

UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR

MAESTRIA GESTIÓN ESTRATÉGICA DE CADENAS DE SUMINISTRO.

Modelo para la gestión de los inventarios de la empresa Textil Padilla e Hijos CIA. LTDA.

AUTOR

PADILLA NARANJO ULICES DAVID

DIRECTOR

MSc. Juan Pablo Villalba

Quito, Ecuador

CERTIFICACIÓN

Yo Ulices David Padilla Naranjo, declaro que soy la autora exclusiva de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal. Todo los efectos académicos y legales que se desprendan de la presente investigación serán de mi exclusiva responsabilidad.

Cedo mi derecho de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador (UIDE), según lo establecido en la Ley de Propiedad Intelectual, reglamento y leyes.



Ulices David Padilla Naranjo

Yo, Juan Pablo Villalba, declaro que, personalmente conozco que la Srta. Romina Monserrat Acevedo Quizhpe, es la autora exclusiva de la presente investigación y que ésta es original, auténtica y personal.



Tabla de contenido

Cap	ítulo I. T	ema y plan de trabajo de titulación	1
1	. Problen	na para investigar	1
2	. Tema d	el trabajo de investigación	2
3	. Objetiv	os de la investigación	2
4	. Justifica	ación práctica y delimitación	2
5	. Tipo de	investigación	3
6	. Poblaci	ón y muestra	4
7	. Fuentes	de recolección de información	4
8	. Técnica	de recolección de información	6
Cap	ítulo II. l	Marco Teórico	7
2.1.	INVE	NTARIO	7
2.2.	GEST	TIÓN DE INVENTARIO	8
	2.2.1.	Administración de los inventarios	8
	2.2.2.	Métodos de valoración de inventarios	10
	2.2.3.	Sistemas para la gestión y control de inventarios	11
	2.2.3.1.	Antecedentes investigativos de la gestión de inventarios	12
	2.2.4.	Consideraciones en la gestión y control de los inventarios	17
	2.2.4.1.	Rotación y beneficio	17
	2.2.4.2.	Control y gestión ABC	18
	2.2.4.3.	Previsión de la demanda	19
	2.2.4.4.	Niveles de inventario	20
	2.2.4.5.	Análisis del nivel de inventario	22
Cap	ítulo III.	Diagnóstico situacional	24
3.1.	La en	npresa	24
	3.1.1.	Aspectos generales de Textil Padilla e Hijos	24
	3.1.2.	Cartera de productos	25
	3.1.3.	Mapa de procesos y cadena de valor	30
3.2.	Análi	sis de la gestión del inventario	34

	3.2.1.	Proceso logístico	35
	3.2.1.1.	Proceso de compra	38
	3.2.2.	Análisis de costos	38
	3.2.3.	Análisis del comportamiento de las ventas	39
	3.2.3.1.	Comportamiento de las ventas por producto	45
3.3.	Concl	usiones del diagnóstico situacional	48
Cap	ítulo IV.	Propuesta	49
4.1.	Título	de la propuesta de solución a implementarse	49
4.2.	Benef	iciario de la propuesta	49
4.3.	Justifi	cación de la propuesta	49
4.4.	Objeti	ivos de la propuesta	50
4.5.	Factib	oilidad de implementación	50
4.6.	Mode	lo operativo de ejecución	51
	4.6.1.	Determinación de la demanda	51
	4.6.2.	Determinación del tamaño del lote de compra	55
4.7.	Evalu	ación de impactos de la implementación ejecución	60
Con	clusiones	s y Recomendaciones	64
C	onclusion	nes	64
R	ecomend	aciones	65
Bib	liografía		66

Índice de tablas

Tabla 1. Parámetros para establecer el tamaño de la muestra	4
Tabla 2. Tipos o grupos de inventarios	7
Tabla 3. Métodos de valoración de inventarios	.10
Tabla 4. Parámetros a considerar en los pedidos	.11
Tabla 5. Formulación de los modelos P y Q	.12
Tabla 6. Métodos cuantitativos de previsión de la demanda	.19
Tabla 7. Posibles niveles de inventario	.21
Tabla 8. Costos relacionados con los inventarios	.22
Tabla 9. Productos de la línea spun	.26
Tabla 10. Productos de la línea microfibra	.27
Tabla 11. Productos de la línea texturizado	.28
Tabla 12. Productos de la línea polialgodón peinado	.29
Tabla 13. Ficha técnica del análisis de la gestión del inventario	.35
Tabla 14. Estructura del costo en 2019	.38
Tabla 15. Estructura porcentual del costo en 2019	.39
Tabla 16. Comportamiento de las ventas en 2019 (Dólares)	.40
Tabla 17. Comportamiento porcentual de las ventas por mes y línea en 2019	.43
Tabla 18. Comportamiento de las ventas en cantidades por mes y línea en 2019	.44
Tabla 19. Comportamiento porcentual de las ventas por producto	.45
Tabla 20. Clasificación ABC de productos	.46
Tabla 21. Armonización de los datos de la demanda	.52
Tabla 22. Valores para determinar la línea de regresión	.53
Tabla 23. Ventas proyectadas producto Pique para el año 2022	.54
Tabla 24. Datos del producto Pique para el año 2022	.55
Tabla 25. Cálculo de la demanda diaria	.55
Tabla 26. Punto de pedido	.56
Tabla 27. Lote económico de pedido	.57

Tabla 28. Situación esperada	60
Tabla 29. Efecto de una adecuada comunicación interna	60
Tabla 30. Procedimiento de capacitación	61
Tabla 29. Impacto social	62
Tabla 30. Impacto económico	62
Tabla 31. Impacto general	63
Índice de figuras	
Figura 1. Ciclo de la gestión de stocks o inventarios	9
Figura 2 Modelo de inventario sin déficit	13
Figura 3 Costos en el modelo de inventario sin déficit	14
Figura 4 Modelo de inventario con déficit	15
Figura 5 Modelo de descuento por unidades	16
Figura 6. Comportamiento de los niveles de inventario	23
Figura 7. Logotipo de la imagen corporativa	24
Figura 8. Estructura organizacional	25
Figura 9. Mapa de procesos	31
Figura 10. Proceso de producción	32
Figura 11. Cadena de valor de Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda	33
Figura 12. Proceso logístico que desarrolla Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda	37
Figura 13. Comportamiento de las ventas por línea y por mes	42
Figura 14. Proceso logístico modificado con la propuesta	59
Índice de anexos	
Anexo 1. Información de ventas 2019	68
Anexo 2. Diagrama del proceso productivo	70

Resumen

Desde el año 1960 Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda., produce y comercializa telas de tejido de punto; la empresa evidencia problemas en su cadena de suministros, lo que repercute es su rentabilidad y competitividad, por lo que en esta investigación se propone un modelo para optimizar la gestión de los inventarios en la empresa.

Inicialmente se desarrolla el marco teórico en el que se basa esta investigación, cuyo enfoque ha sido mixto, descriptivo y transversal.

Del diagnóstico se determina que en la empresa, las ventas tienen una tendencia estacional, por lo que se requiere definir un modelo de aprovisionamiento y gestión del inventario que considere estas tendencias; y que actualmente no realiza una gestión diferenciada sobre los productos con mayor rotación e importancia por su aporte a las ventas, por lo que los costos e inversión realizados no son óptimos; ante esta problemática, se plantea la propuesta para mejorar la gestión de los inventarios de productos terminados de la empresa Textil Padilla e Hijos Cia Ltda., y estrategias para viabilizar su implementación, pues como consecuencia, la empresa dispondrá de políticas y procedimientos para desarrollar una gestión formal del inventario, así como de información detallada y fiable, sobre los niveles de stocks de los diversos productos, que apoyen la toma de decisiones.

Palabras clave. Modelo, inventarios, demanda, optimizar procesos, minimizar costos, información, toma de decisiones.

Abstract

Since 1960 Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda., produces and markets knitted fabrics; the company shows problems in its supply chain, which affects its profitability and competitiveness, so this research proposes a model to optimize inventory management in the company.

Initially, the theoretical framework on which this research is based is developed, whose approach has been mixed, descriptive and transversal.

From the diagnosis it is determined that in the company, sales have a seasonal trend, so it is required to define a supply and inventory management model that considers these trends; and that currently it does not carry out a differentiated management of the products with the highest turnover and importance due to their contribution to sales, for which the costs and investment made are not optimal; Faced with this problem, a proposal is made to improve the management of the inventories of finished products of the company Textil Padilla e Hijos Cia Ltda., and strategies to make its implementation viable, since as a consequence, the company will have policies and procedures to develop a formal inventory management, as well as detailed and reliable information on the stock levels of the various products, which support decision-making.

Keywords. Model, inventories, demand, optimize processes, minimize costs, information, decision making.

Capítulo I. Tema y plan de trabajo de titulación

1. Problema para investigar

El sector textil y confección es un eje fundamental del desarrollo social, productivo y económico del Ecuador, pues genera 155 mil plazas de empleo directo e indirecto, de las cuales 72,53% las ocupan mujeres, mayoritariamente madres solteras y cabezas de hogar (ESPAE - ESPOL, 2018).

Desde el año 1960 opera en él la empresa Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda., produciendo y comercializando telas de tejido de punto, que inicialmente fue una empresa exclusivamente familiar y que actualmente genera empleo para casi 100 personas; esta trayectoria de esfuerzo y compromiso le ha permitido posicionarse sólidamente en el mercado nacional, especializándose en la fabricación, terminado, venta y distribución de telas deportivas de tejido de punto de alta calidad y tecnología de punta, con una amplia oferta de texturas, colores y matices dentro del mercado nacional (Textiles Padilla, 2021).

Por efecto de cambios culturales, actualmente 41.8% de la población ecuatoriana realiza algún tipo de actividad deportiva o física actividad y demanda prendas de vestir adecuadas, por lo que este segmento en las últimas décadas se ha expandido, impulsando cambios tecnológicos y culturales dentro de la industria textil del país, por lo que los tejidos de punto se han incrementado y ajustado a los cambios en la moda deportiva; tradicionalmente este segmento entrega una buena relación precio/calidad, su oferta de telas deportivas se orienta a generar mayor valor agregado para el mercado y satisfacer sus requerimientos y preferencias (ESPAE - ESPOL, 2018).

Ya que en el Ecuador la elaboración de telas de tejido de punto, es una de los negocios más importantes y con mayor demanda en la industria textil, su atractivo y potencial comercial han hecho que este segmento sea muy competitivo, por ello las empresas que en él operan, entre ellas Textiles Padilla, deben ser eficientes para generar ofertas de valor atractivas para el mercado, lo que exige la optimización de los recursos y procesos.

Sin embargo, en Textiles Padilla durante los últimos años, se han evidenciado una serie de problemas de coordinación entre las personas encargadas de la administración y la comercialización con respecto cadena de suministros, como consecuencia ocasionalmente se han observado intermitencias en la distribución o

disponibilidad excesiva de inventario lo que ocasiona descontento en los clientes, costes excesivos que afectan la rentabilidad y afectación a la liquidez, limitando el crecimiento de la empresa en el mercado nacional y haciendo que pierda competitividad.

2. Tema del trabajo de investigación

Modelo para la gestión de los inventarios de la empresa Textiles Padilla e Hijos Cia. Ltda.

3. Objetivos de la investigación

El objetivo general de investigación es.

Optimizar la gestión de los inventarios en la empresa Textiles Padilla e Hijos Cia. Ltda., a través de procedimientos para la planificación, adquisición, recepción, almacenaje, despacho y control.

Los objetivos específicos de investigación son:

- Establecer los fundamentos teóricos que respaldan la investigación.
- Diagnosticar cómo se gestiona actualmente los inventarios en la empresa Textiles Padilla e Hijos Cia. Ltda., identificando falencias y oportunidades de mejora.
- Proponer un modelo para la gestión de los inventarios, considerando la estacionalidad de la demanda, costos de gestión, requerimientos y necesidades internas y de los clientes.

4. Justificación práctica y delimitación

Como se ha señalado, actualmente el atractivo y potencial comercial del segmento de fabricación y comercialización de telas deportivas de tejido de punto, han hecho de este muy competitivo, lo que demanda que las empresas que en él operan, sean altamente eficientes, pero Textiles Padilla presenta problemas de coordinación en la cadena de suministros entre el área administrativa y de comercialización, por lo que ocasionalmente presenta problemas de distribución o disponibilidad excesiva de inventarios, afectando su imagen, rentabilidad y liquidez, haciendo que ésta pierda competitividad en el mercado nacional pues sus inventarios productivos y de mercaderías son el eje de sus operaciones.

Ante esta situación, es evidente la necesidad que tiene Textiles Padilla de desarrollar una adecuada gestión de los inventarios que coordine eficientemente las necesidades de producción, de comercialización y los pedidos a los proveedores, y así disponer constantemente de los materiales y productos que requiere con el menor coste posible; esto será posible como señala Del Junco (2018) centrándose en establecer el número de unidades a ordenarse o producir, el momento que debería hacerse, los ítems de inventarios que requieren mayor atención y cómo deben atenderse los cambios en los costos de los inventarios, para garantizar que la empresa consiga un nivel óptimo de aprovisionamiento, producción y comercialización.

Desde la perspectiva empresarial es procedente esta investigación pues luego que se haya implementado la propuesta, Textiles Padilla dispondrá de un modelo formal para desarrollar la gestión de los inventarios, en base a procedimientos formales y técnicos, que le permitirán mantener un control interno adecuado; sus procesos serán más eficientes y dispondrá de información respecto a los límites de existencia de los insumos y productos; y estará en capacidad para generar información que apoye la toma de decisiones

5. Tipo de investigación

El alcance de la investigación ha sido descriptivo, lo que ha permitido contextualizar adecuadamente la situación de la gestión de los inventarios de insumos y productos en la empresa Textiles Padilla.

El enfoque de investigación que se utiliza en el proyecto de investigación es mixto, cualitativo y cuantitativo, con este enfoque se ha logrado una profunda comprensión de las necesidades de los clientes, personal, proveedores y demás usuarios implicados en la gestión de los inventarios de la empresa y la propuesta desarrollada.

La investigación ha sido transversal pues tanto la observación directa, las entrevistas, y el muestreo de las transacciones y registros relacionados a los inventarios se desarrollado en un determinado instante.

Ha sido también analítica ya que se estudian independientemente las variables asociadas a la gestión de los inventarios, que en conjunto condicionan su eficiencia.

6. Población y muestra

La población analizada en este proyecto de titulación es la correspondiente a:

- Las personas relacionadas a la gestión de los inventarios en la empresa Textiles Padilla.
- Los registros de transacciones de ingresos, requisiciones, órdenes de producción, órdenes de despacho y demás movimientos relacionados a los inventarios de insumos y productos de los años 2018, 2019 y 2020.

Puesto que son 8 las personas involucradas en la gestión de los inventarios en la empresa, se han aplicado entrevistas a todas ellas.

Para determinar el número de transacciones a muestrear se utilizó la fórmula para poblaciones finitas (Kendall, 2019).

$$n = \frac{k^2 * N * p * q}{((N-1)e^2) + k^2(p * q)}$$

Tabla 1. Parámetros para establecer el tamaño de la muestra

N	1.120	Número de transacciones.	
p	50%	Para asegurar un tamaño de muestra adecuado.	
q	50%	Para asegurar un tamaño de muestra adecuado.	
e	5%	Por diseño.	
k	1,96	Coeficiente k con un margen de error α= 5% y una confiabilidad de 95%, tabulado en la distribución Z.	
n	287	Tamaño de la muestra (n).	

Fuente. (Kendall, 2019)

El número de transacciones muestreadas es de 287.

7. Fuentes de recolección de información

Las fuentes investigación han sido primarias y secundarias, las primarias han consistido en:

- Fichas de observación directa de los procesos y procedimientos mediante los cuales actualmente se gestionan los inventarios.
- Entrevistas a las personas involucradas en la gestión de inventarios de la empresa Textiles Padilla.

 Registros de transacciones de ingresos, requisiciones, órdenes de producción, órdenes de despacho y demás movimientos relacionados a los inventarios de insumos y productos.

Las fuentes secundarias constituyen libros, revistas, bases de datos y demás registros digitales e impresos, relacionados a la gestión del inventario.

Libros:

- Abraham, M. (2016). Ingeniería logística 4ta. Ed. New Jersey, USA: Prentice Hall International.
- Anaya, J. (2016). Logística integral: la gestión operativa de la empresa 3ra.
 Ed. Madrid: ESIC.
- Ballou, R. (2015). Logística: Administración de la Cadena de Suministro
 3ra. Ed. México D.F.: Prentice Hall.
- Bellarini, H. (2017). Sistemas para la gestión de inventarios. México D.F.: Pearson Educación.
- Berrazueta, G. (2016). Gestión de inventarios en el entorno Global 3ra. Ed. Buenos Aires: Atenea.
- Brealey, R. (2015). Gestión del inventario en empresas comerciales 5ta. Ed.
 México D.F.: Smart Education.
- Cappa, D., & Cameron, T. (2015). Logística Integral Moderna 3ra. Ed. Buenos Aires: McGraw Hill.
- Del Junco, G. J. (2016). Fundamentos de la Gestión Empresarial 4ta. Ed. Buenos Aires: Ediciones Pirámide.
- Escudero, M. J. (2016). Gestión de aprovisionamiento 3ra. Ed. México D.F.: Paraninfo.
- Grossman, S. (2013). Monitoreo de la gestión empresarial, 2da. Edición.
 México D.F.: Pearson Educación.
- Harrington, H. J. (2011). Mejoramiento de los procesos de la empresa, 3ra. Edición. México D.F.: McGraw Hill.
- Malcovich, E. (2016). Estadística Aplicada 4ta. Ed. Buenos Aires: McGraw Hill.
- Ocampo, P. C. (2015). Gerencia Logística Global 3ra. Ed. México D.F.: Pearson Educación.

- Schnider, J. (2016). Estadística Aplicada 3ra.Ed. México D.F.: Prentice Hall.
- Stiopin, F. (2016). La gestión de los inventarios 4ta. Ed. México D.C.: Prentice Hall.
- Stlitzcer, J. K. (2016). Logística Integral Moderna. México D.F.: Prentice Hall - RTAC II.
- Suárez, E., & Vallejo, J. (2015). Administración de los Inventarios 3ra. Ed.
 México D.F.: Limusa.
- Verde, V. (2018). Gestión logística 3ra. Ed. Bogotá: Planeta.
- Villalobos, F. (2016). Compras técnicas 3ra. Ed. Madrid: Ateneo.

Informes y revistas:

- Escobar, J. (2012). El primer escalón de la logística: el aprovisionamiento.
 Compras y Abastecimiento N° 209, 34-39.
- Boquera Pérez, P. (2015). Planificación y control de empresas. Valencia: Universitat Politécnica de Valencia, Colección Académica.
- Monterroso, E. (2014). La gestión del abastecimiento 3ra. Ed. Lujan,
 Buenos Aires, Argentina: Universidad Nacional de Lujan.
- Nelson, D. (2015). Compras y logística, áreas estratégicas para el éxito 3ra.
 Ed. La Plata: Universidad Tecnológica Nacional.

8. Técnica de recolección de información

Para la investigación cuantitativa se utilizan pruebas estadísticas sobre las transacciones y registros relacionados a los inventarios.

Para la investigación cualitativa se emplean: entrevistas no estructuradas, observación sistemática directa y notas de campo.

La información recopilada en las entrevistas se procesó mediante técnicas de resumen, para así exponer la más relevante y los resultados de las encuestas se han procesado mediante técnicas estadísticas, a través de tablas y gráficos.

Capítulo II. Marco Teórico

En este capítulo se trata sobre el inventario, el alcance de su gestión, métodos de valoración, los sistemas planteados para su gestión y control, mismos que se ilustran a través de antecedentes investigativos; y las consideraciones en su gestión y como rotación y beneficio, control y gestión ABC y previsión de la demanda.

2.1. INVENTARIO

A continuación, se conceptualiza lo que son los inventarios, los tipos o grupos que se reconocen y sus características.

Para Verde (2018) los inventarios son activos que la empresa comercializa o incorpora en la producción de productos o servicios, y las mercaderías, los activos que vende cuando desarrolla sus operaciones comerciales. Es decir, para operar normalmente, las empresas requieren de productos que intervienen en su proceso productivo y de comercialización, que constantemente se renuevan.

Para Brealey (2019), los inventarios son el conjunto de mercancías que posee la empresa en un lugar determinado, en tránsito o producción, para comercializarlos o transformarlos a través de un proceso industrial; por ello distingue diversos tipos o denominaciones conforme se detalla en la siguiente tabla.

Tabla 2. Tipos o grupos de inventarios

Criterio	Tipo	Descripción
	Perecedero	Se deterioran con el tiempo.
Vida útil	No perecedero	Apenas se ven afectados por el paso del tiempo.
	Caducable	No se pueden vender después de una fecha concreta.
Utilidad	Comercial	Productos que componen la oferta comercial de la empresa. En los establecimientos de autoservicio se conocen como <i>Stock</i> de presentación.
	Industrial	Productos que se incorporan al proceso productivo.
Función	De ciclo	También denominados normales, cubren la demanda habitual en la empresa.
	De seguridad	Tienen la función de evitar roturas de <i>stock</i> .

Criterio	Tipo	Descripción	
	De especulación	Para aprovechar precios bajos, se compra más de lo habitual.	
	De anticipación	Sirven posibles ventas estacionales o especiales.	
	En tránsito	Todas las mercancías inmersas en los distintos canales de producción o comercialización; por lo que hay en ruta o transporte), en embalaje, en proceso, entre	
	Muerto	Todas las mercancías que ya no tienen uso para la empresa, salvo su venta como material de desechado o chatarra.	
	Dormido	Aquella mercancía que no se han utilizada en mucho tiempo, evidencia niveles de existencias excesivos.	
	Reutilizable	Mercancías desechadas que pueden ser reutilizadas completa o parcialmente.	
	Operativo	Los reaprovisionamientos de mercancías que se utilizan habitualmente.	
Incidencia en la gestión de las	Físico	Producto disponible en bodega o almacén, en un momento dado.	
existencias	Neto	Stock físico menos los pedidos no servidos a clientes.	
	Disponible	Stock neto más los pedidos no recibidos de los proveedores.	
Valor	Sistema ABC	Grupo A: pocas unidades físicas (20%) con mucho valor (80%). Grupo B: % medio respecto a las unidades físicas (40%) y respecto al valor (15%). Grupo C: muchas unidades físicas (40%), poco valor (5%).	

Fuente. Brealey (2019)

2.2. GESTIÓN DE INVENTARIO

Como señala Stiopin (2020), la gestión de inventarios busca fijar los niveles de stocks de insumos y productos a mantener, para poder operar normalmente al menor costo posible.

Por ello a continuación se expone el alcance de su administración, métodos de valoración y los sistemas que se han planteado para su gestión y control.

2.2.1. Administración de los inventarios

La administración del inventario comprende: su registro, movimiento y evaluación conforme su tipo y características; su objetivo es determinar la cantidad que debe mantenerse para disponer de forma continua de los materiales o productos necesarios, minimizando el costo. Es indispensable coordinar los flujos de

inventarios, para poder comercializarlos, producirlos y adquirirlos, con un ritmo diferente a las ventas, pero manteniendo la continuidad de comercialización y productiva, minimizando los costos de su mantenimiento; para este fin se requiere de coordinación entre las unidades de ventas, compras, producción y finanzas (Berrazueta, 2016).

Algunos autores creen que no deberían mantenerse inventarios, porque involucran costos financieros, sin embargo, la demanda no es predecible con exactitud, pero debe satisfacerse con rapidez, pues si no se dispone de productos, al ser demandados y no provistos, se incurren en costos de oportunidad a más de posible pérdida de clientes, por ello se requiere mantener inventarios equilibrados. En consecuencia, una adecuada política de inventarios debe: especificar las relaciones entre las posibles necesidades y el medio de abastecimiento de los diversos insumos y productos; fijar las categorías del inventario, clasificando los insumos y productos en cada una de ellas; asegurar niveles de inventario adecuados para mantener continuidad productiva, comercial y satisfacer ágilmente la demanda, y minimizar los costos de mantenimiento y abastecimiento (Stlitzcer, 2016).

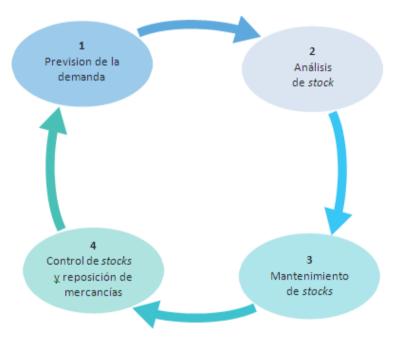


Figura 1. Ciclo de la gestión de stocks o inventarios

Fuente: (Bellarini, 2017, pág. 23)

Respecto a la figura anterior, Bellarini (2017) señala que la administración del inventario implica un proceso continuo, que busca equilibrar el costo y el nivel de existencias o stock, estimando la demanda, para analizar la composición de inventarios que permita atender los requerimientos productivos y de ventas; luego

que de la producción o la venta, deben reponerse los stock de insumos y productos, adquiriendo la cantidad necesaria para volver al estado de equilibrio, para ello es necesario programar el aprovisionamiento en función de la producción y ventas, y ejecutarlo para completar el ciclo.

En resumen, la administración de inventarios involucra los diversos procedimientos, mediante los cuales se busca mantener los inventarios en un nivel tal, que la empresa opere y produzca continuamente, al menor costo posible; para ello es necesario identificar los costes involucrados en su compra y mantenimiento, y luego el nivel en que éstos se minimizan.

2.2.2. Métodos de valoración de inventarios

Existen varios métodos que se emplean para valorar los inventarios, los más comunes son:

Tabla 3. Métodos de valoración de inventarios

Método	Descripción	
De identificación específica	Empleando registros es posible identificar artículos con precisión, así como su procedencia a compras u órdenes de producción específicas, lo que permite inventariar y determinar exactamente sus costes; este método es adecuado en el caso de artículos de valor alto como aviones, autos y joyas entre otros.	
De costo promedio	No da relevancia a los precios que prevalecieron en períodos anteriores, sino que lo calcula dividiendo el coste total de la mercancia disponible por el número de unidades existentes, dando un costo promedio que se aplica a las unidades del inventario disponible.	
PEPS o FIFO (primera en entrar, primera en salir)	Asume que la primera mercancía que ingresa (más antigua), es la primera en venderse, por lo que el inventario final está constituido por las mercancías más recientemente adquiridas; este método puede ser adoptado por cualquier empresa.	
UEPS o LIFO (última en entrar, primera en salir)	Asume que la última mercancía que ingresa (más nueva), es la primera en venderse, por lo que el inventario final está constituido por las mercancías con más antigüedad. Este método puede emplearse en empresas que comercializan productos sin fecha de caducidad.	

Fuente. (Ocampo, 2019)

En la tabla anterior se presentan las diversas técnicas mediante las cuales se valoran los inventarios en términos monetarios, permitiendo establecer el costo de los insumos productivos o de los productos vendidos en el ciclo de explotación; si bien

existen diversos métodos, los más aceptados son: de identificación específica, costo medio ponderado, PEPS o FIFO y UEPS o LIFO.

2.2.3. Sistemas para la gestión y control de inventarios

Del Junco (2016) señala que la gestión del inventario se enfoca en: la cantidad de unidades a ordenar o producir; en qué momento debe ordenarse o producirse; los ítems que requieren mayor atención; y el tratamiento a dar a las variaciones en su costo. Por esto, al realizar pedidos deben considerarse los siguientes parámetros.

Tabla 4. Parámetros a considerar en los pedidos

Parámetro	Detalle	
Costo fijo	Costo asociado a la colocación de un pedido, independientemente de la cantidad ordenada.	
Precio de compra	Debe buscarse acceder a descuentos por cantidad adquirida, para alcanzar economías de escala en compras.	
Precio de venta	La demanda puede verse afectada por la cantidad disponible o almacenada, debe siempre tratar de maximizar el ingreso en ventas.	
Costo de mantenimiento	Incluye el costo del capital invertido, de almacenamiento, manejo, depreciación, entre otros; mismos que son proporcionales al nivel de inventario y tiempo de permanencia en bodega o almacén.	
Demanda	Determinista si se conoce con certeza las cantidades en períodos subsecuentes, puede ser constante (estática) o variable (dinámica). Probabilística cuando se desconocen los requerimientos en un período, por lo que la demanda se relaciona con una distribución de probabilidad, estacionaria o no estacionaria en el tiempo.	
Ciclo para ordenar	Tiempo en que se producen dos pedidos sucesivos	
Demoras en la entrega	Es el tiempo entre la colocación del pedido y su surtido.	
Re abasto de almacén	Es inmediato si se compra de fuentes externas, y uniforme si el producto lo fabrica la organización.	
Horizonte de tiempo	Período en el cual el nivel de inventario será controlado, puede ser finito o infinito, dependiendo de la naturaleza o demanda.	
Abastecimiento múltiple	Pueden existir varios puntos de almacenamiento, inclusive cada uno ser una fuente de abastecimiento de otros.	
Número de artículos	Un sistema de inventarios puede abarcar más de un artículo (mercancía).	

Fuente. (Harrington, 2016)

En la tabla se presentan los diversos parámetros en los que se enfoca la gestión del inventario, con el fin de entender los modelos, que a través de antecedentes investigativos se han planteado.

2.2.3.1. Antecedentes investigativos de la gestión de inventarios.

Toda empresa industrial y comercial, requiere guardar mercancías para satisfacer la demanda en un tiempo específico, asegurando una operatividad uniforme. Cuando los niveles de inventario son altos, el costo de la inversión es alto y la probabilidad de no atender pedidos baja; cuando los niveles son bajos, el costo de inversión baja, pero es más probable no atender ciertos pedidos; estos dos escenarios extremos son costosos, por ello se debe establecer el punto de re-orden o nivel de inventario en que debe reponerse, de tal forma que permita a la organización continuar vendiendo o produciendo, mientras es abastecida (Suárez & Vallejo, 2019).

Por lo expuesto son varios los sistemas para la gestión y control de los inventarios que han sido objeto de diversas investigaciones, entre las más relevantes para el presente proyecto se identifican la siguientes:

En su tesis de maestría en la Universidad de Nueva York, Jhon Arraman (2016), estudió dos sistemas de gestión de inventarios ampliamente empleados, los sistemas P y Q, cuyas expresiones de formulación son.

Tabla 5. Formulación de los modelos P y Q

Parámetro	Detalle	
Cantidad óptima Q	$Q = \sqrt{\frac{2C_2\overline{D}}{C_3}}$	
IP = tiempo o intervalo entre pedidos	$IP = t = \frac{Q}{\overline{D}}$ $t = tiempo entre pedidos;$	
ES = existencias de seguridad	ES = $D_m - \overline{D}(L)$ ES = $D_m - D(IP + \overline{L})_1$ L= tiempo de anticipación \overline{D} = Demanda promedio Dm= Demanda máxima	
Cantidad pedida	Q óptimo + ES - inventario disponible – unidades pedidas + demanda promedio en el tiempo de anticipación	

¹ Para Sistema P

Costo total anual	$C = C_1D + C_2 \frac{D}{Q} + C_3 \frac{Q}{2}$ C1 = Costo unitario; C2 = Costo de hacer una compra; C3 = Costo de almacenar
	una compra, es costo de annacenar

Fuente. (Arraman, 2016)

Arraman determinó que la principal diferencia entre ambos es que Q pide cantidades fijas a intervalos de tiempo variables y P cantidades variables a intervalos de tiempo fijos. Concluyó que, si el esquema de demanda es determinístico, se conoce con certeza las cantidades demandadas en períodos subsecuentes, y además es constante, la diferencia entre ambos sistemas es mínima, pero si la demanda, tiempo de pedido, o ambos son probabilísticos, la diferencia es significativa.

Héctor Agard (2019) en su investigación de doctorado en la Universidad Dupont de Iowa, analizó un sistema de inventarios sin déficit en el que nunca existe carencia de insumos o productos; los supuestos de investigación fueron: la demanda se realiza a tasa constante, el reemplazo es inmediato y los coeficientes de costos constantes; considera además que son iguales el inventario máximo y la cantidad óptima a pedir, situación que no se cumple siempre.

La siguiente figura esquematiza este modelo.

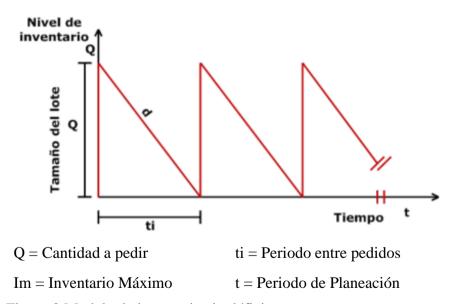


Figura 2 Modelo de inventario sin déficit

El costo por un periodo es = Costo unitario por periodo [C1] + Costo de ordenar un pedido [C2] + Costo de mantener el inventario en un periodo [C3]

El costo total es = Costo por periodo x No. de pedidos a realizar

El costo en un periodo = Costo (Q*) = C₁Q + C₂ + C₃t
$$\frac{Q}{2}$$

Duración de un periodo = t = Q/D

Número de periodos = N = D/Q

Por lo que Costo Total = Costo (Q^*) t

CostoTotal= C₁D + C₂
$$\frac{D}{Q}$$
 + $\frac{Q}{2}$ C₃

Al representar estos componentes gráficamente, se aprecia un punto óptimo con costo mínimo.

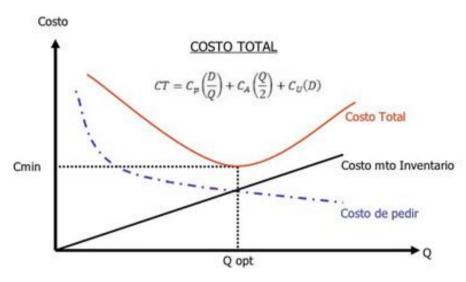


Figura 3 Costos en el modelo de inventario sin déficit

Fuente. (Agard, 2019)

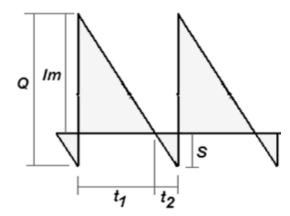
Derivando respecto a Q e igualando a cero se tiene que la cantidad óptima a pedir Q es.

$$\sqrt{\frac{2C_2D}{C_3}}$$

Con esta expresión se obtiene el tamaño de pedido con un costo mínimo y que balancea los costos de almacenamiento y de compra, cualquier otra cantidad que se pida tiene un costo mayor.

Santiago Calvete (2019) en su tesis de doctorado analiza un modelo de inventario que permite déficit, para desarrollarlo plantea los mismos supuestos que Agard, además de los costos considerados en los modelos anteriores, incluye un costo por unidad faltante o déficit, así el costo por periodo es = C1 + C2 + C3 +C4, siendo C4 el costo de déficit por periodo.

Este modelo permite diferir un pedido, de tal forma que cuando se da la provisión, desaparece el déficit, como se ilustra en el siguiente esquema.



Q = Cantidad optima de pedido

S = Número de unidades agotadas

Im = Inventario máximo

t = Periodo entre pedidos

t1= Tiempo con disposición de inventario

t2= Tiempo con unidades agotadas

Figura 4 Modelo de inventario con déficit

Fuente. (Calvente, 2019)

Los costes por déficit C4 son causados por la falta de existencias durante t2 y no por la pérdida de ventas, ya que este modelo supone que éstas se difieren.

Para determinar t₁, Im y t₂ en función de Q y S realiza el siguiente análisis.

$$Im = Q - S$$

En el esquema de la figura 4, a partir de una semejanza de triángulos, se obtiene las siguientes ecuaciones.

$$t_1 = \frac{t \operatorname{Im}}{\Omega} = \frac{t(Q - S)}{\Omega}$$

$$t_2 = \frac{tS}{0}$$

Ya que t = Q / D se tiene.

$$t_1 = \frac{Q - S}{Q} \frac{Q}{D}$$

$$t_2 = \frac{S}{Q} \frac{Q}{D}$$

En consecuencia, el costo por periodo es.

Costo(Q*) = C₁Q + C₂ + C₃
$$\frac{Q-S}{Q} \frac{Q}{D} \frac{Q-S}{2} + C_4 \frac{S}{Q} \frac{Q}{D} \frac{S}{2}$$

El costo total, considerando el número de inter períodos de planeación es.

CostoTotal = C₁D + C₂
$$\frac{D}{O}$$
 + C₃ $\frac{(Q - S)^2}{2O}$ + C₄ $\frac{S^2}{2O}$

Derivando esta expresión respecto a Q y S obtiene que la cantidad óptima a pedir Q y el déficit máximo permitido.

$$Q = \sqrt{\frac{2C_2D}{C_3}} \sqrt{\frac{C_3 + C_4}{C_4}}$$

$$S = \sqrt{\frac{2C_2D}{C_4}} \sqrt{\frac{C_3}{C_3 + C_4}}$$

Cappa y Cameron (2019) al analizar diversos modelos de inventarios, se focalizan en el modelo con descuento en unidades, que establece costes diferentes para niveles de producción o adquisición diferentes, la cantidad de productos a producir o comprar define su costo, proporcionando los costes más bajos; si bien los costes unitarios se ven mermados al producir o comprar en gran cantidad, con economías de escala, los costes de mantenimiento pueden incrementarse sustancialmente, por deterioro, robo y otros factores.

La variación de costos en función del descuento por volumen, se ilustra en el siguiente esquema.

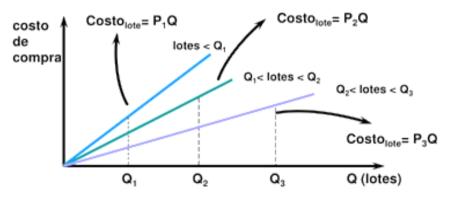


Figura 5 Modelo de descuento por unidades

Fuente. (Cappa & Cameron, 2019)

Para cada escenario de descuento (j) determinan el pedido óptimo (Q), según los costes de pedido y mantenimiento asociados.

$$\mathbf{Q}_{j} = \sqrt{\frac{2DC_{2}}{iC_{1j}}}$$

D = Demanda del artículo. C1 = Costo unitario del artículo.

C2 = Costo de ordenar un pedido. i = % sobre el precio por mantenimiento.

Si la empresa maneja un costo de mantenimiento adicional (C3), la ecuación es.

$$Q_j = \sqrt{\frac{2DC_2}{C_3 + iC_{1j}}}$$

Al determinar en cada intervalo de niveles de compra Qj el costo (Ci), mediante la expresión

CostoTotal= C₁D + C₂
$$\frac{D}{O}$$
 + $\frac{Q}{2}$ C₃

A partir de la variación de los costos se establece para cada nivel de demanda, cuál debe ser la cantidad óptima a pedir.

Simerman (2019) al investigar el método ABC en una empresa industrial y comercial, con un giro similar al de Textiles Padilla, establece que al fijar categorías de productos es posible una mejor gestión de los inventarios que por representatividad requieren un control permanente. Aplicando los lineamientos teóricos de Stitzer (2016) y el principio de Pareto, Simerman determina los grupos A, B y C en base al número de partidas y su valor; en la capa A incluye aquellos ítems que representan 80% del valor del inventario; en la B, los productos con valor medio, abarcando un menor número que los productos de la capa C, que tienen valor reducido y son muy numerosos.

Por lo tanto, Simerman (2019) concluye que el sistema ABC permite gestionar eficientemente la inversión ya que al poner mayor atención a los artículos de la capa A, es posible controlar su integridad, manejar niveles de stock adecuados y por ende disminuir los costos asociados al inventario.

Hidalgo, Lacroix y Román (2017) expresaron que dentro del marco de su investigación "Gestión de inventarios en la empresa industrial y de comercial", estudian el sistema de origen japonés JIT (Just in Time o Justo a Tiempo), que es aplicable en la programación de la gestión productiva en industrias. Los investigadores concluyen en el sistema JIT tiene por objetivo producir los ítems requeridos, en las cantidades necesarias, el momento debido; por lo que la producción se ejecuta sobre pedidos reales y no bajo suposiciones, esto permite incrementar la productividad, reducir el costo de gestión y otros costos asociados a pérdidas por stocks innecesarios.

2.2.4. Consideraciones en la gestión y control de los inventarios

2.2.4.1. Rotación y beneficio

La rotación del inventario se expresa mediante el índice de rotación, que establece el número de veces que un ítem se repone en un periodo, su ecuación de determinación es (Stiopin, 2020).

Índice de rotación = Costo de los productos vendidos / Stock medio

Cuando este índice es bajo, la rentabilidad es baja porque los productos se renuevan lentamente, el costo de posesión es alto así como el riesgo que los productos caduquen o sean obsoletos; si este índice es alto, el movimiento es continuo, crece la rentabilidad pese a que los gastos de gestión de compra sean altos (Stiopin, 2020).

El margen de beneficio en la comercialización corresponde a los ingresos por venta menos el costo de provisión y de posesión de los insumos o productos, para incrementarlo se debe disminuir el costo de posesión, almacenando la menor cantidad de productos durante el menor tiempo posible (Berrazueta, 2016).

El beneficio total, es igual al número de veces que se obtiene el margen de comercialización (Stiopin, 2020).

Beneficio = Margen de comercialización • Índice de rotación

El periodo de almacenamiento, expresa el tiempo promedio en que se renueva el inventario, expresado en días o meses.

Periodo de almacenamiento = (12 meses o 365 días) / Índice de rotación

2.2.4.2. Control y gestión ABC

Lo ideal sería que todos los productos e insumos que almacena la empresa, para producción o comercialización, tengan similar demanda, valor y rentabilidad, para gestionarnos por igual; pero en la práctica, sólo un porcentaje pequeño representa la mayoría de las ventas y beneficios, por lo que no todos debe asignarse el mismo nivel de control, importancia y recursos (Cappa & Cameron, 2019).

Con el fin de definir acciones diferenciadas para la gestión y control en función de su importancia, se han desarrollado diversos enfoques, destacándose el ABC, que establece tres categorías de inventarios la A, B y C en base al número de partidas y su valor para destinar mayor control y recursos sobre aquellos que por su número e inversión lo requieren, para este fin aplica el principio de Pareto o regla 80/20, por lo que 80% de inversión en inventarios estará representada por 20% de los insumos y productos y 80% de ellos representará sólo 20% de la inversión (Stlitzcer, 2016).

Los artículos del grupo A aproximadamente ocupan 20% de los inventarios, son los de mayor rotación y tienen importancia estratégica, por lo que en ellos se invierte más y generan hasta 80% de los ingresos, siendo por ello prioritario evitar las roturas de stock; los artículos B tienen rotación media, en cantidad representan 30% de los inventarios, su valor y relevancia es menor que la del grupo A; los artículos C son numerosos, representan 50% de las partidas, pero son los menos demandados. Es importante aplicar el sistema ABC pues permite optimizar la inversión en inventarios y su gestión (Stlitzcer, 2016).

En la práctica, los umbrales que pueden considerarse para agrupar los inventarios conforme su aporte a las ventas totales de la empresa son: los productos A entre 60% y 80%; los B entre 30% y 15% y los C entre 10% y 5% (Berrazueta, 2016).

2.2.4.3. Previsión de la demanda

Son varios los métodos para prever la demanda, los cuantitativos utilizan datos históricos para este fin, si no se dispone de ellos deben aplicarse métodos no cuantitativos como los estudios de mercado. Empresas que desarrollan comercio en línea, a través de la analítica web pueden recopilar amplia cantidad de datos sobre el comportamiento de los usuarios y por ende de la demanda (Berrazueta, 2016).

A continuación, se exponen tres métodos cuantitativos cuya aplicación es procedente en esta investigación; P corresponde al volumen de ventas del periodo.

Tabla 6. Métodos cuantitativos de previsión de la demanda

Método	Criterio	Formulación
Crecimiento simple	Para la previsión de las ventas considera que el año siguiente se mantendrá el mismo crecimiento observado el presente año.	$P_{n+1} = \frac{P_n}{P_{n-1}} \cdot P_n$
Emplea los valores de una serie cronológica para calcular su media aritmética como previsión para el periodo siguiente, supone que las variaciones de un periodo están condicionadas por las variaciones que tuvieron lugar en los periodos anteriores; otorga la misma importancia a las variaciones producidas en todos los periodos sin tener en cuenta su proximidad al momento real.		$P_{n+1} = \frac{P_1 + P_2 + \dots + P_n}{n}$
Para corregir la asignación importancia a todas las variacion entre periodos sin considerar antigüedad de los datos, analiza tendencia de toda la serie de dato estableciendo rangos de la med móvil, con los resultados se estructu una nueva serie en base a la cual realiza la previsión.		$MM_4 = \frac{P_1 + P_2 + P_3}{3}$

La fórmula de media móvil $MM_{\rm i}$ corresponde a la media de rango 4.

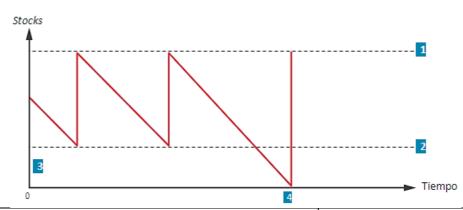
Fuente. (Bellarini, 2017).

En la tabla anterior se detallan tres métodos para prever la demanda, que requieren de datos históricos; el de crecimiento simple, considera que la demanda del año vigente tendrá el mismo crecimiento que la del año anterior; el de medias simples, considera que el crecimiento en la demanda corresponderá al promedio de los valores de una serie cronológica histórica, asignando igual importancia a las variaciones de períodos anteriores sin considerar su proximidad al instante actual; el de medias móviles busca suavizar el sesgo que genera el método anterior, estableciendo promedios móviles con los valores de la serie cronológica, 'tomándolos de dos en dos, tres en tres, etc., para generar una nueva serie en base a la cual se estima la demanda.

2.2.4.4. Niveles de inventario

Los niveles de inventario no se mantienen constantes porque disminuyen con las ventas y se incrementan con la reposición que se produce cada determinado tiempo, los límites en que varía se visualizan en el siguiente esquema.

Tabla 7. Posibles niveles de inventario



No	Nivel de stock	Descripción	Formulación	
1	Máximo	Cantidad máxima de producto requerida para mantener un servicio continuo al menor coste posible; está limitado por el tamaño del almacén, disponibilidad de recursos y el costo de almacenaje.	Stock máximo = (Stock activo + Stock previsto durante el plazo de entrega + Stock de seguridad) Stock máximo = (Dd · n) + (Dd · d) + SS = Dd (n + d) + SS (Dd= Demanda diaria)	
2	Mínimo	Cantidad mínima de producto indispensable, para poder servir los pedidos y no desabastecerse.		
3	De seguridad (SS)	Cantidad de stock requerido para garantizar un nivel de stock mínimo, en situaciones imprevistas.	Stock de seguridad (SS) = $\mathbf{Dd} \cdot (\mathbf{dr} - \mathbf{d})$	
4	De ruptura	Situación que se presenta cuando se agota el stock de seguridad, genera desabastecimiento, disminución o interrupción del nivel de servicio.	Puede generar: pérdida de clientes, variación en la rentabilidad, si la ruptura es programada disminuye el costo de almacenaje.	

Fuente: (Bellarini, 2017, pág. 23)

En la tabla anterior se describen y formulan los diversos niveles de stock que se presentan en las empresas, ante las variaciones generadas por las diversas transacciones de ingreso y salida de ítems.

2.2.4.5. Análisis del nivel de inventario

Para este análisis se ha aplicado el modelo de Wilson, cuyas premisas son: se requiere igual cantidad de producto en iguales periodos; el valor de compra es invariable en el periodo analizado; el tiempo de aprovisionamiento es conocido; no existen limitantes físicas o económicas para el aprovisionamiento (Stiopin, 2020); según este modelo los costos implícitos en los inventarios son:

Tabla 8. Costos relacionados con los inventarios

Coste	Descripción	Fórmula de cálculo
Adquisición	Precio del producto a adquirir, está compuesto por: precio de compra del producto – descuento + envases y embalajes + portes + seguros + aranceles + otros costos relacionados. El IVA no debe considerarse parte del costo de adquisición siempre que sea recuperable.	
Pedido	Pedido Gastos necesarios para emitir los pedidos del periodo: material de oficina, teléfono, sueldos, y viajes de los agentes de compras, etc.	
Almacenaje	Costo del mantenimiento de insumos y mercancías en bodega o almacén, desde que entran hasta que salen. Por ejemplo: el coste del local o almacén, el del transporte interno, el de conservación de los productos almacenados, etc.	
Financiero	Financiero O costo de oportunidad, representa el beneficio que podría obtener la empresa en el caso de invertir el dinero de stock al tipo de interés del mercado.	

Fuente: (Stiopin, 2020, pág. 45)

La anterior tabla muestra los diversos costos asociados a la gestión del inventario: de adquisición, pedido, almacenaje y financiero; el de adquisición incluye el valor de compra, empaque, transporte, seguros, aranceles y manipulación entre otros; el de pedido engloba los costos asociados a este tipo de transacciones; el de mantenimiento, los costos en almacén o bodega, desde que los ítems entran hasta que salen; y el financiero o oportunidad, representa el posible beneficio a obtener

en el caso de invertir el dinero destinado al inventario en una entidad financiera u otra actividad.

El costo total del inventario es Costo total de inventario = Ca + Cp + Cl + Cf

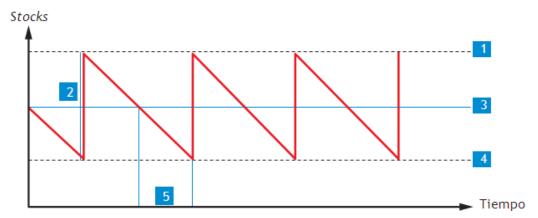


Figura 6. Comportamiento de los niveles de inventario

Fuente: (Bellarini, 2017, pág. 23)

En el gráfico anterior los identificadores son.

- 1) Nivel de stock máximo.
- 2) Lote o cantidad económica de pedido (Q).
- 3) PP = Punto de pedido, instante en que debe hacerse el pedido que se determina en base al número de unidades que se tiene en almacén.
- 4) Nivel de stock mínimo.
- 5) Tiempo en el que se recibe el pedido.

A partir del esquema anterior, se establece que *Qp* o lote económico de pedido se calcula con la fórmula.

$$Q p = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot E}{A}}$$

Para establecer el punto de pedido (PP) se toma en cuenta la demanda proyectada en el periodo (D), la duración del período (n), el plazo de provisión (d) y el nivel de stock de seguridad (SS) (Suárez & Vallejo, 2019).

$$PP = \frac{D}{n} \cdot d + ss$$
 $PP = Dd \cdot d + ss$

Mediante el modelo de Wilson se puede conocer importante información para la gestión de los inventarios como:

• Demanda diaria (Dd) que se determina al dividir la demanda total (D) para el número de días del periodo (Verde, 2018).

• El nivel de stock óptimo, que garantiza atender demanda de productos o insumos productivos a un mínimo costo de mantenimiento (Stlitzcer, 2016).

Capítulo III. Diagnóstico situacional

En esta sección se expone información relevante de la empresa Textil Padilla e Hijos Cia Ltda, relacionada a sus orígenes, organización, procesos, cadena de valor y también se desarrolla el diagnóstico del área de logística, para conocer cómo se gestionan actualmente los procesos de planificación del aprovisionamiento, compras de materias primas e insumos, almacenamiento de materiales, insumos y productos terminados, y la distribución.

3.1. La empresa

3.1.1. Aspectos generales de Textil Padilla e Hijos

Textil Padilla e Hijos Texpadilla Cia. Ltda., es una empresa orgullosamente ecuatoriana, que opera en el sector textil del país desde hace 60 años, fue constituida como una compañía limitada en 2004, luego del fallecimiento del señor Vicente Padilla Bonilla fundador y propietario original; el objeto de la empresa es la compra e importación de materias primas e insumos para la fabricación, terminado y comercialización de telas deportivas tubulares de tejido de punto, con fibras sintéticas de alta calidad, y de otros productos para la confección de prendas de vestir; actualmente su representante legal es el señor Wladimir Vicente Lenin Padilla Pozo (Textiles Padilla, 2021).



Figura 7. Logotipo de la imagen corporativa

Fuente: (Textiles Padilla, 2021)

El CIIU asociado a la actividad que desarrolla la empresa es.

C1312 Tejedura de productos textiles.

C1312.0 Fabricación de tejidos.

C1312.01 Fabricación de tejidos (telas) anchos de algodón, lana cardada, lana peinada o seda, incluidos los fabricados a partir de mezclas o de hilados sintéticos o artificiales. (Unidad de Análisis y Síntesis del INEC, 2012, pág. 117)

Desde el año 1981 su matriz, planta y oficinas administrativas, se encuentra ubicada en la avenida Puerto Rico S2-16 y avenida Argentina, parroquia Alangasí del Cantón Quito, en un predio de 5000 m2; además posee dos sucursales, una ubicada en el centro de Quito, La Marín, Chile Oe 1-23 y Montúfar, y otra en Sangolquí, calle Luis Cordero y Leopoldo Mercado Lote 14 (Textiles Padilla, 2021).

La estructura organizacional que posee la empresa es de tipo funcional, comprende el personal necesario para asegurar una adecuada operatividad.

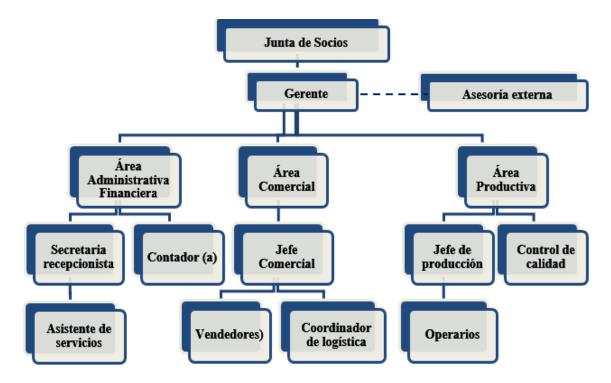


Figura 8. Estructura organizacional

Fuente: (Textiles Padilla, 2021)

Hasta el año 2019 Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda., producía en promedio 140 toneladas mensuales de productos y generaba empleo para 100 personas, sin embargo, a causa de la contracción económica originada por la pandemia Covid19, el año 2020 su producción se redujo 70% y el número de empleados bajó a 60 (Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda., 2020).

3.1.2. Cartera de productos

Gracias a su tecnología de punta, Textil Padilla e Hijos oferta una amplia gama de textiles inteligentes en texturas, colores y matices diversos, con características como: hidrofilidad, que permite una rápida absorción y secado, evitando la difusión de bacterias y malos olores; antimicótico, impidiendo la proliferación de hongos; protección ultravioleta (UV) asegurando colores que perduran, y que neutralizan la conducción electroestática ante el roce; todo esto proporciona comodidad, confort y facilita la práctica deportiva (Textiles Padilla, 2021).

En los siguientes cuadros se detallan los productos ofertados en cada una de las líneas que maneja la empresa.

Tabla 9. Productos de la línea spun

Línea	Producto	Características
Tejido Spun Tejido elaborado a con fibras sintéticas de	Jersey Spun	Tejido de punto jersey básico de una cara plana y lisa, que ofrece tejido liviano, suave y naturalmente elástico, de perfecta caída, ideal para confeccionar camisetas y ropa infantil de moda, esta tela es ideal para crear ropa suave, elástica y cómoda.
longitud corta, que ofrece características similares a las de la fibra de algodón. Sus características	Pique Spun	Tejido de punto jersey básico de una cara plana y lisa, de bajo peso que ofrece un tejido híper liviano, suave y naturalmente elástico, de perfecta caída, ideal para confeccionar prendas de publicidad, por su gran rendimiento (m/kg).
son: indeformable con alta resistencia, aspecto velloso, absorbente y	Ribb Spun	Tejido de punto con textura acanalada, con apariencia de cordoncillos o canales, elaborado con materias primas de alta calidad, diseñado para confeccionar complementos como puños, cuellos o cinturas de prendas de vestir con característica de elasticidad.
cálido, elasticidad y frescura.	Cuellos y puños	Tejido de punto acanalado básico, elaborado como complemento de prendas de vestir, específicamente para camisetas casuales.

Fuente: (Textiles Padilla, 2021)

Tabla 10. Productos de la línea microfibra

Línea	Producto	Características
	Chelsea	Tejido de punto con textura llana, elaborado con materias primas de alta calidad, diseñado para prendas de ropa deportiva (uniformes internos), con características de brillo, peso, cuerpo y caída. Garantizando frescura, suavidad y confort durante su uso.
Microfibra	Juventus	Tejido de punto con diseño, elaborado para confección de ropa deportiva, de manera específica para prendas que requieren contraste de tejidos en moda con mayor transpiración que proporcionan confort y realce a la indumentaria deportiva.
Tejido elaborado con fibras sintéticas individuales ultra finas.	Ulices	Tejido de punto con diseño, elaborado para confección de ropa deportiva, específicamente para prendas que requieren contraste de tejidos en moda, para dar realce y confort a la indumentaria deportiva.
Sus características son: brindan confort, color y brillo, alta y rápida	Lazio	Tejido de punto con diseño, que por su textura súper lisa garantiza mayor resistencia a la abrasión (roce o contacto). Elaborado para la fabricación de prendas deportivas de alta resistencia y suavidad.
capacidad de absorción, suave e indeformable, comodidad, idónea para sublimación.	Bayer	Tejido de punto con diseño tipo malla de peso elevado (mayor gramaje), que ofrece alto rendimiento en actividades deportivas, garantizado buena transpiración, suavidad, frescura y confort. Elaborado específicamente para confección de uniformes exteriores.
ligera y flexible.	Doble Face	Tejido de punto con diseño fino doble cara (revés y derecho), elaborado para confección de indumentaria deportiva de mayor exigencia física, incrementa el trasporte de aire y humedad. Por su versatilidad de diseño y contraste en moda brinda mayor confort.
	Dormunt	Tejido de punto con diseño fino doble cara (revés y derecho), elaborado para confección de indumentaria deportiva de mayor exigencia física, incrementa el trasporte de aire y humedad, por su versatilidad de diseño y contraste en moda brinda mayor confort.

Fuente: (Textiles Padilla, 2021)

Tabla 11. Productos de la línea texturizado

Línea	Producto	Características
	Kiana	Tejido para la confección de prendas deportivas livianas con características de brillo, cuerpo, caída, transpiración e hidrofilidad, que brindan frescura, suavidad y confort, utilizado para acabados con excelente definición de color en procesos de sublimación.
Texturizado	River	Tejido para la confección de prendas deportivas livianas con características de brillo, cuerpo, caída, transpiración e hidrofilidad, que brindan frescura, suavidad y confort, utilizado para acabados con excelente definición de color en procesos de sublimación. Brinda mayor rendimiento por su ancho útil especial.
Tejido de punto con textura llana, elaborado con fibras sintéticas de	Gaby	Tejido para la confección de prendas deportivas de mayor contacto físico, sus características de brillo, transpiración, cuerpo, peso e hidrofilidad garantizan frescura, suavidad y mayor resistencia a la abrasión (roce o contacto).
monofilamentos continuos con estructura ondulada. Sus características son: ofrecen sensación de suavidad y comodidad, mayor volumen, alta textura, bajo encogimiento de costura, capacidad de tintura y solidez del color, suavidad y elasticidad y menor estática.	Nápoli	Tejido para la confección de prendas deportivas de mayor contacto físico; brillo, cuerpo, peso, transpiración e hidrofilidad garantizan frescura, suavidad y mayor resistencia a la abrasión (roce o contacto). Brinda mayor rendimiento por su ancho útil especial.
	Japón	Tejido de punto tipo malla, ofrece alto rendimiento en actividades deportivas, garantizado la transpiración, hidrofilidad, suavidad, frescura y confort. Adecuado para la confección de uniformes exteriores por su resistencia a la abrasión.
	Mundial	Tejido de punto tipo malla de alto rendimiento en actividades deportivas, garantiza la transpiración, hidrofilidad, suavidad, frescura y confort. Idóneo para la confección de uniformes exteriores por su resistencia a la abrasión. Brinda mayor rendimiento por su ancho útil especial.
	Policrón	Tejido de punto tipo malla de peso elevado (mayor gramaje), ofrece alto rendimiento en actividades deportivas, garantizando la transpiración, hidrofilidad, suavidad, frescura y confort. Idóneo para la confección de uniformes exteriores por su alta resistencia a la abrasión.
	Ribb	Tejido de punto con textura acanalada, diseñado para confección de complementos como puños, cuellos o cinturas de prendas deportivas, con característica de elasticidad, se estira muy bien por sentido horizontal y un poco menos por sentido vertical.
	Mezi	Tejido de punto con diseño perforado, utilizado principalmente como complemento en la confección de ropa deportiva (forros), por su peso súper liviano brinda mayor confort.

Fuente: (Textiles Padilla, 2021)

Tabla 12. Productos de la línea polialgodón peinado

Línea	Producto	Características
	Rony	Tejido de punto jersey básico de una cara plana y lisa, de peso elevado (gramaje), garantizando prendas de vestir suaves, con caída, cuerpo, frescura y más resistencia. Su diseño permite realizar bordados y estampados (textil y transfer) acorde a la tendencia de moda.
Tejido polialgodón peinado	Oliver	Tejido de punto jersey básico de una cara plana y lisa, parte posterior con mayor textura, ideal para prendas suaves, con caída, cuerpo, frescura. Su diseño permite realizar bordados y estampados (textil y transfer) acorde a la tendencia de moda, ofrece mayor rendimiento al confeccionista por su ancho útil.
Tejido elaborado de la mezcla de hilos poliéster y algodón peinado en proporción 65/35; sus	Lacoast	Tejido de punto con textura de malla tipo panal que otorga estabilidad dimensional en las prendas, ideal para confeccionar camisetas tipo polo, permite acabados que requieren proceso de bordado o estampado. Posee suavidad, brillo, cuerpo, caída y permite el paso de aire hacia el exterior brindando confort y frescura durante las actividades diarias.
características son: suave resistente y elástico, no genera pilling, no se encoje con los lavados y soporta altas temperaturas.	Pique	Tejido de punto tipo doble malla con pequeños agujeros, de elevado peso (gramaje) que generan textura regular en la tela, tiene tacto liso y suave, diseñada para confeccionar camisetas tipo polo que permiten el paso de aire y humedad hacia el exterior manteniendo confort y dando sensación de frescura. El tejido brinda excelentes acabados para prendas que requieren someterse a procesos de bordado o estampado.
	Ribb	Tejido de punto con textura acanalada, con apariencia de canales, ideal para confeccionar complementos como puños, cuellos o cinturas de prendas de vestir con característica de elasticidad, se estira muy bien por sentido horizontal y un poco menos por sentido vertical.
	Cuellos y puños	Tejido de punto acanalado básico, elaborado como complemento de prendas de vestir, específicamente para camisetas casuales.

Fuente: (Textiles Padilla, 2021)

3.1.3. Mapa de procesos y cadena de valor

Textil Padilla e Hijos no ha definido su mapa de procesos, de la investigación in situ se ha establecido que el siguiente esquema, que muestra la interacción de los procesos internos de la empresa, complementándose entre sí, para operar eficientemente y satisfacer los requerimientos y estándares de los clientes.



Figura 9. Mapa de procesos

La logística de entrada permite el aprovisionamiento, agregando valor para el cliente al asegurar la calidad de la materia prima e insumos.

El proceso productivo agrega valor para clientes y la empresa, siendo eficiente, minimizando los costos y generando la menor cantidad de unidades defectuosas.

El subproceso de tejido transforma el hilo en tela, el mismo procedimiento se aplica para los dos tipos de tejido que produce la empresa, la variación da a nivel de la mezcla de hilos y el tipo de tejido, que se configura a través del tipo de agujas empleadas en las máquinas circulares.

La tela tejida pasa por un control de calidad, para conocer su estado e identificar fallas; cuando aprueba este control, se procede al tinturado, en este subproceso se emplean productos químicos, colorantes o pigmentos, además de equipos como jiggers, jet y barcas, en los que se realiza el tinturado de la tela empleando la técnica de agotamiento, que fija los colores a altas temperaturas.

Luego de este subproceso se lava, seca y plancha la tela, finalmente se etiqueta y empaca en rollos de aproximadamente 30 kilogramos, con los que se completa el proceso de producción.

El siguiente esquema ilustra el proceso antes descrito.

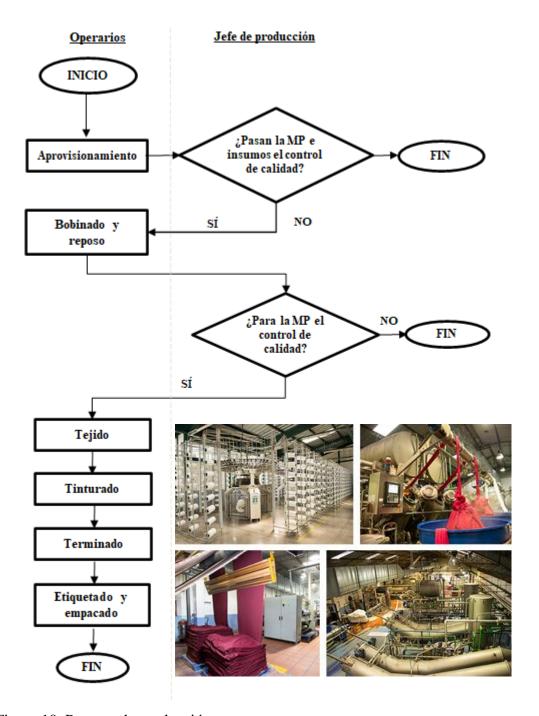


Figura 10. Proceso de producción

Conforme al mapa de procesos diseñado, anteriormente se ilustra a continuación la cadena de valor de Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda.

El enfoque estratégico direcciona las actividades de la empresa, al establecer objetivos, estrategias y acciones, que respondan a la dinámica del entorno y lograr los resultados esperados; la gestión de los recursos materiales, humanos y la calidad, guía la planificación de los recursos, controla y busca la mejora de la calidad, abarca desde la recepción de materia prima e insumos hasta el servicio que busca satisfacer plenamente al cliente.

ACTIVIDADES DE APOYO

Infraestructura. Actividades de administración, planificación, finanzas, contabilidad, asuntos legales y control de calidad. La infraestructura, apoya a toda la cadena; estas actividades se dividen entre la unidad de negocio. Para desarrollar la infraestructura, se adquieren activos fijos y se mantienen en condiciones adecuadas para asegurar su óptima estado para la operatividad de la empresa y desarrollo del proceso productivo.

Aprovisionamiento. Función de comprar los insumos usados en la cadena de valor de la empresa (materias primas, provisiones y otros articulos de consumo, activos como maquinaria y otros).

Gestión de recursos humanos. Selección, contratación y desarrollo del recurso humano. Elaboración de roles de pago.

Tecnología. Cada actividad de valor implica tecnología en conocimientos y procedimientos, o tecnología del equipo y proceso. Las tecnologías empleadas es amplio, desde la preparación de documentos, transporte y aquellas representadas en el producto. El desarrollo de la tecnología implica las actividades enfocadas en mejorar el producto y el proceso.

Logística de Entrada	Producción	Marketing y Ventas	Logística de Salida	Post Venta			
Cuando los rollos de hilo llegan se verifica que correspondan al titulo, peso, cantidad y colores solicitados, y cumpla el	microfibras sintéticas de última generación. Los procesos son: tejido, tinturado y un control de calidad integral; incluye	Promoción y venta del producto en el mercado nacional e internacional	Venta de telas de punto en microfibra en el mercado nacional e internacional. Cuando se formulan los pedidos, éstos se preparan, y se ubican en un sector de la bodega para su posterior despacho	Se mide la satisfacción del cliente final, para implementar los correctivos que fuesen necesarios.			

ACTIVIDADES PRIMARIAS

Figura 11. Cadena de valor de Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda.

El proceso de comercialización (marketing y ventas) agrega valor para la empresa, logrando los niveles de ventas presupuestados a los precios establecidos, con el apoyo del marketing que comunica los atributos y calidad de los productos.

La logística de salida agrega valor para la empresa, al gestionar eficientemente los pedidos, y para los clientes, asegurándoles la provisión de un producto de alta calidad, en la cantidad y plazo fijados.

La postventa agrega valor para la empresa a través de la retroalimentación, que permite identificar problemas y mejorar permanentemente, lo que a su vez agrega valor para los clientes.

La gestión de recursos humanos va desde la selección hasta el cese, difunde la importancia de este recurso; la tecnología aporta a la operatividad y producción, provee información a las distintas áreas para mejorar la productividad y toma de decisiones.

A través de la logística se evalúa y selecciona proveedores para asegurar el aprovisionamiento o la entrega de un pedido, se gestiona las compras de materias primas e insumos, también se realiza almacenamiento de materiales e insumos, y productos terminados, la distribución y transporte.

Es importante señalar que, si bien la empresa dispone de infraestructura y equipamiento adecuado, hay factores que limitan su capacidad productiva, como el control recurrente sobre los lotes de producción y falta de un plan de mantenimiento de la maquinaria, esto limita el valor que se agrega a los productos.

3.2. Análisis de la gestión del inventario

En esta sección se realiza la descripción del proceso logístico, el análisis de costos, el análisis de las ventas y su comportamiento por línea y producto, para determinar cómo la empresa Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda. desarrolla la gestión logística y de los inventarios.

En la siguiente ficha técnica, constan los aspectos metodológicos y alcance que ha tenido la investigación realizada.

Tabla 13. Ficha técnica del análisis de la gestión del inventario

Criterio	Descripción
Alcance de la investigación.	La investigación se ha extendido al proceso logístico y gestión del inventario de la empresa Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda.
Objetivo de la investigación.	Determinar la forma en que la empresa Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda. desarrolla la gestión logística y de los inventarios, para identificar falencias en esta gestión.
Técnicas de recopilación de información.	La información requerida para el estudio se ha recopilado mediante observación directa y fichas de valoración, a través de visitas a la empresa lo que ha constituido información primaria. La información secundaria se ha recopilado a partir del sitio web de la empresa, documentos, informes, base de datos transaccional y archivos internos, y el expediente corporativo disponible en el repositorio de la Superintendencia de Compañías Valores y Seguros.
Técnicas de análisis de datos.	El proceso logístico se ha analizado a través de su diagrama. Los costos se han analizado mediante tablas de composición porcentual. Las ventas se han analizado a través de métodos estadísticos.
Producto de la investigación.	Falencias que presenta Textil Padilla e Hijos, en la gestión de los inventarios.

3.2.1. Proceso logístico

De la observación in situ se establece que Textil Padilla e Hijos, desarrolla un proceso de gestión logística transversal, que involucra a varias unidades de la empresa; si bien se observa un proceso formal, éste es implícito y no está documentado a través de un diagrama o manual.

Para una mayor comprensión del mismo se ha procedido a su diagramación, que como se observa en la siguiente figura.

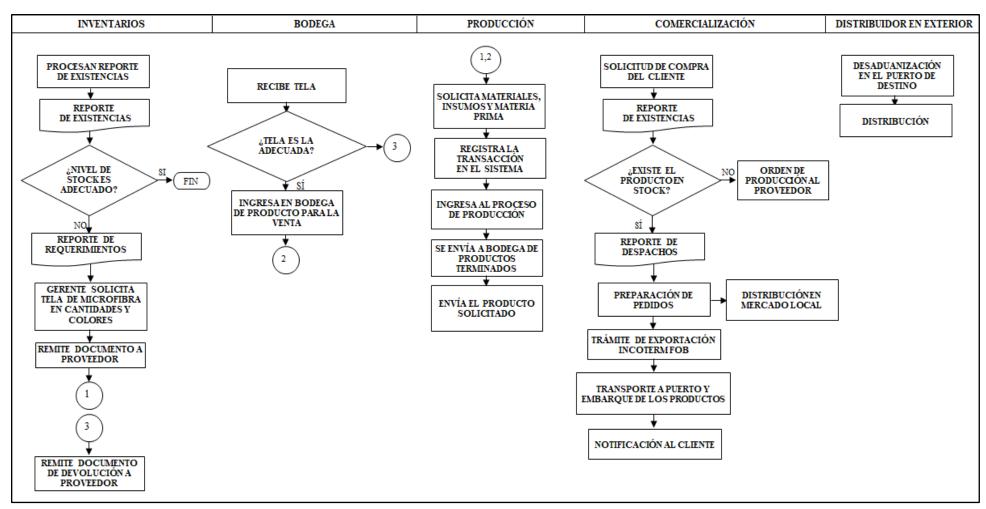


Figura 12. Proceso logístico que desarrolla Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda.

3.2.1.1. Proceso de compra

Textil Padilla e Hijos dispone de una cartera de proveedores establecida, los insumos e hilo ofertados poseen similares características técnicas, de calidad y precio; en cuanto a hilo se identifica a Enkador S.A., Hilacril S.A., Hilanderías Unidas, Hiltexpoy S.A., S.J. Jersey Ecuatoriano C.A. y Textiles Texsa S.A., en cuanto a insumos Rongsheng Petrochemical y Bayer A.G. (Textiles Padilla, 2021).

El proceso de compra implica: elaborar y registrar la requisición de insumos y materiales; seleccionar los posibles proveedores; solicitar cotizaciones y compararlas; seleccionar el proveedor; realizar la orden de compra y gestionarla; recibir los insumos y materiales, y gestionarlos internamente. El alcance del proceso es adecuado, pero no se aplica este proceso siempre de forma estandarizada y tampoco existe una unidad específica que las gestione, por lo que se incrementa el riesgo de afectación a los intereses de la empresa.

3.2.2. Análisis de costos

Al analizar 287 transacciones referentes al costeo por órdenes de producción del total de 1.120 generadas el año 20919, se ha establecido el siguiente costeo promedio unitario por cada kilo de producto.

Tabla 14. Estructura del costo en 2019

Elemento del costo	Unidad	Cantidad	Costo unitario	Costo/kg
Hilo	Kg	1,00	3,50	\$3,50
Colorantes	Kg	0,10	2,50	\$0,25
Fijadores	Kg	0,10	1,40	\$0,14
Estabilizadores	Kg	0,10	2,25	\$0,23
Varios	Kg	0,10	1,00	\$0,10
	Costo	de materia	prima e insumos	\$4,22
Mano de obra directa				\$0,42
Mano de obra indirecta				\$0,15
		Costo	de mano de obra	\$0,57
Seguros de maquinaria				\$0,02
Depreciaciones				\$0,04
Costo gestión logística				\$0,08
	\$4,93			
Precio de venta				\$6,85
Margen bruto				39,09%

Fuente: (Textiles Padilla, 2021)

Como se observa en la siguiente tabla, el costo de materia prima e insumos corresponde al 85,58% del costo de producción, y el de gestión logística a 1,82%; evidenciando la importancia de estas partidas en el costo de la empresa.

Tabla 15. Estructura porcentual del costo en 2019

Elemento del costo	
Hilo	71,07%
Colorantes	5,08%
Fijadores	2,84%
Estabilizadores	4,57%
Varios insumos indirectos	2,03%
Costo de materia prima e insumos	85,58%
Mano de obra directa	8,53%
Mano de obra indirecta	3,05%
Costo de mano de obra	11,57%
Seguros de maquinaria	0,41%
Depreciaciones	0,81%
Costo de gestión logística	1,62%
Varios CIF	2,84%

Fuente: (Textiles Padilla, 2021)

Por el atractivo que tiene el segmento de fabricación y comercialización de telas deportivas de tejido de punto, este es altamente competitivo, sin embargo Textiles Padilla no desarrolla una gestión logística y del inventario mediante un modelo que optimice la gestión y costos de estos recursos, por lo que para desarrollar una adecuada coordinación en su cadena de suministros y eliminar falencias que puedan afectar su imagen, rentabilidad y liquidez, haciendo que pierda competitividad, debe establecerlo.

3.2.3. Análisis del comportamiento de las ventas

Este análisis es importante pues al ser Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda., una empresa industrial y comercial, requiere almacenar mercancías para satisfacer su demanda productiva y comercial; para disponer de información que permita establecer un

modelo de gestión de inventarios adecuado, es necesario establecer el comportamiento de las ventas y demanda de ítems, para posteriormente definir el nivel de pedido y cuándo hacerlo para que la empresa continúe vendiendo o produciendo normalmente, mientras es abastecida.

A causa de la contracción económica originada por la pandemia Covid19, el año 2020 Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda., al igual que la mayoría de empresas del país, no desarrolló una producción y comercialización normal, alcanzando únicamente ventas por 3 millones de dólares, por ello para analizar el comportamiento de las ventas, se ha tomado como referencia el año 2019, en que la empresa vendió alrededor de 13 millones de dólares (Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda., 2020).

Tabla 16. Comportamiento de las ventas en 2019 (Dólares)

Mes	Microfibra	Texturizado	Spun	Polialgodón peinado	Total
Enero	501.238,53	150.799,61	147.456,29	358.296,21	1.157.790,64
Febrero	203.382,50	233.579,93	140.434,56	341.234,49	918.631,48
Marzo	605.153,84	250.675,06	162.201,92	394.125,83	1.412.156,65
Abril	202.049,25	188.031,84	117.965,03	286.636,97	794.683,09
Mayo	210.337,02	150.824,72	134.185,22	326.049,55	821.396,51
Junio	214.223,78	150.103,29	122.880,24	298.580,18	785.787,49
Julio	493.903,33	157.568,76	148.930,85	361.879,17	1.162.282,11
Agosto	477.851,47	158.595,48	134.037,77	325.691,25	1.096.175,97
Septiembre	279.294,80	191.608,54	110.592,22	268.722,16	850.217,71
Octubre	501.188,41	265.670,60	147.441,54	342.627,71	1.256.928,26
Noviembre	223.356,45	232.257,23	144.564,99	351.270,79	951.449,47
Diciembre	692.774,02	334.511,14	154.829,10	629.343,29	1.811.457,56
Total	\$4.604.753,41	\$2.464.226,21	\$1.665.519,72	\$4.284.457,60	\$13.018.956,95
Total %	35,37%	18,93%	12,79%	32,91%	100,00%

Fuente: (Textiles Padilla, 2021)

La línea de microfibra aporta el 35,37% de las ventas anuales, la de polialgodón peinado 32,91%, la de texturizado 198,93% y la línea spun 12,91%. Conforme se observa en el gráfico siguiente, los valores de ventas mensuales de la línea

microfibra son los que mayor dispersión presentan, seguidos por las líneas de polialgodón peinado, texturizado y la línea spun.

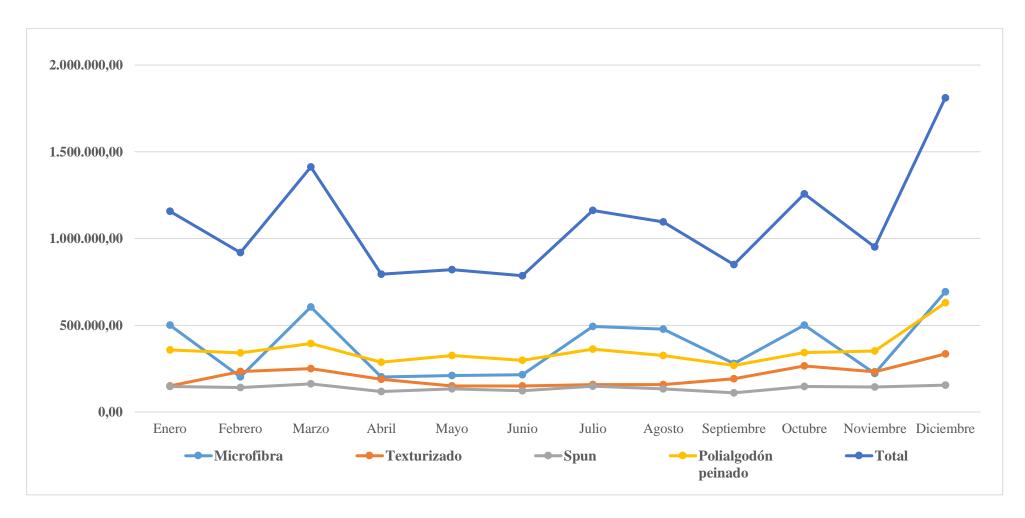


Figura 13. Comportamiento de las ventas por línea y por mes

Al analizar porcentualmente el comportamiento de las ventas en cada línea de observa que el valor máximo en las líneas de microfibra, polialgodón peinado, texturizado y a nivel general, se da el mes de diciembre, y en línea spun el mes de marzo; el valor mínimo en la línea microfibra se da en abril, en las de polialgodón peinado y spun el mes de septiembre, en la de texturizado el mes de junio.

Tabla 17. Comportamiento porcentual de las ventas por mes y línea en 2019

Mes	Microfibra	Texturizado	Spun	Polialgodón peinado	Total
Enero	10,89%	6,12%	8,85%	8,36%	8,89%
Febrero	4,42%	9,48%	8,43%	7,96%	7,06%
Marzo	13,14%	10,17%	9,74%	9,20%	10,85%
Abril	4,39%	7,63%	7,08%	6,69%	6,10%
Mayo	4,57%	6,12%	8,06%	7,61%	6,31%
Junio	4,65%	6,09%	7,38%	6,97%	6,04%
Julio	10,73%	6,39%	8,94%	8,45%	8,93%
Agosto	10,38%	6,44%	8,05%	7,60%	8,42%
Septiembre	6,07%	7,78%	6,64%	6,27%	6,53%
Octubre	10,88%	10,78%	8,85%	8,00%	9,65%
Noviembre	4,85%	9,43%	8,68%	8,20%	7,31%
Diciembre	15,04%	13,57%	9,30%	14,69%	13,91%

Concepto	Microfibra	Texturizado	Texturizado Spun		Total
Máximo	692.774,02	334.511,14	162.201,92	629.343,29	1.811.457,56
Mínimo	202.049,25	150.103,29	110.592,22	268.722,16	785.787,49
Rango	490.724,77	184.407,85	51.609,70	360.621,14	1.025.670,07
Desv. Estándar	171.778,80	56.165,82	14.775,88	88.580,27	291.499,43
Coef. variación	44,77%	27,35%	10,65%	24,81%	26,87%

Fuente: (Textiles Padilla, 2021)

De la tabla anterior se establece que el coeficiente de variación de las ventas mensuales de las diversas líneas, desviación estándar dividida para la media, es muy superior al 10%, por lo que se concluye que los valores mensuales presentan

dispersión y las ventas tienen una tendencia estacional y no son constantes durante los diversos meses.

Lo anteriormente expuesto se corrobora al analizar las ventas en cantidades, pues se observa similar tendencia al análisis de las ventas en dinero.

Tabla 18. Comportamiento de las ventas en cantidades por mes y línea en 2019

Mes	Microfibra	Texturizado	Spun	Polialgodón peinado	Total
Enero	73.173,51	22.014,54	21.526,47	52.306,02	169.020,53
Febrero	29.690,88	34.099,26	20.501,40	49.815,25	134.106,79
Marzo	88.343,63	36.594,90	23.679,11	57.536,62	206.154,25
Abril	29.496,24	27.449,90	17.221,17	41.844,81	116.012,13
Mayo	30.706,13	22.018,21	19.589,08	47.598,47	119.911,90
Junio	31.273,54	21.912,89	17.938,72	43.588,35	114.713,50
Julio	72.102,68	23.002,74	21.741,73	52.829,08	169.676,22
Agosto	69.759,34	23.152,62	19.567,56	47.546,17	160.025,69
Septiembre	40.772,96	27.972,05	16.144,85	39.229,51	124.119,37
Octubre	73.166,19	38.784,03	21.524,31	50.018,64	183.493,18
Noviembre	32.606,78	33.906,17	21.104,38	51.280,41	138.897,73
Diciembre	101.134,89	48.833,74	22.602,79	91.874,93	264.446,36
Total	672.226,77	359.741,05	243.141,57	625.468,26	1.900.577,67
Promedio	56.018,90	29.978,42	20.261,80	52.122,36	158.381,47
Máximo	101.134,89	48.833,74	23.679,11	91.874,93	264.446,36
Mínimo	29.496,24	21.912,89	16.144,85	39.229,51	114.713,50
Desv. Estándar	25.077,20	8.199,39	2.157,06	12.931,43	42.554,66

Fuente: (Textiles Padilla, 2021)

Pese a lo expuesto con anterioridad, en Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda., no se considera esta estacionalidad de la demanda, en la provisión de materiales e insumos, así como en la programación de la producción, por lo que en ciertos meses se evidencian intermitencias en la disponibilidad de productos o excesiva disponibilidad, lo que causa descontento en los clientes y también costos por la pérdida de ventas o por el mantenimiento de los inventarios excesivos.

3.2.3.1. Comportamiento de las ventas por producto

Este análisis de ha desarrollado para identificar la importancia relativa de los diversos productos que comercializa Textil Padilla e Hijos, pues actualmente la empresa no realiza una gestión diferenciada sobre los productos con mayor rotación e importancia por su aporte a las ventas.

Tabla 19. Comportamiento porcentual de las ventas por producto

Línea	Ventas línea (\$)	Aporte % línea	Producto		Ventas producto (\$)	% producto
			Chelsea	M	649.645,95	4,99%
			Juventus	M	683.495,24	5,25%
			Ulices	M	631.419,41	4,85%
Microfibra	4.604.753,41	35,37%	Lazio	M	630.117,52	4,84%
			Bayer	M	669.174,39	5,14%
		Doble Face	M	662.664,91	5,09%	
			Dormunt	M	678.287,66	5,21%
			Rony	PP	718.646,42	5,52%
			Oliver	PP	710.835,05	5,46%
Polialgodón	4 204 457 60	22 010/	Lacoast	PP	706.929,36	5,43%
peinado	4.284.457,60	32,91%	Pique	PP	882.685,28	6,78%
			Ribb	PP	669.174,39	5,14%
			Cuellos y puños	PP	596.268,23	4,58%
			Kiana	Т	303.341,70	2,33%
			River	T	295.530,32	2,27%
			Gaby	Т	257.775,35	1,98%
			Nápoli	Т	256.473,45	1,97%
Texturizado	2.464.226,21	18,93%	Japón	Т	268.190,51	2,06%
			Mundial	T	262.982,93	2,02%
			Policrón	Т	273.398,10	2,10%
			Ribb	Т	248.662,08	1,91%
			Mezi	T	298.134,11	2,29%
			Jersey Spun	S	445.248,33	3,42%
C	1 665 510 70	12 700/	Pique Spun	S	555.909,46	4,27%
Spun	1.665.519,72	12,79%	Ribb Spun	S	381.455,44	2,93%
			Cuellos y puños	S	282.511,37	2,17%

Fuente: (Textiles Padilla, 2021)

Aplicando el criterio de Barrazueta (2016) quien establece los umbrales para agrupar los inventarios conforme su aporte a las ventas totales de la empresa se ha establecido la siguiente clasificación ABC de productos.

Tabla 20. Clasificación ABC de productos

Producto	L	Ventas (\$)	% producto	% acumulado	Tipo de producto	% aporte a ventas	% en número
Pique	PP	882.685,28	6,78%	6,78%			
Rony	PP	718.646,42	5,52%	12,30%			
Lacoast	PP	706.929,36	5,43%	17,73%	- - - -		
Oliver	PP	710.835,05	5,46%	23,19%			
Juventus	M	683.495,24	5,25%	28,44%			
Dormunt	M	678.287,66	5,21%	33,65%			
Bayer	M	669.174,39	5,14%	38,79%		78,90%	61,54%
Ribb	PP	669.174,39	5,14%	43,93%			
Doble Face	M	662.664,91	5,09%	49,02%	A		
Chelsea	M	649.645,95	4,99%	54,01%			
Ulices	M	631.419,41	4,85%	58,86%			
Lazio	M	630.117,52	4,84%	63,70%			
Cuellos y puños	PP	596.268,23	4,58%	68,28%			
Pique Spun	S	555.909,46	4,27%	72,55%			
Jersey Spun	S	445.248,33	3,42%	75,97%			
Ribb Spun	S	381.455,44	2,93%	78,90%			

Producto	L	Ventas (\$)	% producto	% acumulado	Tipo de producto	% aporte a ventas	% en número
Kiana	T	303.341,70	2,33%	81,23%			
Mezi	T	298.134,11	2,29%	83,52%			
River	T	295.530,32	2,27%	85,79%			
Cuellos y puños	S	282.511,37	2,17%	87,96%	В	15,24%	26,92%
Policrón	T	273.398,10	2,10%	90,06%			
Japón	T	268.190,51	2,06%	92,12%			
Mundial	T	262.982,93	2,02%	94,14%			
Gaby	T	257.775,35	1,98%	96,12%			
Nápoli	T	256.473,45	1,97%	98,09%	С	5,86%	11,54%
Ribb	T	248.662,08	1,91%	100,00%			

Estadígrafo	Valor
Promedio	3,85%
Máximo	6,78%
Mínimo	1,91%
Rango	4,87%
Desv. Estándar	1,53%

Fuente: (Textiles Padilla, 2021)

En Textil Padilla e Hijos, los productos de la capa A aportan 78,90% de las ventas y en número representan 61,54% de los productos ofertados; los productos de la capa B aportan 15,24% de las ventas y en número 26,92% de la oferta, y los de la capa C 5,86% de las ventas y 11,54% de la oferta; en cuanto al número esta distribución no se ajusta a lo que señala Stlitzcer (2016) para quien los A ocupan 20%, los B 30% y los C 50%, esto se justifica pues la media equivale a 3,85% y la desviación estándar a 1,53% por lo que la dispersión es baja, evidenciándose que la mayoría de productos (61,54%) deben controlarse de forma diferenciada.

3.3. Conclusiones del diagnóstico situacional

Las falencias observadas en Textil Padilla e Hijos, en la gestión de los inventarios son:

- La empresa no ha definido su mapa de procesos, por lo que no tiene claro cómo se desarrolla la interacción de sus procesos internos, por lo que es alto el riesgo que no opere eficientemente y satisfaga los requerimientos y estándares de los clientes.
- Textiles Padilla no desarrolla una gestión logística y del inventario mediante un modelo que optimice la gestión y costos de sus recursos, por lo que puede generarse descoordinación en su cadena de suministros, afectando su imagen, rentabilidad y liquidez, y perdiendo competitividad.
- Las ventas de los diversos productos y líneas tienen una tendencia estacional
 y no son constantes durante los diversos meses, por lo que es necesario
 definir un modelo de aprovisionamiento y gestión del inventario que
 considere estas tendencias.
- Actualmente la empresa no realiza una gestión diferenciada sobre los productos con mayor rotación e importancia por su aporte a las ventas, por lo que los costos e inversión realizados no son óptimos.

Ante esta problemática es necesario definir un modelo que permita determinar los niveles de inventario óptimos, minimizando los costos de gestión del inventario.

Capítulo IV. Propuesta

En esta sección se plantea la propuesta para mejorar la gestión de los inventarios de productos terminados de la empresa Textil Padilla e Hijos Cia Ltda., y estrategias para viabilizar su implementación.

4.1. Título de la propuesta de solución a implementarse

Sistema para la gestión programada de los inventarios de productos terminados de la empresa Textil Padilla e Hijos Cia Ltda,

4.2. Beneficiario de la propuesta

Es beneficiaria de la propuesta, la empresa Textil Padilla e Hijos Texpadilla Cia., cuya información a detalle se expone en el capítulo 3 que corresponde al diagnóstico situacional.

En 2019 produjo 140 toneladas mensuales de productos en promedio y el año 2020 su producción se redujo 70%, el 2020 ha incrementado su producción en 60% (Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda., 2020).

4.3. Justificación de la propuesta

A través del diagnóstico situacional de Textil Padilla e Hijos se ha establecido que:

- Sus ventas presentan dispersión y una tendencia estacional, y no son constantes en los diversos meses, sin embargo, la gestión logística y del inventario que desarrolla la empresa, no considera estas tendencias, generándose riesgos de que se produzcan descoordinaciones en la cadena de suministros, que afecten su rentabilidad e imagen corporativa, al no satisfacer eficazmente la demanda.
- La gestión del inventario no diferencia entre los productos con mayor rotación e importancia por su aporte a las ventas, por lo que los costos e inversión no son óptimos.

Ante esta problemática, y puesto que:

 La gestión técnica y eficiente del inventario, es fundamental en un proceso de producción y comercialización, porque permite coordinar las compras y pedidos a los proveedores, los requerimientos de producción y comercialización, proporcionando los inventarios de insumos y productos, para operar al menor coste posible, equilibrando el costo y la satisfacción de las y los clientes,

- El segmento de fabricación y comercialización de telas deportivas de tejido de punto es altamente competitivo, pero Textiles Padilla no desarrolla una gestión logística y del inventario mediante un modelo que optimice los resultados y costos de los recursos inmersos.
- El análisis realizado con anterioridad, determina que el costo de la materia prima e insumos corresponde al 85,58% del costo de producción, y el de gestión logística 1,82%, lo que evidencia la importancia de estas partidas en el costo de la empresa y que el no implementar medidas correctivas en la gestión del inventario, puede impactar muy negativamente financieramente a Textil Padilla e Hijos.

Por lo expuesto, se determina la necesidad de implementar un modelo técnico para mejorar la gestión de los inventarios de productos terminados de la empresa Textil Padilla e Hijos Cia Ltda. y estrategias para viabilizar su implementación.

4.4. Objetivos de la propuesta

Los objetivos que se buscan alcanzar con esta propuesta son:

- Definir un modelo de inventario acorde a la operatividad y requerimientos de productos terminados de la empresa Textil Padilla e Hijos Cia Ltda.
- Establecer estrategias que viabilicen la implementación de la propuesta y la optimicen.

4.5. Factibilidad de implementación

Son varias las razones por las cuales se considera factible implementar la propuesta:

- El personal de la empresa dispone de amplia experiencia y conocimiento en la industria textil, y aquellos conocimientos que no posea, a través de la capacitación, es posible transmitirlo al personal involucrado, para que optimice la gestión programada de los inventarios de productos terminados, asegurando que realice su trabajo de forma eficiente.
- Por parte de los altos directivos de la empresa, existe la permanente predisposición para mejorar, por lo que están abiertos a implementar cambios positivos en la operatividad y gestión de la empresa, y además

tienen claro que el costo de no mejorar la gestión del inventario puede ser alto.

- El costo de la implementación de la propuesta no constituye un gasto, sino una inversión en conocimiento y recursos, para optimizar la gestión de la empresa.
- Textil Padilla e Hijos a través de loa años, ha desarrollado una cultura participativa, apoyada por una comunicación interna muy fluida que, en el entorno dinámico actual, le facilita a la organización adaptarse a los constantes cambios; motiva al personal, haciéndole sentir parte importante de la empresa, lo que dinamiza la innovación, acciones de mejora, aporta a la toma de decisiones, coherencia y alineación entre los objetivos y planes que define la dirección.
- El consultor posee los conocimientos técnicos necesarios para asesorar a Textil Padilla e Hijos Cia Ltda, en la implementación.

4.6. Modelo operativo de ejecución

Para desarrollar el modelo, se han considerado datos históricos de los años 2018 y 2019, ya que a causa de la pandemia Covid19, el año 2020 Textil Padilla e Hijos no desarrolló una producción y comercialización normal.

Por su alta representatividad en las ventas de la empresa, para ilustrar el modelo operativo, se ha seleccionado el producto Pique de la línea de polialgodón peinado, que el año 2019 registró ventas por 882.685,28 dólares que representaron 6,78% de las ventas totales de la empresa; en la práctica, la empresa deberá realizar este proceso por cada uno de sus productos.

Con esta aclaración, el esquema para ejecutar la propuesta comprende los siguientes pasos.

4.6.1. Determinación de la demanda

En el diagnóstico situacional se estableció que las ventas de la empresa presentan dispersión y una tendencia estacional, por lo que no son uniformes en los diversos meses, en consecuencia, lo primero que debe se requiere es corregir la estacionalidad de la demanda, armonizar los datos, para luego proyectarla mediante la regresión lineal.

Para armonizar los datos de la demanda, se emplea la técnica de Malcovich (2019), con lo que los datos armonizados son.

Tabla 21. Armonización de los datos de la demanda

Año	Mes	Período	Ventas	Promedio período	Factor de estacionalidad	Demanda sin estacionalidad
	Enero	1	70.727,87	72.272,08	1,0035	70.479,52
	Febrero	2	67.359,87	68.830,55	0,9557	70.479,52
	Marzo	3	77.800,65	79.499,29	1,1039	70.479,52
	Abril	4	56.582,29	57.817,66	0,8028	70.479,52
	Mayo	5	64.362,36	65.767,59	0,9132	70.479,52
2018	Junio	6	58.939,89	60.226,73	0,8363	70.479,52
2016	Julio	7	71.435,14	72.994,80	1,0136	70.479,52
	Agosto	8	64.291,63	65.695,32	0,9122	70.479,52
	Septiembre	9	53.045,90	54.204,06	0,7526	70.479,52
	Octubre	10	67.634,90	69.111,58	0,9596	70.479,52
	Noviembre	11	69.341,04	70.854,98	0,9838	70.479,52
	Diciembre	12	124.232,71	126.945,10	1,7627	70.479,52
	Enero	13	73.816,30		1,0035	73.557,11
	Febrero	14	70.301,23		0,9557	73.557,11
	Marzo	15	81.197,93		1,1039	73.557,11
	Abril	16	59.053,04		0,8028	73.557,11
	Mayo	17	67.172,83		0,9132	73.557,11
2019	Junio	18	61.513,58		0,8363	73.557,11
2019	Julio	19	74.554,46		1,0136	73.557,11
	Agosto	20	67.099,01		0,9122	73.557,11
	Septiembre	21	55.362,22		0,7526	73.557,11
	Octubre	22	70.588,27		0,9596	73.557,11
	Noviembre	23	72.368,92		0,9838	73.557,11
	Diciembre	24	129.657,50		1,7627	73.557,11
	Total		1.728.439,53	864.219,77	24,0000	
	Promedio Promedio		72.018,31	72.018,31		

Fuente. (Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda., 2020)

La técnica de Malcovich comprende:

- a. Determinar el promedio de ventas de cada mes de los años sucesivos, que se observa en la columna *Promedio Período*.
- b. Dividir el valor promedio del período para el promedio general, para establecer el factor de estacionalidad.

c. Armonizar los datos, *Demanda sin estacionalidad*, dividiendo las ventas de cada mes para el factor de estacionalidad; como resultado la demanda mensual es uniforme y puede gestionarse el inventario, mediante el modelo de tasa constante.

Con los datos de la demanda sin estacionalidad, se determina la regresión lineal, la tabla estadística para el producto Pique es.

Tabla 22. Valores para determinar la línea de regresión

Total

Promedio

Período	Demanda sin estacionalidad (Y)	\mathbf{X}^2	XY
1	70.479,52	1	70.479,52
2	70.479,52	4	140.959,04
3	70.479,52	9	211.438,56
4	70.479,52	16	281.918,08
5	70.479,52	25	352.397,60
6	70.479,52	36	422.877,13
7	70.479,52	49	493.356,65
8	70.479,52	64	563.836,17
9	70.479,52	81	634.315,69
10	70.479,52	100	704.795,21
11	70.479,52	121	775.274,73
12	70.479,52	144	845.754,25
13	73.557,11	169	956.242,39
14	73.557,11	196	1.029.799,49
15	73.557,11	225	1.103.356,60
16	73.557,11	256	1.176.913,71
17	73.557,11	289	1.250.470,81
18	73.557,11	324	1.324.027,92
19	73.557,11	361	1.397.585,03
20	73.557,11	400	1.471.142,13
21	73.557,11	441	1.544.699,24
22	73.557,11	484	1.618.256,35
23	73.557,11	529	1.691.813,46
24	73.557,11	576	1.765.370,56
300,00	1.728.439,53	4.900,00	21.827.080,32
12,50	72.018,31		

Para determinar la línea de regresión de mínimos cuadrados, las ecuaciones son (Schnider, 2018):

Ecuación de la recta de mínimos cuadrados Y = a + bX

Ecuación paramétrica 1 $\Sigma Y = an + b\Sigma X$

Ecuación paramétrica 2 $\Sigma XY = a\Sigma X + b\Sigma X^2$

De la tabla para el producto Pique se tiene:

 $\mathbf{n} = 24$

 $\Sigma X = 300$

 $\Sigma Y = 1.728.439,53$

 $\Sigma X2 = 4.900$

 $\Sigma XY = 21.827.080,32$

Aplicando estos valores a las ecuaciones paramétricas y resolviéndolas se tiene que a= 69.609,77 y b= 192,68 por lo que la ecuación de regresión lineal es.

Y = 69.609,77 + 192,68 X (Ecuación de regresión del producto Pique)

El pronóstico de ventas de este producto para el año 2022 es:

Tabla 23. Ventas proyectadas producto Pique para el año 2022

Mes	Período	Proyección	Factor de estacionalidad	Proyección ajustada real
Enero	49	79.051,00	1,0035	79.329,55
Febrero	50	79.244,00	0,9557	75.736,41
Marzo	51	79.437,00	1,1039	87.688,60
Abril	52	79.629,00	0,8028	63.927,67
Mayo	53	79.822,00	0,9132	72.893,97
Junio	54	80.015,00	0,8363	66.914,12
Julio	55	80.207,00	1,0136	81.294,52
Agosto	56	80.400,00	0,9122	73.341,12
Septiembre	57	80.593,00	0,7526	60.657,74
Octubre	58	80.785,00	0,9596	77.524,44
Noviembre	59	80.978,00	0,9838	79.669,94
Diciembre	60	81.171,00	1,7627	143.078,34
Total		961.332,00	12,00	962.056,40

Promedio	80.111,00	1,00	80.171,37
Error de estimación			0,0754%

Se observa que, con este método la estimación total de ventas presenta un error de 0,0754% al considerar el factor estacionalidad.

Para el año 2022 es posible establecer las ventas por producto y al dividirlo por el precio estimado, considerando una inflación anual de 1,5% que es la esperada para los cinco años post pandemia (Banco Mundial, 2021), se puede establecer los datos para el producto Pique y a continuación la demanda diaria en unidades por cada mes.

Tabla 24. Datos del producto Pique para el año 2022

Año	Unidad	2019	2022
Ventas	Dólares	882.685,28	962.056,40
Ventas en cantidad	Unidades	128.859,17	134.311,08
Costo de ventas	Dólares	634.631,39	691.697,49
Precio	Dólares	6,85	7,16
Costo unitario	Dólares	4,93	5,15

Tabla 25. Cálculo de la demanda diaria

Mes	Proyección ajustada	Precio estimado	Unidades	Días mes efectivos	Demanda diaria
Enero	79.329,55	7,16	11.076	30	370
Febrero	75.736,41	7,16	10.574	28	378
Marzo	87.688,60	7,16	12.243	30	409
Abril	63.927,67	7,16	8.925	30	298
Mayo	72.893,97	7,16	10.177	30	340
Junio	66.914,12	7,16	9.342	30	312
Julio	81.294,52	7,16	11.350	30	379
Agosto	73.341,12	7,16	10.240	30	342
Septiembre	60.657,74	7,16	8.469	30	283
Octubre	77.524,44	7,16	10.824	30	361
Noviembre	79.669,94	7,16	11.123	30	371
Diciembre	143.078,34	7,16	19.975	30	666

4.6.2. Determinación del tamaño del lote de compra

Para establecer el punto de pedido (**PP**) número de unidades en inventario para realizar un pedido, se requieren determinar varios parámetros: la demanda diaria (Dd), el tiempo de reposición del producto o mercancía (d) y el stock de seguridad (SS) requerido (Suárez & Vallejo, 2019)

$$PP = Dd*d + SS$$

Conforme datos históricos de la empresa, para los productos de la línea polialgodón peinado al que pertenece el Pique, el tiempo de reposición del producto es de 3 días (d); para cubrir cualquier corte en la línea de producción, el tiempo de demanda que debe cubrir el stock de seguridad es 3 días.

Por lo que SS = 370*3 = 1.110

En consecuencia, el punto de pedido en cada mes es:

Tabla 26. Punto de pedido

Mes	Demanda diaria	D	SS	PP
Enero	370	3	1.110	2.220
Febrero	378	3	1.134	2.268
Marzo	409	3	1.227	2.454
Abril	298	3	894	1.788
Mayo	340	3	1.020	2.040
Junio	312	3	936	1.872
Julio	379	3	1.137	2.274
Agosto	342	3	1.026	2.052
Septiembre	283	3	849	1.698
Octubre	361	3	1.083	2.166
Noviembre	371	3	1.113	2.226
Diciembre	666	3	1.998	3.996

El punto de pedido se determina multiplicando la demanda diaria por el tiempo de reposición más el stock de seguridad PP = Dd*d + SS; el momento que la existencia del producto sea igual al valor del punto de pedido, éste debe realizárselo inmediatamente.

Para calcular el lote de pedido, cantidad de unidades que se debe producir o adquirir de cada pedido, la fórmula es:

$$Qp = \sqrt{\frac{2 \cdot D \cdot E}{A}}$$

D= Demanda

E= Costo de la preparación del pedido

A= Costo de almacenaje

Para determinar los valores de E (costo de la preparación de pedidos) y A (costo de almacenaje), se han analizado los datos históricos de la empresa, para identificar la relación que mantienen con el valor de las ventas, estableciéndose que E equivale al 0,438% del valor de las ventas y A al 0,698% de las ventas.

Tabla 27. Estimación de los valores de E y A

Concepto	Valor	% Ventas
Ventas totales	13.018.956,95	
Costo de preparación de pedidos (E)	57.017,33	0,438%
Recursos utilizados	22.214,12	
Gastos operativos	34.803,21	
Costo de almacenamiento (A)	90.877,74	0,698%
Seguros	29.673,16	
Recursos utilizados	37.991,26	
Gastos operativos	23.213,32	

Con este criterio, para el producto Pique el lote económico de pedido es.

Tabla 28. Lote económico de pedido

Mes	Demanda	Valoración	E	A	Qp
Enero	11.076	79.336,25	332	554	115,29
Febrero	10.574	75.740,47	317	529	112,64
Marzo	12.243	87.695,35	367	612	121,21
Abril	8.925	63.928,85	268	446	103,49
Mayo	10.177	72.896,80	305	509	110,51
Junio	9.342	66.915,78	280	467	105,88
Julio	11.350	81.298,88	341	568	116,70
Agosto	10.240	73.348,06	307	512	110,85
Septiembre	8.469	60.662,57	254	423	100,81
Octubre	10.824	77.531,20	325	541	113,97

Noviembre	11.123	79.672,90	334	556	115,53
Diciembre	19.975	143.078,86	599	999	154,82

Los valores deben irse ajustando, conforme Textil Padilla e Hijos genere y disponga de información de mejor calidad.

El esquema del proceso logístico modificado con la propuesta es.

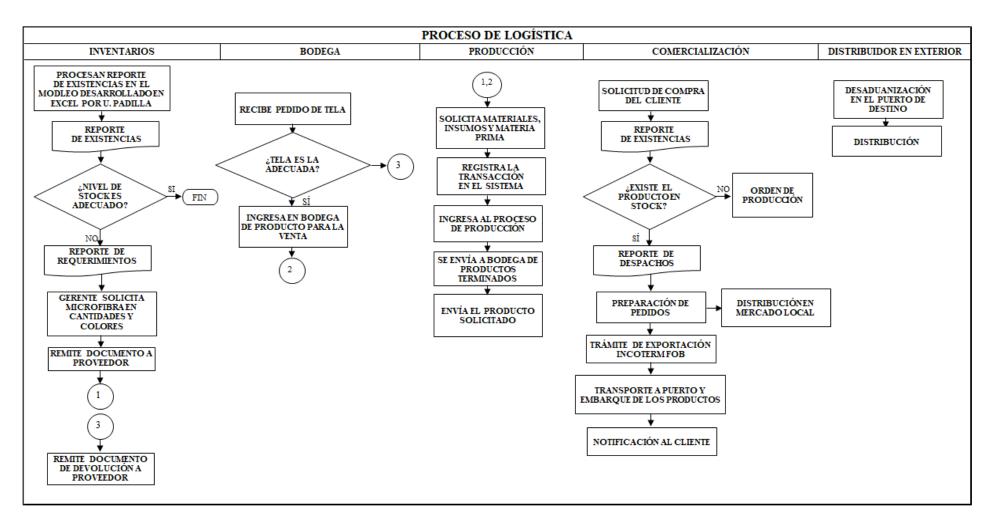


Figura 14. Proceso logístico modificado con la propuesta

4.7. Evaluación de impactos de la implementación ejecución

Una vez implementada la propuesta, la situación esperada para la empresa es.

Tabla 29. Situación esperada

Eje	Situación	Indicador					
Gestión	La empresa dispone de políticas y procedimientos para desarrollar una gestión formal del inventario.	Nivel de control interno. Eficiencia de procesos					
Información	La empresa dispone de información detallada y fiable, sobre los niveles de stocks de los diversos productos, apoyando así la toma de decisiones.	Costos relacionados al inventario. Rentabilidad.					

Para alcanzar este escenario, se proponen las siguientes estrategias.

- Incorporar a la cultura organizacional, la planificación como elemento indispensable de la gestión logística, y luego proyectarla a los demás procesos de la organización.
- Hacer de la comunicación una herramienta de gestión, para apalancar los procesos de innovación y mejora constante, al dar coherencia y alinear los objetivos con los planes de acción.

Los beneficios originados por una comunicación interna eficaz y permanente son.

Tabla 30. Efecto de una adecuada comunicación interna

Acción	Efecto
Implicación de personal	El personal se motiva, desarrolla un sentido de pertenencia a la empresa, por ser involucrado en la gestión.
Armonía en la acciones	Se estructuran los canales idóneos de comunicación, por los cuales la información fluye permanentemente, lográndose que las acciones se alineen con los objetivos estratégicos organizacionales.
Asimilación de cambio	La comunicación dinámica y constante, ayuda para que las personas desarrollen conocimiento y que la empresa se adapte a los cambios del entorno.
Mayor productividad	Al conocer el personal con claridad disposiciones relacionadas a sus funciones, desarrolla un trabajo enfocado en objetivos organizacionales, lo que mejora su eficiencia y efectividad.

Fuente: (Vivancos, 2018)

• Capacitar al personal de Textil Padilla e Hijos para fortalecer sus competencias y asegurar un trabajo eficiente.

Tabla 31. Procedimiento de capacitación

Etapa	Acciones
Necesidades	El personal operativo requiere fortalecer sus conocimientos sobre la gestión del inventario.
Programar	Primero la capacitación será teórica, y posteriormente se aplican los conocimientos a casos prácticos. El tiempo requerido será de 10 horas, con dos semanas de duración.
Logística	Se desarrollará en la empresa, en horario de 4:00pm a 6:00pm; al inicio del programa se proveerá material de apoyo para facilitar el aprendizaje y consolidación del conocimiento.
Indicadores de evaluación	Resultado de evaluación semana Incremento en la eficiencia de la gestión del inventario.

A partir de este escenario, para evaluar el impacto de la aplicación de la propuesta, se realiza un análisis matricial cualitativo, conforme el procedimiento establecido por Mahoney (Mahoney, 2015):

- a) Se establece una escala para caracterizar el impacto de las variables consideradas.
 - -3 Impacto alto negativo 1 Impacto bajo positivo
 - -2 Impacto medio negativo 2 Impacto medio positivo
 - -1 Impacto bajo negativo 3 Impacto alto positivo
 - 0 No hay impacto
- b) Para cada dimensión o ámbito evaluado, se seleccionan las variables que conforman la matriz.
- c) Cada variable se valora conforme la escala de nivel de impacto, justificando la calificación asignada.
- d) Se determina mediante un promedio, el impacto de cada dimensión.
- e) Se establece el impacto promedio general de la propuesta.

Con este criterio, el impacto social de la implementación de la propuesta es.

Tabla 32. Impacto social

No.	Dimensión	Nivel de impacto								
NO.		-3	-2	-1	0	1	2	3		
1	Fuentes de empleo						1			
2	Integración económica						1			
3	Calidad de vida local						1			
Total		0	0	0	0	0	6	0		
Sumatoria					6					
Prom	Promedio		2,00							
		Ana	álisis							
1	Empleo	Al capacitar a los trabajadores, ellos asegurarás su fuente de empleo, al crecer la empresa se generarán más fuentes de empleo.								
2	Integración económica	La industria y comercio genera una integración a nivel nacional.				ración				
3	Calidad de vida	Una mejor gestión genera beneficios y bienestar para los propietarios y el personal.								

El impacto económico que generaría la implementación de la propuesta es.

Tabla 33. Impacto económico

No.	Dimensión	Nivel de impacto							
NO.	Difficusion	-3	-2	-1	-3	1	2	-3	
1	Mejora de empresas				0	1			
2	Rentabilidad						1		
Tota	Total		0	0	0	1	2	0	
Sumatoria		3							
Pror	Promedio		1,50						
	Aná	llisis							
1 Mejora en empresas		_	lo revis tión del o.				-		
2	Rentabilidad	Al mejorar se generará ahorro de recursos, que beneficiarán a la empresa.							

El impacto general con la implementación de la propuesta es.

Tabla 34. Impacto general

No.	Dimensión	Nivel de impacto							
		-3	-2	-1	0	1	2	3	
1	Social					2,00			
2	Económico					1,50			
Sumatoria		3,50							
Promedio					1,75				

La implementación de la propuesta generaría un impacto positivo medio, por lo que es procedente ejecutarla.

Conclusiones y Recomendaciones

Las conclusiones y recomendaciones derivadas de esta investigación son.

Conclusiones

Los inventarios son activos que constantemente se renuevan, y que toda empresa, industrial o comercial, requiere para operar normalmente; su gestión involucra diversos procedimientos, que buscan mantenerlos en un nivel tal, que la empresa opere y produzca continuamente, al menor costo posible.

El diagnóstico situacional de la empresa Textil Padilla e Hijos, evidencia que: sus ventas presentan dispersión y estacionalidad, por lo que no son constantes en los diversos meses, pero que estas tendencias no son consideradas para la gestión logística y del inventario, por lo que se generan riesgos de que se produzcan descoordinaciones en la cadena de suministros, que imposibiliten satisfacer eficazmente la demanda, afectando su rentabilidad e imagen; adicionalmente la gestión del inventario que desarrolla, no diferencia entre los productos con mayor rotación e importancia por su aporte a las ventas, por lo que los costos e inversión no son óptimos. Esta situación es preocupante pues en la empresa, el costo de la materia prima e insumos corresponde al 85,58% del costo de producción, y el de gestión logística 1,82%, evidenciando la importancia de estas partidas en el costo total y que el no implementar medidas correctivas en la gestión del inventario, puede impactar muy negativamente financieramente a la empresa.

El modelo operativo de ejecución, se basa en determinar la demanda, corrigiendo su estacionalidad, para armonizar los datos y luego proyectarla mediante la regresión lineal; posteriormente establecer el tamaño del lote de compra; debe tenerse en cuenta, que los valores de cálculo deben ajustarse conforme Textil Padilla e Hijos genere y disponga de información de mejor calidad. Una vez implementada la propuesta, la empresa dispondrá de políticas y procedimientos para desarrollar una gestión formal del inventario, así como de información detallada y fiable, sobre los niveles de stocks de los diversos productos, que apoyen la toma de decisiones.

Recomendaciones

Ya que todas las empresas requieren mantener ciertos niveles de inventarios, para satisfacer la demanda en un tiempo específico y asegurar una operatividad uniforme; deben implementar un sistema técnico para la gestión y control de los inventarios, pues de esta forma podrá organización continuar vendiendo o produciendo, mientras es abastecida, al menor costo posible; debiendo para ello identificar los costes involucrados en su compra y mantenimiento, y luego el nivel en que éstos se minimizan.

La gestión técnica y eficiente del inventario es fundamental para optimizar un proceso de producción y comercialización, operando al menor coste posible, y Textiles Padilla no desarrolla una gestión logística y del inventario mediante un modelo que optimice los resultados y costos de los recursos inmersos; en consecuencia, se recomienda que la empresa defina un modelo de inventario acorde a su operatividad y requerimientos de productos terminados, y establezca estrategias que viabilicen y optimicen la implementación de la propuesta.

La implementación de esta propuesta generaría un impacto positivo medio, por lo que es procedente ejecutarla. Para viabilizar su implementación, se recomienda incorporar a la cultura organizacional, la planificación como elemento indispensable de la gestión logística, y luego proyectarla a los demás procesos de la organización; Hacer de la comunicación una herramienta de gestión, para apalancar los procesos de innovación y mejora constante, al dar coherencia y alinear los objetivos con los planes de acción.

Bibliografía

- Agard, H. (2019). *Análisis y definiión de un modelo de inventarios sin déficit*. Iowa: DuPont Pioneer.
- Arraman, J. (2016). *Tesis de Maestría en logística comercial*. New Jersey, USA: Universidad de Nueva York.
- Banco Mundial. (15 de 08 de 2021). *Banco Mundial*. Recuperado el 22 de 08 de 2021, de Ecuador: panorama general: http://www.bancomundial.org/es/country/ecuador/overview
- Bellarini, H. (2017). Sistemas para la gestión de inventarios en la microempresa. México D.F.: Pearson Educación.
- Berrazueta, G. (2016). *Gestión de inventarios en el entorno Global 3ra. Ed.* Buenos Aires: Atenea.
- Brealey, R. (2019). Gestión del inventario en empresas comerciales 6ta. Ed. México D.F.: Smart Education.
- Calvente, S. (2019). *Gestión de inventarios en la empresa industrial, modelo con déficit*. Buenos Aires: Universidad Abierta Interamericana UAI. Obtenido de Calvente, I. (Junio de 2007). El concepto moderno de sustentabilidad. Obtenido de http://www.sustentabilidad.uai.edu.ar/pdf/sde/UAIS-SDS-100-002%20-%20Sustentabilidad.pdf.
- Cappa, D., & Cameron, T. (2019). *Análisis de la gestión de inventarios*. Buenos Aires: McGraw Hill.
- Del Junco, G. J. (2016). *Modelos de Gestión Empresarial 4ta. Ed.* Buenos Aires: Ediciones Pirámide.
- Del Junco, G. J. (2018). Fundamentos de la Gestión Empresarial 5ta. Ed. Buenos Aires: Ediciones Pirámide.
- Economía Dinámica. (10 de 03 de 2021). *El sector textil en Latinoaméria en los años 2019 y 2020*. Recuperado el 21 de 08 de 2021, de Publicaciones económicas: https://www.bancentral.gov.do/publicaciones_economicas/infeco/infeco20 21-03.pdf
- ESPAE ESPOL. (2018). *La Industria Textil del Ecuador, Estudios Industriales*. Guayaquil: ESPOL FIDESBURÓ.
- Harrington, H. J. (2016). *Mejoramiento de los procesos logísticos de la empresa 5ta. Ed.* . México D.F.: McGraw Hill Latinoamérica.
- Hidalgo, F., Lacroix, P., & Román, P. (2017). *Gestión de inventarios en la empresa industrial y de comercial*. Quito: SIPAE.

- Kendall, M. (2019). *Estadística para la Administración 4ta. Ed.* México D.F.: Prentice Hall.
- Mahoney, L. (2015). Métodos para analizar el impacto de proyectos y planes. México D.F.: Pearson Educación.
- Malcovich, S. (2019). *Estadística Aplicada a la Logística 5ta. Ed.* Buenos Aires: McGraw Hill.
- Ocampo, P. C. (2019). *Gerencia Logística Global 4ta. Ed.* México D.F.: Pearson Educación.
- Organización ComTrade. (01 de 03 de 2021). *Organización ComTrade*. Recuperado el 01 de 03 de 2021, de Comercio Internacional: https://comtrade.un.org/
- Schnider, J. (2018). Estadística para la Administración 3ra.Ed. México D.F.: Prentice Hall.
- Simerman, J. (2019). *Modelos de inventarios en la Logística Moderna*. Detroit: Universidad de Detroit.
- Stiopin, F. (2020). La gestión de los inventarios 5ta. Ed. México D.C.: Prentice Hall.
- Stlitzcer, J. K. (2016). *Logística Integral Moderna*. México D.F.: Prentice Hall RTAC II.
- Suárez, E., & Vallejo, J. (2019). *Administración de los Inventarios 5ta. Ed.* México D.F.: Limusa.
- Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda. (2020). *Informe de Gestión Interna de Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda.* Quito: Textil Padilla e Hijos Cia. Ltda.
- Textiles Padilla. (01 de 02 de 2021). *Textiles Padilla*. Recuperado el 15 de 02 de 2021, de Nosotros: http://textilpadilla.com.ec/nosotros.html
- Unidad de Análisis y Síntesis del INEC. (2012). CIIU 4.0 Clasificación Nacional de Actividades Económicas. Quito: Instituto Nacional De Estadísticas y Censos (IINEC).
- Verde, V. (2018). Gestión logística 3ra. Ed. Bogotá: Planeta.
- Vivancos, P. (2018). Comunicación Organizacional 4ta. Ed. Madrid: Ateneo.

Anexo 1. Información de ventas 2019

Línea	Valor de ventas	Aporte %	Producto	L	Monto ventas	% producto
			Chelsea	M	\$ 649.645,95	4,99%
			Juventus	M	\$ 683.495,24	5,25%
			Ulices	M	\$ 631.419,41	4,85%
Microfibra	\$ 4.604.753,41	35,37%	Lazio	M	\$ 630.117,52	4,84%
			Bayer	M	\$ 669.174,39	5,14%
			Doble Face	M	\$ 662.664,91	5,09%
			Dormunt	M	\$ 678.287,66	5,21%
	\$ 4.284.457,60	32,91%	Rony	PP	\$ 718.646,42	5,52%
			Oliver	PP	\$ 710.835,05	5,46%
Polialgodón			Lacoast	PP	\$ 706.929,36	5,43%
peinado			Pique	PP	\$ 882.685,28	6,78%
			Ribb	PP	\$ 669.174,39	5,14%
			Cuellos y puños	PP	\$ 596.268,23	4,58%

Línea	Valor de ventas	Aporte %	Producto	L	Monto ventas	% producto
			Kiana	Т	\$ 303.341,70	2,33%
			River	Т	\$ 295.530,32	2,27%
Texturizado			Gaby	Т	\$ 257.775,35	1,98%
		18,93%	Nápoli	Т	\$ 256.473,45	1,97%
	\$ 2.464.226,21		Japón	Т	\$ 268.190,51	2,06%
			Mundial	Т	\$ 262.982,93	2,02%
			Policrón	Т	\$ 273.398,10	2,10%
			Ribb	Т	\$ 248.662,08	1,91%
			Mezi	Т	\$ 298.134,11	2,29%
	\$ 1.665.519,72	12,79%	Jersey Spun	S	\$ 445.248,33	3,42%
G			Pique Spun	S	\$ 555.909,46	4,27%
Spun			Ribb Spun	S	\$ 381.455,44	2,93%
			Cuellos y puños	S	\$ 282.511,37	2,17%
Total	\$ 13.018.956,95	100,00%		<u> </u>		100,00%

Anexo 2. Diagrama del proceso productivo

