recuperación de la cartera y el pago casi inmediato de los pasivos a corto plazo. Indica que la empresa, con el modelo propuesto para inventarios, mantendría un control más estricto para los volúmenes de compras de inventarios hacia los distintos proveedores. Este indicador refleja un incremento del 392%, que representa más de 0.44 veces de posibilidades para hacer frente a sus pasivos a corto plazo, contando solamente con el efectivo de caja general y bancos.

7.1.2. Razón corriente

Tabla 73.

Razón Corriente.

Razón corriente			
Indicador	2016	2017	Variación
Razón corriente	1.38	1.52	10%

El crecimiento de este indicador se debe al incremento proporcional de los activos corrientes y una disminución proporcional del pasivo corriente. Guarda mucha relación con el comportamiento que se obtuvo para el capital de trabajo, en donde se evidenció que ha existido rubros claves que ha representado optimización en cuanto al manejo de recursos monetarios y el capital de trabajo. El incremento del 10% refleja que existe más activos corrientes que pasivos corrientes, lo cual indica que la empresa tendría una posición a favor para cancelar obligaciones a corto plazo.

7.1.3. Capital de Trabajo

Tabla 74.
Capital de trabajo.

Capital de Trabajo			
Indicador	2016	2017	Variación
Capital de Trabajo	USD11,595.51	USD24,826.31	114%

El crecimiento del indicador de capital de trabajo se debe principalmente al correcto manejo que se mantendría en inventarios dentro del modelo propuesto, tanto en entradas (compras) como en salidas (ventas), de esta forma se logra controlar los valores pendientes de pago a proveedores y la inmediata recaudación de cuentas por cobrar para las ventas a crédito. Además, también incidió la adquisición de una obligación bancaria que se ha realizado durante el transcurso del año para la adquisición de inventarios proyectados del 2017. Adicionalmente, la inmediata recaudación de recursos monetarios por las ventas al contado ha colaborado que exista mayor activos corrientes sobre pasivos corrientes.

7.1.4. Non Cash Non operative Working Capital

Tabla 75.
Non Cash Non operative Working Capital.

Non Cash Non operative Working Capital			
Indicador	2016	2017	Variación
Non Cash non operative working capital	USD7,386.00	USD8,302.88	12%

Al cierre del 2017, con el modelo proyectado, se ha mejorado el indicador en un 12%, lo cual refleja que existiría mejor manejo de activos corrientes y pasivos corrientes sin necesidad de depender del efectivo, debido a que se controla adecuadamente los niveles de documentos por cobrar y documentos por pagar, por lo que se utilizaría convenientemente los fondos recaudados para cubrir las obligaciones con terceros de forma oportuna. Esto se debe a múltiples factores, como el establecimiento de fechas de compras y plazos máximos de créditos para recuperar la cartera por cobrar de clientes.

7.1.5. Ventas a capital de trabajo

Tabla 76.

Ventas a capital de trabajo.

Ventas a capital de trabajo			
Indicador	2016	2017	Variación
Ventas a Capital de Trabajo	0.34	0.60	75%

Recordando que este indicador demuestra las veces que el capital de trabajo contribuye a las ventas de la compañía, se rescata que el incremento de este indicador responde a la existencia de mayor capital de trabajo que ha aportado en mayor proporción a la generación de ingresos de la empresa.

7.1.6. Rotación de inventarios

Tabla 77.

Rotación de inventario.

Rotación de inventarios			
Indicador	2016	2017	Variación
Rotación de inventarios	0.52	4.30	724%

El mejoramiento de este indicador al cierre del 2017 se debe al planteamiento propuesto de manejo y control de inventarios en cuanto a la compra y almacenamiento, esto

con el fin de no tener inventarios obsoletos, caja atrapada, o que se conviertan en productos de lenta rotación, que afecten directa o indirectamente al capital de trabajo.

7.1.7. Días de inventario

Tabla 78.
Días de inventario.

Días de inventario			
Indicador	2016	2017	Variación
Días de inventario	58 (días)	7 (días)	-88%

Tomando en cuenta el indicador anterior, como se propone para el ejercicio 2017 un manejo óptimo de adquisición de inventarios, este indicador refleja una baja en los días que permanece en bodega los inventarios antes que sean vendidos. Esta disminución del 88% obedece a compras de inventarios cada 60 o 100 días según un modelo propuesto y las tendencias de mercado, además que se cotizan a buen precio con el proveedor y se obtiene beneficios por volumen de compra; por consecuencia, contribuye a tener mejores ingresos dentro de la compañía.

7.1.8. Ciclo de efectivo

Tabla 79.
Ciclo de efectivo.

Ciclo de efectivo			
Indicador	2016	2017	Variación
Ciclo de Efectivo	55 (días)	31 (días)	-44%

Analizando la tendencia de los días de cobros y pagos netos del 2016 y lo proyectado del 2017, se establece que con el nuevo modelo muchas cuentas por cobrar se recuperarán con mayor rapidez y que los pagos a proveedores de bienes será cada cierto periodo cuando se compra la mercadería, dado que las compras no se realizarán de forma mensual sino cada cierto intervalo de tiempo como el modelo propuesto, los cuales oscila entre 60 a 100 días.

Adicionalmente, se puede evidenciar que el efectivo retorna más rápido a la compañía, lo cual está en 31 días que es aceptable si la compañía maneja adecuadamente los créditos y el capital de trabajo.

7.1.9. Rentabilidad sobre Ventas

Tabla 80.
Rentabilidad sobre ventas.

Rentabilidad sobre Ventas			
Indicador	2016	2017	Variación
Rentabilidad sobre ventas	7.01%	21.21%	202%

El crecimiento de la rentabilidad sobre ventas se debe a que el costo de nuestro inventarios sería menor en el 2017 si se sigue los patrones de compra establecidos en el modelo de inventario, debido a que los proveedores concede mejores beneficios (descuentos) por un volumen determinado de compras. Asimismo, se ha manejado un margen de utilidad del 30% sobre las ventas, esto con el fin de cubrir de mejor forma posible los costos operacionales que se generen por tema de las ventas. Además, se ha establecido un mejor manejo interno de los gastos operativos, que se refleja en mejor ganancia a repartirse, una vez que se hagan las respectivas deducciones de impuesto a la renta.

7.1.10. Rentabilidad sobre Activos (ROA)

Tabla 81.
Rentabilidad sobre activos ROA.

Rentabilidad sobre Activos (ROA)			
Indicador	2016	2017	Variación
Rentabilidad sobre Activos	1.51%	2.51%	66%

Recordando que este indicador es la relación de la rentabilidad con los activos que mantiene la empresa, da indicios que con el modelo propuesto de inventario, los activos han tenido mayor participación con la obtención de beneficios económicos en relación al modelo empírico utilizado anteriormente. Además, como se mencionó en el indicador anterior, la

empresa ha manejado de una mejor forma los gastos operativos para que no impacten significativamente los resultados obtenidos.

7.1.11. Rentabilidad sobre Patrimonio (ROE)

Tabla 82.

Rentabilidad sobre patrimonio ROE.

Rentabilidad sobre Patrimonio (ROE).			
Indicador	2016	2017	Variación
Rentabilidad sobre Patrimonio	2.34%	3.33%	42%

Al igual que los otros dos indicadores sobre rentabilidad, la relación de crecimiento del patrimonio es del 42% con el modelo propuesto, recalcando que se ha manejado adecuadamente los gastos operativos, además que se ha proyectado un margen de utilidad adecuado, lo que se ha reflejado principalmente en una mejor utilidad al final del ejercicio.

7.2. Análisis Financiero Marginal

A continuación se realiza un análisis financiero de la propuesta del modelo de gestión de inventario para la empresa Baterías Delta.

BATERIAS DELTA

PRESUPUESTO DE INVERSIÓN PARA MEJORAR EL PROCESO DE GESTIÓN DE INVENTARIOS (Capital Budget)

ACTIVOS			PASIVOS	
Activos Fijos	\$	10.349,00	Pasivos a Corto Plazo	\$ 36.385,85
Equipos de Computo	\$	7.643,00	Documentos por Pagar	\$ 36.385,85
Muebles y Enseres	\$	1.336,00	Pasivos a Largo Plazo	\$ 43.663,02
 			Prestamos Bancarios	\$ 43.663,02
Otros Activos	\$	96.382,83	TOTAL PASIVOS	\$ 80.048,87
Capacitaciones técnicas	\$	1.370,00		
Bancos (efectivo para compras)	\$	95.012,83	PATRIMONIO - (Incremento)	\$ 26.682,96
			Aportación de Accionistas	\$ 26.682,96
TOTAL ACTIVOS	\$	106.731,83	PASIVOS+PATRIMONIO	\$ 106.731,83

Figura 75. Presupuesto de inversión.

Asimismo, se detalla el financiamiento al que deberá recurrir la empresa Baterías Delta para cumplir con las compras planificadas según el modelo del punto de reorden e implementar las mejoras tecnológicas y físicas propuestas en el proyecto.

Tabla 83.

Detalle de inversiones y financiamiento.

Financiamiento	
BAN Ecuador	80,048.87
Total Inversor	26,682.96
Total	106,731.83

En base a los cambios y mejoras propuestas en el proyecto es necesaria una inversión de USD 106,731.83 fondos que serán destinados al financiamiento de activos y capital de trabajo.

Cabe mencionar que la entidad bancaria, BAN Ecuador, solo cubre el 70% de la inversión lo que corresponde a un monto de USD 80,048.87 debiendo la empresa Baterías Delta cubrir el 30% restante, que como se observa en la tabla anterior corresponde a USD 26,682.96.

Para que el departamento de preanálisis de créditos de la entidad BAN Ecuador dé el visto bueno para que el proyecto califique y proceda a ser valorado es necesario que el inversionistas presente un activo o la suma de varios activos, los cuales cumplan con el 125% de cobertura como garantía sobre el total del monto a prestar, por lo que la valoración mínima del activo deberá ser de USD 100,061.09.

A continuación se presenta un estado de pérdidas y ganancias marginal proyectado para los productos clasificados en el grupo “A”, mostrando los posibles ingresos, costos y gastos planteados por el modelo de gestión de inventario propuesto.

Tabla 84.
Estado de Resultados proyectado.

Estado de Resultados Marginal Proyectado			
Ventas (Desglose)	Tradicional	Propuesta	% Incremento
NS70B	24,926.02	25,580.03	3%
NS70BL	22,923.93	24,256.93	6%
55530	22,383.19	23,582.79	5%
54533	22,389.51	23,457.46	5%
55530R	22,383.19	23,225.48	4%
54533R	20,712.12	22,493.45	9%
NS40ZL	8,508.57	8,560.65	1%
Ventas Totales	144,226.52	151,156.78	5%
Costos de Venta (Desglose)	Tradicional	Propuesta	% Reducción
NS70B	17,464.99	16,078.88	-8%
NS70BL	16,009.57	15,247.21	-5%
55530	15,609.56	14,823.47	-5%
54533	15,451.62	14,744.69	-5%
55530R	15,553.41	14,598.87	-6%
54533R	14,391.22	14,138.74	-2%
NS40ZL	6,367.9	5,380.98	-15%
Total de Costos de Venta	100,847.86	95,012.83	-6%
Utilidad Bruta en Ventas	43,378.66	56,143.95	29%
Gastos Financieros	-	7,171.65	
Utilidad Preoperacional	43,378.66	48,972.29	13%

Bajo el sistema de compras del modelo tradicional se adquiriría de manera mensual un total de 1,771 unidades al año, no logrando en ocasiones satisfacer el 100% de la demanda debido a la falta de disponibilidad de ciertos productos.

En el sistema de compras propuesto se realizaran pedidos en determinaos meses, reduciendo la carga operativa del departamento y permitiéndole una mejor planificación, adquiriéndose al año un total de 2,085 unidades.

Dado que se adquirirán volúmenes de compras mayores, el proveedor otorgará un descuento adicional del 10%, dando como resultado que los costos de venta sean menores que el del modelo tradicional, generando no solo un ahorro sino además que la empresa puede a su vez aumentar el descuento brindado a sus clientes y seguir obteniendo un mayor ingreso por ventas y mayor captación de mercado.

Al comparar la utilidad generada por el modelo tradicional frente al modelo propuesto se pudo evidenciar que incrementa en un 29% antes de la deducción de los gastos financieros, mientras que la utilidad preoperacional muestra un incremento del 13%.

Además para sustentar la factibilidad económica del proyecto, se muestra un flujo de caja proyectado a cinco años, en donde los ingresos operacionales son básicamente las ventas recuperadas gracias al buen manejo de stock que se tendrían con el nuevo sistema de control. Los egresos operacionales son los costos de venta de adquirir los volúmenes de compra proyectados tomando en cuenta la incidencia de la inflación anual. Logrando al final de la evaluación una TIR del 36.10% y un VAN de USD 63,931.42, considerando un periodo de recuperación del capital invertido en el segundo año de gestión, siendo de esta manera económicamente viable la aplicación de la propuesta planteada.

Se analizaron las mismas herramientas financieras pero descontando de los flujos de caja proyectados los gastos financieros de la deuda adquirida, para de esta manera evaluar la capacidad y rentabilidad del proyecto después de cancelar los respectivos intereses, dando como resultado un periodo de recuperación al tercer año, un VAN positivo de \$54,491.90 y una tasa interna de retorno del 32.36%, demostrando de igual manera ser financieramente factible.

FLUJO DE CAJA PROYECTADO - PROPUESTA						
AÑOS	0	1	2	3	4	5
a) Ingresos Operacionales		\$ 151.156,78	\$ 154.179,91	\$ 157.263,51	\$ 160.408,78	\$ 163.616,95
Recuperación de Ventas		\$ 151.156,78	\$ 154.179,91	\$ 157.263,51	\$ 160.408,78	\$ 163.616,95
b) Egresos Operacionales		\$ 95.012,83	\$ 102.613,86	\$ 110.822,96	\$ 119.688,80	\$ 129.263,91
Costo de Ventas		\$ 95.012,83	\$ 102.613,86	\$ 110.822,96	\$ 119.688,80	\$ 129.263,91
Otros						
c) Flujo de Caja Operacional (a-b)		\$ 56.143,95	\$ 51.566,05	\$ 46.440,54	\$ 40.719,98	\$ 34.353,05
d) Ingresos NO Operacionales	\$ 106.731,83					
Aportación de Accionistas	\$ 26.682,96					
Préstamos Bancarios	\$ 80.048,87					
Otros						
e) Egresos NO Operacional	\$ 106.731,83	\$ 7.171,65	\$ 2.554,29			
Gastos Financieros		\$ 7.171,65	\$ 2.554,29			
Amortización de Capital						
Beneficios de los Trabajadores						
Impuestos - SRI						
Presupuesto de Capital Inicial:	\$ 106.731,83					
Activos Fijos	\$ 10.349,00					
Capital de Trabajo	\$ 96.382,83					
Activos Diferidos						
F) Flujo de Caja NO Operacional (d-e)	\$ -	\$ (7.171,65)	\$ (2.554,29)			
G) Flujo de Caja NETO (c+f)		\$ 48.972,29	\$ 49.011,77	\$ 46.440,54	\$ 40.719,98	\$ 34.353,05
h) Flujo de Caja Inicial	\$ -	\$ 48.972,29	\$ 97.984,06	\$ 144.424,60	\$ 185.144,58	\$ 219.497,63
i) Flujo de Caja Final (g+h)	0	\$ 48.972,29	\$ 97.984,06	\$ 144.424,60	\$ 185.144,58	\$ 219.497,63

ANALISIS OPERATIVO						
INVERSIONES	0	1	2	3	4	5
Activos Fijos	\$ 10.349,00					
Capital de Trabajo	\$ 96.382,83					
Otros						
Flujo de Caja Operativo	(106.731,83)	56.143,95	51.566,05	46.440,54	40.719,98	34.353,05
Flujo de Caja Acumulado	-\$ 106.731,83	-\$ 50.587,89	\$ 978,17	\$ 47.418,71	\$ 88.138,69	\$ 122.491,74

TASA INTERNA DE RETORNO	36,10%
VALOR ACTUAL NETO, VAN	\$ 62.931,42
PAYBACK PERIODO	AÑO 2 PAYBACK

ANALISIS NETO						
INVERSIONES	0	1	2	3	4	5
Activos Fijos	\$ 10.349,00					
Capital de Trabajo	\$ 96.382,83					
Otros						
Flujo de Caja NETO	(106.731,83)	48.972,29	49.011,77	46.440,54	40.719,98	34.353,05
Flujo de Caja Acumulado	-\$ 106.731,83	-\$ 57.759,54	-\$ 8.747,77	\$ 37.692,77	\$ 78.412,75	\$ 112.765,80

TASA INTERNA DE RETORNO	32,36%
VALOR ACTUAL NETO, VAN	\$ 54.491,90
PAYBACK PERIODO	AÑO 3 PAYBACK

Figura 76. Flujo de caja proyecto, Propuesta.

Conclusiones

En el presente estudio se buscó realizar un análisis del manejo de inventarios de la empresa Baterías Delta, la cual tiene como principal actividad económica la comercialización de baterías de tres reconocidas marcas del mercado, Motorex, Ecuador y Mac, considerando la incidencia que tiene el control de existencias sobre el capital de trabajo de la compañía. Dentro del marco de un modelo de gestión de inventario, se estableció la importancia de una política de stock alineada a la demanda y a las necesidades inherentes de la empresa, respondiendo adecuadamente a las incógnitas de cuánto pedir y en qué momento colocar un pedido, ayudando a la gerencia a tomar decisiones de manera más eficiente y técnica y no solamente basado en la experiencia.

En un sector altamente competitivo, como es el comercio de acumuladores eléctricos es indispensable lograr diferenciarse de los demás distribuidores, siendo así que una adecuada gestión de los inventarios permite a la empresa ser capaz de determinar con efectividad los tiempos y las cantidades de reabastecimiento, cumpliendo de este modo con las exigencias de los consumidores en cuanto a nivel de servicio o disponibilidad del producto., logrando tener un valor agregado que certifica la satisfacción del cliente.

En base al material bibliográfico revisado se pudo aseverar la importancia que tiene una correcta gestión del inventario en la eficiencia de las operaciones de la empresa y su aporte significativo en la rentabilidad y en la liquidez. En el proceso de la investigación se encontró que la empresa administra el inventario de forma empírica, lo que ocasiona una serie de inconvenientes como el sobrestock, ruptura de stock, vejez de la mercancía, avería de la mercadería y mal uso del capital de trabajo, además de retener inversión o lo que se conoce como caja atrapada.

De igual manera se analizó el comportamiento que tienen las principales variables de este proyecto, el inventario y el capital de trabajo dentro de la empresa, además de comparar la correlación que existe entre uno de los índices de liquidez, en este caso el capital de trabajo y uno de los índices de rentabilidad, la rentabilidad sobre el patrimonio tanto de la empresa Baterías Delta como de su competencia, demostrando que aunque ambos coeficientes son positivos, la competencia tiene una relación más sólida entre ambos índices, deduciendo que tiene una mejor gestión del capital de trabajo, lo que le permite obtener mayor liquidez y a su vez mayor rentabilidad.

Para los productos de la marca de baterías Ecuador se aplicó la metodología ABC, determinando sobre datos reales los siete modelos de baterías de mayor rotación y costo para la empresa, clasificándolos en el grupo “A”; es decir, el grupo que representa el 70% del capital invertido y ejerciendo sobre ellos el método de pronóstico de los mínimos cuadrados ordinarios para conocer con mayor precisión su demanda futura. Además se aplicó a los productos del grupo “A” una política de revisión continua (s, Q) por medio del modelo del punto de reorden, el cual involucra también el modelo de lote económico de pedido (EOQ). Una revisión permanente permite conocer en cualquier momento la cantidad justa de inventario en el almacén, para de esa manera fijar en qué momento se deberá solicitar la nueva orden. Ambos modelos se aplicaron de manera optimizada, dado que se agregaron a las formulas básicas factores como la incertidumbre de la demanda, el costo de oportunidad y el inventario de seguridad durante el tiempo de entrega por parte del proveedor.

En la propuesta asimismo se consideró la importancia de las técnicas 5”S” Japonesas para conseguir una mejor adecuación, mayor orden y limpieza en las bodegas de la empresa, además de mantener una filosofía de disciplina y mejoramiento continuo, reduciendo de esta manera las demoras en los tiempos de entrega y los problemas de no poder identificar a tiempo los productos que necesitan mantenimiento. Como puntos adicionales, se propuso el uso de fichas o formatos estándar para el registro de mercadería cada vez que llega un nuevo pedido, y del mismo para la revisión continua de los productos del grupo “A” después de cada transacción, dando que uno de los problemas de la gestión empírica era el registro según como lo establezca cada empleado. Por último, el contar con indicadores de gestión favorece el precisar un comportamiento o desempeño deseado en cada una de las operaciones de interés para el proyecto, implementando acciones preventivas o correctivas sobre posibles desviaciones.

Considerando un nivel de servicio del 95% se obtuvo una mejora en la liquidez de la empresa del 10%. En cuanto al capital de trabajo, este indicador aumentó a USD 24,826.31 con la propuesta del modelo de gestión de inventarios. Con el análisis financiero desarrollado se pudo evidenciar que la empresa Batería Delta con el modelo propuesto obtendría una TIR de 66.10% y un VAN de USD 62,931.42, logrando alcanzar resultados favorables y un flujo de caja constantemente positivo, recuperando el dinero invertido en el segundo año de la implementación.

Recomendaciones

Se recomienda primero que la empresa Baterías Delta continúe con la clasificación de los ítems de las otras dos marcas que tiene en su portafolio mediante la metodología ABC del inventario propuesta en el proyecto. Del mismo modo, es de vital importancia que una vez definido los grupos de clasificación, se extienda la aplicación del modelo del punto de reorden para los productos que conformen la clase “A” de las otras dos marcas.

Se recomienda que para los productos agrupados en las categorías “B” y “C” se establezcan políticas de revisión periódica; es decir, la revisión no debe ser efectuada luego de cada transacción, sino que puede ser realizada en periodos fijos determinados previamente por la gerencia. Asimismo, para estas categorías es necesario aplicar el modelo P o también conocido como sistema de intervalo fijo de pedidos, en donde la cantidad a ordenar se la calcula a partir de un nivel o blanco máximo precalculado.

Si llegase a existir una mayor variabilidad en la demanda, es recomendable aplicar para la totalidad de los *items*, el modelo MinMax, el cual permitirá a la empresa combinar lo mejor de los otros dos modelos de control de inventario, tomando tanto el inventario objetivo o nivel máximo y el punto de reorden para calcular la cantidad a pedir y establecer el momento apropiado de ordenar respectivamente.

Trabajar con el modelo híbrido de control de inventario exige tener una mayor cantidad de mercadería en bodega para responder eficazmente a las variaciones de la demanda, por lo que se recomienda fortalecer las relaciones comerciales con los proveedores para garantizar el nivel de cumplimiento, tiempos de entrega y cantidades acordadas, además de beneficiarse con mejores descuentos por volúmenes de compras más altos, reflejándose en mejores resultados en la posición financiera de la empresa.

Se recomienda también que la empresa adquiera un software para la gestión del inventario, el cual contenga además los módulos necesarios de contabilidad y facturación. En el mercado se pueden adquirir este tipo de software sean básicos o avanzados, pero es necesario contar con la ayuda de un programador para ajustar o complementar el sistema con las características o reportes que la empresa requiere.

Con el apoyo brindado por el software de control, se recomienda que la empresa lleve un mejor registro de la información histórica, para de esa manera precisar la demanda futura,

y conocer la estacionalidad por medio del método de pronóstico establecido pero sobre datos históricos más confiables.

En cuanto a la implementación de las técnicas 5”S” Japonesas, se recomienda crear una cultura organizacional basada en la disciplina y en el compromiso por el mejoramiento continuo, además de estar enfocada en motivar a los colaboradores a través de capacitaciones, cronogramas de acción, designación de liderazgo y otros incentivos que promuevan un mejor desempeño laboral. Se recomienda monitorear constantemente esta técnica de calidad por medio de formatos estandarizados que evalúen su real cumplimiento.

Por último, se recomienda que la empresa Baterías Delta realice la implementación y el seguimiento de los indicadores de gestión, dado que son herramientas que no solo determinan un comportamiento deseado, sino que además permiten a los colaboradores conocer y a tener una mayor responsabilidad por el cumplimiento de las metas, favoreciendo a la gerencia en tomar decisiones estratégicas más eficientemente. Es recomendable que la medición y monitoreo de la efectividad de los indicadores se los efectúe en algunos casos de manera mensual y otros de manera trimestral.

Referencias Bibliográficas

- Alarcón, I. (13 de Agosto de 2017). *Los respuestos de autos bajan de precio*. Recuperado el 14 de Agosto de 2017, de El Comercio:
<http://www.elcomercio.com/actualidad/repuestos-autos-precio-ecuador-iva.html>
- Argandoña, A. (15 de abril de 2015). *Consejos para promover la ética en la empresa*. Obtenido de IESE Business school Universidad de Navarra:
<http://www.iese.edu/es/conoce-iese/prensa-noticias/noticias/2015/abril/consejos-promover-etica-empresa/>
- Asamblea Nacional del Ecuador. (20 de octubre de 2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Obtenido de http://www.oas.org/juridico/pdfs/mesicic4_ecu_const.PDF
- Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador AEADE. (2016). *Las marcas de autos más vendidas en Ecuador en 2016*. Obtenido de Asociación de Empresas Automotrices del Ecuador: <http://patiodeautos.com/revista/generales/marcas-autos-mas-vendidas-ecuador-2016>
- Astudillo, G. (21 de Julio de 2017). *Industria importa más bienes e insumos*. Obtenido de El Comercio: <http://www.elcomercio.com/actualidad/sector-industrial-ecuador-importacion-insumos.html>
- Baena, G. (2014, p.49). *Metodología de la Investigación* (Primera ed.). (J. Callejas, Ed.) México D.F., México, México: Grupo Editorial Patria.
- Ballou, R. (2004). *Logística Administración de la cadena de suministro*. México: Pearson Education.
- Ballou, R. (2004). *Logística Administración de la Cadena de Suministro* (Quinta ed.). (E. Quintanar, Ed.) México D.F., México, México: Pearson.
- Banco Central del Ecuador BCE. (30 de Enero de 2015). *Guayas, la que más valor aporta al PIB. El BCE publicó el informe sobre las cuentas nacionales*. Obtenido de Expreso.ec: http://www.expreso.ec/historico/guayas-la-que-mas-valor-aporta-al-pib-BXGR_7489277

Baterías Ecuador. (25 de Mayo de 2017). *Baterías Ecuador*. (B. Ecuador, Ed.) Recuperado el 5 de Julio de 2017, de Baterías Ecuador:

[http://www.bateriasecuador.com/catalogo/#sf-{"1":"3","search-id":"5","page":"1"}](http://www.bateriasecuador.com/catalogo/#sf-{)

Baterías MAC. (11 de Septiembre de 2016). *Baterías MAC*. (B. MAC, Ed.) Recuperado el 10 de Julio de 2017, de Baterías MAC: <https://www.bateriasmac.com/es-co/baterias-mac-silver-plus/ns40560m>

Baterías Motorex. (31 de Julio de 2016). *Baterías Motorex*. (B. Motorex, Ed.) Recuperado el 8 de Julio de 2017, de Baterías Motorex:

<http://www.conauto.com.ec/index.php/baterias/>

Calderón, A. (2014). *Propuesta de mejora en la gestión de inventarios para el almacén de insumo en una empresa de consumo masivo*. Lima - Perú: Tesis de Pregrado. Universidad Peruana de Ciencias Aplicadas (UPC). Obtenido de http://repositorioacademico.upc.edu.pe/upc/bitstream/10757/324442/3/Calderon_PA.pdf

Cámara de la Industria Automotriz del Ecuador CINAIE. (11 de Abril de 2017). *La industria automotriz crecerá entre 16 y 19%*. Recuperado el Agosto de 2017, de El Telégrafo: <http://www.eltelegrafo.com.ec/noticias/economia/8/la-industria-automotriz-crecera-entre-16-y-19>

Causado, E. (2015). Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos. *Revista Ingenierías Universidad de Medellín*, 14(27), 163-178.

CONGRESO NACIONAL. (22 de diciembre de 2006). *LEY ORGANICA DE SALUD*. Obtenido de http://www.desarrollosocial.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2015/04/SALUD-LEY_ORGANICA_DE_SALUD.pdf

Cuatrecasa, L. (2012). *Gestión del mantenimiento de los equipos productivos* (Primera ed., Vol. I). (D. d. Santos, Ed.) Madrid, Madrid, España: Díaz de Santos.

Cuervo, J., & Albeiro, J. (2013). *Costeo basado en actividades ABC: Gestión basada en actividades ABM* (Segunda ed.). (A. Sierra, Ed.) Bogotá, Cundinamarca, Colombia: ECOE.

- Dari, S., & Ambrose, D. (2015). A cash flow EOQ inventory model for non-deteriorating items with constant demand. *Science World Journal*, 10(3), 6-21.
- Desposorios, J., & Espinola, M. (22 de Noviembre de 2013). *Propuesta e implementación de la gestión del proceso logístico para la mejora de los resultados del capital de trabajo de la empresa distribuciones Uriol EIRL 2011*. Recuperado el 15 de Julio de 2017, de Propuesta e implementación de la gestión del proceso logístico para la mejora de los resultados del capital de trabajo de la empresa distribuciones Uriol EIRL 2011: <http://refi.upnorte.edu.pe/handle/11537/132>
- Escudero, M. (2014). *Logística de almacenamiento* (Primera ed.). (M. López, Ed.) Madrid, Madrid, España: Paraninfo.
- Escudero, M. J. (2014). *Gestión de compras: Comercio y marketing*. Ediciones Parainfo.
- Eslava, J. (2013). *Finanzas para el marketing y las ventas*. Madrid, Madrid, España: ESIC.
- García, V. (2015). *Análisis Financiero: Un enfoque integral* (Primera ed.). (J. Enrique, Ed.) México D.F., México, México: Grupo Editorial Patria.
- García, V. (2015). *Análisis Financiero: Un enfoque integral* (Primera ed.). (J. Enrique, Ed.) México D.F., México , México: Grupo Editorial Patria.
- Gualteros, J., Castañeda, C., Camacho, M., Duarte, E., & Narnajo, A. (2016). Evaluación de alternativas para la estimación de la demanda intermitente y el control de inventarios de repuestos de equipos biomédicos. *Revista Latino-Americana de Inovação e Engenharia de Produção*, 4(6), 35-42.
- Guizado, A., & Hermosa, Á. (Octubre de 2014). *Sistema de control de inventario aplicando los métodos ABC, Just In Time y Poka Yoke*. Recuperado el 15 de Julio de 2017, de Sistema de control de inventario aplicando los métodos ABC, Just In Time y Poka Yoke: <http://repositorio.uigv.edu.pe/handle/20.500.11818/728>
- Gutierrez Gonzalez, E., Panteleeva , O., Hurtado Ortiz, M., & Gonzalez Navarrete, C. (4 de Diciembre de 2013). Aplicacion de un modelo de inventario con revisión periodica para la fabricacion de transformadores de distribucion. *Redalyc*, XIV(4), 537-551.
- Gutierrez, C. (2017). Logística y Transporte. *Logística y Transporte* (pág. 73). Guayaquil: UCSG.

- Guzmán, A. (1 de Junio de 2016). *Propuesta de mejora en el capital de trabajo e inventarios, en una empresa de servicios en Aguascalientes, Ags.* Recuperado el 28 de Julio de 2017, de Propuesta de mejora en el capital de trabajo e inventarios, en una empresa de servicios en Aguascalientes, Ags.:
<http://bdigital.dgse.uaa.mx:8080/xmlui/handle/123456789/1343>
- Hernández Sampieri, R. (2016, p.545). *Metodología de la investigación* (Sexta ed.). (E. M. Hill, Ed.) México D.F., México, México: Editorial MC Graw Hill.
- IASC. (16 de Junio de 2012). *International Accounting Standards Committee*. Recuperado el 15 de Julio de 2017, de NIC 2:
http://www.mef.gob.pe/contenidos/conta_public/con_nor_co/vigentes/nic/2_NIC.pdf
- Intiaz, S. (2011). *LRQA España / Certificación y verificación / ISO 14001*. Boca Raton, Florida: CRC Press. Obtenido de LRQA Business Assurance:
<http://www.lrqas.com/certificaciones/iso-14001-medioambiente/>
- INEC. (2015). *INFOGRAFÍA*. Obtenido de Ciudad e Guayaquil:
http://www.ecuadorencifras.gob.ec/documentos/web-inec/Infografias/asi_esGuayaquil_cifra_a_cifra.pdf
- INEC. (2015). *Instituto Nacional de Estadísticas y Censos*. Recuperado el 28 de Junio de 2017, de Transporte: <http://www.ecuadorencifras.gob.ec/transporte/>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC. (5 de junio de 2016). *Evolución del Sector automotriz Ecuatoriano 2011- 2015*. Obtenido de Business Cost Management:
<http://www.bcmecuador.com/single-post/2016/01/05/Evoluci%C3%B3n-del-Sector-automotriz-Ecuatoriano-2011-2015>
- Instituto Nacional de Estadísticas y Censos INEC. (5 de junio de 2016). *Evolución del Sector automotriz Ecuatoriano 2011- 2015*. Obtenido de <http://www.bcmecuador.com/single-post/2016/01/05/Evoluci%C3%B3n-del-Sector-automotriz-Ecuatoriano-2011-2015>
- Izar, J., & Méndez, H. (2013). Estudio comparativo de la aplicación de 6 modelos de inventarios para decidir la cantidad y el punto de reorden de un artículo. *Revista de Ciencia y Tecnología*, 13, 217-232.

- Izar, J., & Ynzunza, C. (2014). Método Híbrido de Inventario con Tiempo de Entrega Aleatorio. *Conciencia Tecnológica*(48), 12-16.
- Juan, A., & García, R. (5 de Febrero de 2013). *GESTIÓN DE STOCKS: MODELOS DETERMINISTAS*. Recuperado el 9 de Julio de 2017, de *GESTIÓN DE STOCKS: MODELOS DETERMINISTAS*:
http://s3.amazonaws.com/academia.edu.documents/36768830/Modelo_Inventarios_1.pdf?AWSAccessKeyId=AKIAIWOWYYGZ2Y53UL3A&Expires=1501169182&Signature=%2BASORtld7zPpCaUTjaluH0SPww0%3D&response-content-disposition=inline%3B%20filename%3DModelo_Inventarios_1.pdf
- Krajewski, L., Ritzman, L., & Malhotra, M. (2008). *Administración de operaciones* (Octava ed.). (L. Cruz, Ed.) México D.F., México, México: Pearson.
- Lara, E. (2013). *Fundamentos de investigación: Un enfoque por competencias* (Segunda ed., Vol. I). (A. Herrera, Ed.) Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Alfaomega Editor S.A.
- Lara, E. (2013, p.96). *Fundamentos de investigación: Un enfoque por competencias* (Segunda ed., Vol. I). (A. Herrera, Ed.) Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Alfaomega Editor S.A.
- Li, B., & Arreola, A. (2017). Financial risk, inventory decision and process improvement for a firm with random capacity. *European Journal of Operational Research*, 260(1), 183-194. doi:10.1016/j.ejor.2016.12.007
- Li, D., Li, J., & Zhang, Y. (2016). *RFID investment evaluation model for EOQ inventory system with planned shortage*. Chengdu, China: Proceedings of the 35th Chinese Control Conference.
- Macías, M., & Jara, V. (2011). *Proyecto de viabilidad técnica y ambiental de la gestión del reciclaje y la disposición final de las baterías de plomo-ácido de 12 voltios en Guayaquil*. Guayaquil: Tesis de Pregrado. Universidad de Guayaquil. Obtenido de <http://repositorio.ug.edu.ec/handle/redug/2080>
- Martínez, J. (2015, p.169). *Investigación comercial* (Primera ed.). (M. López, Ed.) Madrid, Madrid, España: Paraninfo.

- Martínez, M. (2012). *La cultura de empresa: La gestión empresarial* (Primera ed., Vol. I). (D. Santos, Ed.) Madrid, Madrid, España: Díaz de Santos.
- Ministerio de Salud Pública. (30 de Octubre de 2008). *Reglamento de la Ley Orgánica de Salud*. Obtenido de Ministerio de Salud Pública: <http://www.salud.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2014/09/Reglamento-a-la-Ley-Org%C3%A1nica-de-Salud.pdf>
- Mora, L. (2012). *Indicadores de la gestión logística* (Segunda ed.). (A. Acosta, Ed.) Bogotá, Cundinamarca, Colombia: Ecoe Ediciones.
- Morales, A., & Miorales, J. (2014). *Finanzas*. México D.F.: Grupo Editorial Patria.
- Morales, A., Morales, J., & Alcocer, F. (2014). *Administración Financiera*. (J. Enrique, Ed.) México D.F., México, México: Grupo Editorial Patria.
- Morales, A., Morales, J., & Alcocer, F. (2014). *Administración Financiera*. (J. Enrique, Ed.) México D.F., México, México: Grupo Editorial Patria.
- Morales, N., Mosquera, D., & Gómez, M. (2013). *Plan de mejoramiento para el área de Logística a nivel local de la Compañía Rotam Agrochemical Colombia S.A.S*. Bogotá: Tesis de Posgrado. Universidad EAN.
- Morocho, R. (11 de Noviembre de 2015). *La gestión del control de los inventarios y su incidencia en la rentabilidad de la empresa*. Recuperado el 30 de Julio de 2017, de La gestión del control de los inventarios y su incidencia en la rentabilidad de la empresa: <http://repositorio.utmachala.edu.ec/handle/48000/3073>
- Navarro, J. (2014, p.196). *Epistemología y Metodología de la Investigación* (Primera ed., Vol. I). (V. Estrada, Ed.) México D.F., México, México: Grupo Editorial Patria.
- Olivares, E., Proscopio, J., & Zamora, F. (15 de Noviembre de 2015). *La administración del capital de trabajo y su influencia en la rentabilidad de las PYMES del gremio de prendas de vestir en Lima Metropolitana*. Recuperado el 24 de Julio de 2017, de La administración del capital de trabajo y su influencia en la rentabilidad de las PYMES del gremio de prendas de vestir en Lima Metropolitana: <http://repositorio.unac.edu.pe/handle/UNAC/1531>

- Organización de Naciones Unidas ONU. (12 de diciembre de 2015). *Acuerdo histórico sobre el cambio climático en París*. Obtenido de <http://newsroom.unfccc.int/es/noticias/final-cop21/>
- Peña, B. (2015, p.13-18). *La observación como herramienta científica* (Primera ed., Vol. I). (A. C. Iberoamericana, Ed.) Madrid, Madrid, España: Editorial ACCI.
- Pérez, I., Cifuentes, A., Vásquez, C., & Marcela, D. (2013). Un modelo de gestión de inventarios para una empresa de productos alimenticios. *Ingeniería Industrial*, 34(2), 227-236.
- Pradhan, S., Shial, R., & Tripathy, P. (2016). An inventory model with power demand pattern under inflation. *Revista Investigación Operacional*, 37(3), 281-291.
- Ramírez, G., & Manotas, D. (2014). Modelo de medición del impacto financiero del mantenimiento de inventario de suministros. *Scientia et Technica*, 19(3), 251-260.
- Rosa, I., Rondán, F., & Díez, E. (2013). *Gestión de precios* (Sexta ed.). Madrid, Madrid, España: ESIC.
- Ruiz, J. (2012, p.35). *Metodología de Investigación Cualitativa* (Quinta ed., Vol. XV). (E. Deusto, Ed.) Bilbao, Bilbao, España: Ediciones Deusto.
- Salas, K., Miguél, H., & Acevedo, J. (2017). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. *Ingeniare. Revista chilena de Ingeniería*, 25(2), 326-337.
- Sana, S., Acevedo, J., & Salas, K. (2014). A three layer supply chain model with multiple suppliers, manufacturers and retailers for multiple items. *Applied Mathematics and Computation*, 229, 139-150.
- Shah, N., Patel, D., & Shah, D. (2014). Optimal integrated inventory policy for stock-dependent demand when trade credit is linked to order quantity. *Revista Investigación Operacional*, 35(2), 130-140.
- Simatupang, T., & Sridharan, R. (2005). An integrative framework for supply chain collaboration. *International Journal of Logistics Management*, 16(2), 257-274.

- Superintendencia de Compañías. (1 de Enero de 2017). *Portal de Información*. Recuperado el 13 de Agosto de 2017, de Portal de Información:
http://appscvs.supercias.gob.ec/portalInformacion/sector_societario.zul
- Tamayo, C., & Silva, I. (2014). *Técnicas e instrumentos de recolección de datos*. Artículo Metodológico, Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Departamento Académico de Metodología de la investigación, Chimbote.
- Terán, G., & Fuentes, S. (15 de Mayo de 2015). *Mejoramiento del sistema de gestión para inventarios en la empresa Importadora Jurado S. A.* Recuperado el 26 de Julio de 2017, de Mejoramiento del sistema de gestión para inventarios en la empresa Importadora Jurado S. A.: <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/8104>
- Toro, L., & Bastidas, V. (2011). Metodología para el control y la gestión de inventarios en una empresa minorista de electrodomésticos. *Scientia et Technica*, 16(49), 85-91.
- Tripathy, P., & Pradhan, S. (2007). Optimization of power demand inventory model with Weibull deterioration in discounted-cash-flow. *International Journal of Computational Science*(1), 243-255.
- UDLAP. (3 de Octubre de 2015). *Inventarios*. Recuperado el 28 de Julio de 2017, de Inventarios:
http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lii/luna_m_d/capitulo4.pdf
- UDLAP. (15 de Junio de 2016). *Inventarios*. Recuperado el 5 de Julio de 2017, de Inventarios:
http://catarina.udlap.mx/u_dl_a/tales/documentos/lii/peregrina_p_pm/capitulo1.pdf
- Universidad Técnica Federico Santa María. (2010). *Tecnología de las baterías*. Obtenido de Departamento de Electrónica de la Universidad Técnica Federico Santa María:
<http://www2.elo.utfsm.cl/~elo383/apuntes/PresentacionBaterias.pdf>
- Vargas, H. (24 de Julio de 2017). *MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN PROGRAMA 5S*. Recuperado el 1 de Agosto de 2017, de MANUAL DE IMPLEMENTACIÓN PROGRAMA 5S:
https://web.archive.org/web/*/http://www.eumed.net/cursecon/libreria/2004/5s/2.pdf

Villarroel, S., & Rubio, J. (2012). *Gestión de pedidos y stock*. Madrid, Madrid, España: Aula Mentor.

Zapata, J. (2014). *Fundamentos de la gestión de inventarios* (Primera ed.). (D. Londoño, Ed.) Medellín, Cundinamarca, Colombia: Esumer.

Apéndices

Apéndices 1. Entrevista a Gerente General de Baterías Delta

1. ¿La empresa utiliza algún método de control de inventarios?, de ser así ¿Considera usted que el método empleado es el adecuado?
2. ¿Cuáles son los principales problemas que genera el deficiente control de inventarios en la empresa?
3. ¿Cómo se determinan las cantidades a adquirir de la nueva mercadería, si no existe un control de inventarios?
4. ¿Las baterías que adquieren necesitan algún tipo de mantenimiento?, si es así ¿cómo determina a qué mercadería se le debe realizar el mismo?
5. ¿Considera que han ocurrido niveles de insatisfacción por parte de los clientes por la ausencia de productos?
6. ¿Cómo la empresa enfrenta los momentos de incertidumbre o riesgo de ausencia o ruptura de stock?
7. ¿Considera usted que el deficiente control de inventario tiene alguna repercusión en la liquidez de la empresa? ¿por qué?
8. ¿Considera usted que llevar un mejor control del inventario le permitirá optimizar su capital de trabajo? Explique los motivos.

Apéndices 2. Entrevista a Gerente General de Baterías Carvache.

1. ¿Cuántos años tiene su empresa en el mercado?
2. ¿Qué tipos de batería vende en su negocio?
3. ¿Considera que el control de inventarios es de vital importancia en el normal desarrollo de sus actividades? Explique las razones.
4. ¿Con qué frecuencia adquiere nueva mercadería y qué parámetros analiza para surtir o no su inventario?
5. ¿Lleva un registro documentado de los ingresos y egresos de la mercadería?, ¿el mismo implica el uso de algún sistema de control de inventarios?
6. ¿Considera que han ocurrido niveles de insatisfacción por parte de los clientes por la ausencia de productos. y ¿Cómo ha enfrentado la incertidumbre o riesgo de quedarse sin inventario?
7. ¿Considera usted que una deficiente gestión de inventario tiene repercusión en los recursos de su empresa? Explique las razones.

Apéndices 3. Entrevista a Gerente de Operaciones de Fabribat Cía. Ltda.

1. ¿Cuántos años tiene Fabribat Cía. Ltda. en el mercado?
2. ¿Considera usted que el sector de baterías ha mantenido un crecimiento importante en los últimos cinco años?
3. ¿Cuál es la participación en el mercado de Fabribat?
4. ¿Cuáles son los canales de venta que utiliza Fabribat?
5. ¿Qué políticas de compra mantiene Fabribat para lograr la eficiencia en sus operaciones?
6. ¿Realiza la empresa (Fabribat) alguna medición al desempeño de los distribuidores de baterías de la ciudad?
7. ¿Qué sistema de control de inventarios utiliza Fabribat para gestionar los pedidos de sus clientes?
8. ¿Considera que mantener un nivel de servicio aceptable es relevante en el crecimiento de los distribuidores de baterías?
9. ¿Cuál es su percepción sobre el riesgo o la incertidumbre a la que se enfrentan los clientes de Fabribat al no contar con una política de inventarios adecuada?
10. ¿Considera usted que adoptar un modelo de gestión de inventarios ofrece una ventaja competitiva sobre la competencia?

Apéndices 4. Encuestas a clientes.

Encuesta

Pregunta N: 1

- **¿Usted adquiere personalmente las baterías para su automóvil?**

Siempre
Ciertas veces
Nunca

Pregunta N: 2

- **¿Con qué frecuencia realiza usted el cambio de batería para su automóvil?**

Cada seis meses
Una vez al año
Cada año y medio
Otras

Pregunta N: 3

- **¿Qué características debe tener un local de venta de baterías?**

Buena infraestructura
Variedad de marcas
Disponibilidad del producto
Calidad en el servicio
Precios razonables
Otras

Pregunta N: 4

- **¿Qué aptitudes debe poseer el personal a cargo de un local de baterías?**

Rapidez
Conocimientos Técnicos
Cortesía
Todas las anteriores
Otras

Pregunta N: 5

- **Al momento de adquirir una batería ¿usted visita un local conocido?**

Siempre
Ciertas veces
Nunca

Pregunta N: 6

- **¿En cuál de las siguientes empresas realizó la última compra de batería?**

Baterías Delta

Baterías Rendón

Baterías Carvache

Multijaires

Otras

Pregunta N: 7

- **¿El local de baterías donde realizó la compra tenía disponibilidad en el producto y marca que usted solicitaba?**

Sí

No

Pregunta N: 8

- **¿Califique el desempeño del producto que adquirió?**

Muy Bueno

Bueno

Malo

Pésimo

Pregunta N: 9

- **¿Califique el desempeño del personal que le atendió?**

Muy Bueno

Bueno

Malo

Pésimo

Pregunta N: 10

Si respondió que el desempeño del personal fue malo o pésimo indique:

- **¿Bajo qué parámetros califica que el desempeño no cumplió sus expectativas?**

Atención poco amable

Demora en la entrega e instalación del producto

Falta del producto solicitado

Otras



**Presidencia
de la República
del Ecuador**



**Plan Nacional
de Ciencia, Tecnología,
Innovación y Saberes**



SENESCYT

Secretaría Nacional de Educación Superior,
Ciencia, Tecnología e Innovación

DECLARACIÓN Y AUTORIZACIÓN

Yo, **Freire Castro, Efrén Leonel** con C.C: # 0919548628 autor del trabajo de titulación: **Diagnóstico y mejoramiento del proceso de gestión de inventario para la optimización del capital de trabajo en la empresa Baterías Delta** previo a la obtención del título de **Ingeniero Comercial** en la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.

1.- Declaro tener pleno conocimiento de la obligación que tienen las instituciones de educación superior, de conformidad con el Artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior, de entregar a la SENESCYT en formato digital una copia del referido trabajo de titulación para que sea integrado al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública respetando los derechos de autor.

2.- Autorizo a la SENESCYT a tener una copia del referido trabajo de titulación, con el propósito de generar un repositorio que democratice la información, respetando las políticas de propiedad intelectual vigentes.

Guayaquil, **19 de Septiembre de 2017**

f. _____

Nombre: **Freire Castro, Efrén Leonel**

C.C: **0919548628**



REPOSITORIO NACIONAL EN CIENCIA Y TECNOLOGÍA			
FICHA DE REGISTRO DE TESIS/TRABAJO DE TITULACIÓN			
TÍTULO Y SUBTÍTULO:	Diagnóstico y mejoramiento del proceso de gestión de inventarios para la optimización del capital de trabajo en la empresa Baterías Delta		
AUTOR	Efrén Leonel Freire Castro		
REVISOR/TUTOR	Ing. Yanina Bajaan Villagómez, Ph.D./Econ. Erwin José Guillén Franco, Mgs.		
INSTITUCIÓN:	Universidad Católica de Santiago de Guayaquil		
FACULTAD:	Facultad de Ciencias Económicas y Administrativas		
CARRERA:	Administración de Empresas		
TITULO OBTENIDO:	Ingeniero Comercial		
FECHA DE PUBLICACIÓN:	19 de Septiembre de 2017	No. DE PÁGINAS:	252 p.
ÁREAS TEMÁTICAS:	Gestión de inventarios, Logística y Almacenamiento, Administración financiera.		
PALABRAS CLAVES/ KEYWORDS:	Inventario, capital de trabajo, gestión de inventarios, control de stock, políticas de abastecimiento, punto de reorden.		
RESUMEN/ABSTRACT (171 palabras): En el proyecto se empleó un análisis sobre el manejo de inventarios de la empresa Baterías Delta, siendo su principal actividad económica la comercialización de baterías; su administración tiene la característica de manejar de forma empírica el control del inventario, generando problemas de sobrestock o ruptura de stock, además de retener inversión o lo que se conoce como caja atrapada. La propuesta conlleva la clasificación ABC, el método de pronóstico de los mínimos cuadrados ordinarios, una política de revisión continua (s, Q), el modelo del punto de reorden, las técnicas de control 5 "S" Japonesas e indicadores de gestión. Considerando un nivel de servicio del 95% se obtuvo una mejora en la liquidez de la empresa del 10%. En cuanto al capital de trabajo, este indicador aumentó a USD 24,826.31 con la propuesta del modelo de gestión de inventarios. Para concluir se realizó la correspondiente evaluación económica del proyecto para determinar su factibilidad, arrojando un VAN de \$62,931 y una TIR del 66.10% demostrando finalmente que la propuesta es económicamente viable.			
ADJUNTO PDF:	<input checked="" type="checkbox"/> SI	<input type="checkbox"/> NO	
CONTACTO CON AUTOR:	Teléfono: +593-4-981057518	E-mail: leonelfc7@hotmail.com	
CONTACTO CON LA INSTITUCIÓN (COORDINADOR DEL PROCESO UTE)::	Nombre: Freddy Ronalde Camacho Villagómez		
	Teléfono: +593-4-987209949		
	E-mail: freddy.camacho.villagomez@gmail.com		
SECCIÓN PARA USO DE BIBLIOTECA			
Nº. DE REGISTRO (en base a datos):			
Nº. DE CLASIFICACIÓN:			
DIRECCIÓN URL (tesis en la web):			