

UNIVERSIDAD CATÓLICA SANTO TORIBIO DE MOGROVEJO
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL



**PROPUESTA DE MEJORA DE GESTIÓN DE INVENTARIOS EN LA
EMPRESA CONFECCIONES LAURA'S E.I.R.L. PARA LA
REDUCCIÓN DE PEDIDOS NO ATENDIDOS**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO DE
INGENIERO INDUSTRIAL**

AUTOR

WILSON DARWIN HERNANDEZ VELASQUEZ

ASESOR

CÉSAR ULICES CAMA PELÁEZ

<https://orcid.org/0000-0002-7530-7344>

Chiclayo, 2019

**PROPUESTA DE MEJORA DE GESTIÓN DE
INVENTARIOS EN LA EMPRESA CONFECCIONES
LAURA'S E.I.R.L. PARA LA REDUCCIÓN DE PEDIDOS NO
ATENDIDOS**

PRESENTADA POR:

WILSON DARWIN HERNANDEZ VELASQUEZ

A la Facultad de Ingeniería de la
Universidad Católica Santo Toribio de Mogrovejo
para optar el título de

INGENIERO INDUSTRIAL

APROBADA POR:

Sonia Mirtha Salazar Zegarra

PRESIDENTE

Vanesa Liset Castro Delgado

SECRETARIO

César Ulices Cama Peláez

VOCAL

Dedicatoria

A mi amada madre Alejandra y mi hermana Roxana, que desde el cielo me cuidan y me bendicen día a día para seguir adelante y no darme por vencido.

A mi padre Epifanio y mis hermanos Andrea, Lisbeth y Joaquín, por su amor y apoyo incondicional.

Agradecimientos

A mi asesor el Ing. César Cama Peláez, por sus orientaciones y apoyo en la culminación de esta investigación.

A la Señora Karla Acosta, por permitirme desarrollar la investigación en su empresa.

Índice

Resumen	11
Abstract	12
I. Introducción.....	13
II. Marco teórico	15
2.1 Antecedentes	15
2.2 Bases teóricas	19
2.2.1 Demanda en el desarrollo de modelo de inventario.....	19
2.2.1.1 Modelo de pronóstico.....	19
2.2.1.2 Técnica de promedio móvil.....	20
2.2.2 Modelo de inventario de periodo fijo.....	20
2.2.2.1 Inventario.....	23
2.2.2.2 Gestión de inventario.....	23
2.2.2.3 Tipo de inventario.....	24
2.2.2.4 Gestión de stock.....	24
2.2.2.5 Tipos de stock.....	25
2.2.2.6 Quiebres de stock.....	26
2.2.2.7 Compras.....	26
2.2.3 Faltantes de inventarios.....	27
2.2.3.1 Sobrantes de inventarios.....	27
2.2.4 Almacén.....	27
2.2.5 Clasificación y codificación de materiales.....	28
2.2.5.1 Clasificación de materiales.....	28
2.2.5.2 Codificación de materiales.....	28
2.2.6 Software de inventario.....	29
III. Resultados.....	30
3.1 Diagnóstico de la gestión de inventarios actual de la empresa.....	30
3.1.1 Aspectos generales de la empresa.....	30
3.1.2 Mano de obra.....	31
3.1.3 Maquinaria.....	32

3.2 Estructura organizacional.....	33
3.2.1 Organigrama de la empresa.....	34
3.3 Proceso actual para realizar compras de almacén.....	35
3.4 Capacitaciones y contratación del personal de la empresa.....	37
3.5 Inadecuada distribución de materia prima y producto terminado.....	38
3.6 Proceso de producción.....	40
3.7 Sobre costos por compras extraordinarias para evitar quiebres de stock.....	46
3.8 Producción de familia de productos de pedidos atendidos y no atendidos de Enero - Diciembre 2018.....	51
3.9 Pronostico de demanda por familia de producto.....	55
3.9.1 Proyección de demanda para polos algodón bebé.....	55
3.9.2 Proyección de demanda para pantalón algodón bebé.....	58
3.9.3 Proyección de demanda para polera franela bebé.....	61
3.9.4 Proyección de demanda para pantalón franela bebé.....	64
3.10 Diagrama de Ishikawa de la causa de pedidos no atendidos.....	67
IV. Metodología.....	68
4.1 Determinar modelo de gestión de inventarios en la empresa para disminuir pedidos no atendidos.....	68
4.1.1 Propuesta de modelo de inventario con revisión periódica.....	69
4.1.1.1 Sistema de revisión periódica para polos de algodón bebé.....	69
4.1.1.2 Sistema de revisión periódica para pantalón algodón bebé.....	71
4.1.1.3 Sistema de revisión periódica para polera franela bebé.....	74
4.1.1.4 Sistema de revisión periódica para pantalón franela bebé.....	76
4.2 Indicadores de mejora de la propuesta.....	79
4.3 Proceso de reclutamiento de personal para la empresa.....	80
4.4 Proceso de capacitación al personal de la empresa.....	83
4.5 Proceso de compras mejorado en la empresa.....	85
4.6 Ordenes de trabajo.....	87
4.7 Clasificación y codificación de los materiales e insumos en almacén.....	91
4.8 Software de inventario.....	96
4.9 Relación costo - beneficio.....	99

4.9.1 Beneficio de la implementación de la mejora.....	99
4.9.2 Costos de la inversión de la mejora.....	99
4.9.3 Flujo neto económico.....	102
V. Conclusiones.....	104
VI. Recomendaciones.....	105
VII.Referencias.....	106

Lista de tablas

Tabla 1. Distribución de personal de la empresa.....	31
Tabla 2. Distribución de maquinaria de la empresa.....	32
Tabla 3. Proceso actual de compras de la empresa.....	36
Tabla 4. Capacitación y contratación de personal.....	37
Tabla 5. Sobre costos por compras extraordinarias para evitar quiebres de stock en almacén (Enero-Marzo 2018).....	47
Tabla 6. Sobre costos por compras extraordinarias para evitar quiebres de stock en almacén (Abril-Junio 2018).....	48
Tabla 7. Sobre costos por compras extraordinarias para evitar quiebres de stock en almacén (Julio-Septiembre 2018).....	59
Tabla 8. Sobre costos por compras extraordinarias para evitar quiebres de stock en almacén (Octubre-diciembre 2018).....	50
Tabla 9. Producción de polo algodón para bebé de pedidos atendidos y no atendidos.....	51
Tabla 10. Producción de pantalón de algodón para bebé de pedidos atendidos y no atendidos.....	52
Tabla 11. Producción de polera franela para bebé de pedidos atendidos y no atendidos.....	53
Tabla 12. Producción de pantalón franela para bebé de pedidos atendidos y no atendidos.....	54
Tabla 13. Método de Handy para la venta de polos de algodón bebé.....	56
Tabla 14. Pronóstico de medias móviles de polos de algodón bebé.....	57
Tabla 15. Método de Handy para la venta de pantalón de algodón bebé.....	59
Tabla 16. Pronóstico de medias móviles de pantalón de algodón bebé.....	60
Tabla 17. Método de Handy para la venta de polera de franela bebé.....	62
Tabla 18. Pronóstico de medias móviles de polera franela bebé.....	63
Tabla 19. Método de Handy para la venta de pantalón franela bebé.....	65
Tabla 20. Pronóstico de medias móviles de pantalón franela bebé.....	66
Tabla 21. Pronóstico de la demanda por familia de producto.....	68
Tabla 22. Cálculo estadístico descriptivo para la revisión periódica de polos algodón bebé.....	70

Tabla 23. Cálculo estadístico descriptivo para la revisión periódica de pantalón algodón bebé.....	72
Tabla 24. Cálculo estadístico descriptivo para la revisión periódica de polera franela bebé.....	74
Tabla 25. Cálculo estadístico descriptivo para la revisión periódica de pantalón franela bebé.....	77
Tabla 26. Indicador comparativo de índice de rotura.....	79
Tabla 27. Indicador comparativo de nivel de servicio.....	79
Tabla 28. Indicador comparativo de nivel de ventas.....	79
Tabla 29. Diagrama de flujo para el reclutamiento de personal en la empresa.....	81
Tabla 30. Plan de capacitación de personal de la empresa.....	84
Tabla 31. Proceso de compras mejorado para la empresa.....	86
Tabla 32. Diagrama de flujo para emitir ordenes de trabajo en la empresa.....	88
Tabla 33. Formatos de orden de trabajo para la empresa.....	90
Tabla 34. Clasificación y codificación de los materiales e insumos.....	93
Tabla 35. Diagrama de flujo de datos para la aplicación de software.....	98
Tabla 36. Costos de equipos de oficina para el almacén.....	99
Tabla 37. Costos de capital de trabajo.....	100
Tabla 38. Costos de capacitación.....	100
Tabla 39. Costos de contratación de recibo de honorarios.....	101
Tabla 40. Costos anual de inventario.....	101
Tabla 41. Flujo neto económico de la propuesta.....	102

Lista de figuras

Figura 1. Nivel de inventario de un sistema periódico fijo.....	21
Figura 2. Modelo de inventario de periódico fijo.....	22
Figura 3. Plano de localización de la empresa.....	30
Figura 4. Organigrama de la empresa.....	34
Figura 5. Desorden de materiales e insumos en almacén.....	38
Figura 6. Desorden de producto terminado.....	39
Figura 7. Desorden en la identificación del producto terminado.....	39
Figura 8. Diagrama del proceso de producción de ropa para bebé.....	40
Figura 9. Recepción de materia prima.....	41
Figura 10. Tendido de tela.....	41
Figura 11. Tizado y dibujo.....	42
Figura 12. Corte de tela.....	42
Figura 13. Habilitado de tela.....	43
Figura 14. Ensamble.....	43
Figura 15. Bordado.....	44
Figura 16. Estampado.....	44
Figura 17. Empacado.....	45
Figura 18. Comportamiento de ventas de polo algodón bebé.....	55
Figura 19. Comportamiento de ventas de pantalón de algodón bebé.....	58
Figura 20. Comportamiento de ventas de polera franela bebé.....	61
Figura 21. Comportamiento de ventas de pantalón franela bebé.....	65
Figura 22. Diagrama de Ishikawa de causas de pedidos no atendidos.....	67
Figura 23. Diagrama de revisión continua de stock de polos de algodón bebé.....	71
Figura 24. Diagrama de revisión continua de stock de pantalón de algodón bebé.....	73
Figura 25. Diagrama de revisión continua de stock de polera franela bebé.....	76
Figura 26. Diagrama de revisión continua de stock de pantalón franela bebé.....	78
Figura 27. Modelo de adhesivo para la codificación en estante del almacén.....	92
Figura 28. Modelo de adhesivo para producto terminado en almacén.....	92

Resumen

El presente trabajo está enfocado, en mejorar el proceso de la gestión de inventarios y la planificación para lograr atender todos los pedidos no atendidos en la empresa CONFECCIONES LAURA'S E.I.R.L. , la cual se dedica a la producción de prendas para bebés. La empresa por su actual crecimiento en el mercado ha llegado tener un cierto número de clientes, lo cual le genera en ocasiones a quedarse sin stock requerido, ya que ellos no tienen un planificación, ni un método cuantitativo que les permita el abastecimiento de todos sus pedidos.

Para lograr este trabajo se realizó un diagnóstico del área del almacén y tener una idea más clara del porque no se logra atender todos los pedidos. La propuesta de un modelo de gestión de inventarios se basa en implementar los pronósticos de ventas y la gestión de reaprovisionamiento lo cual le permita a la empresa contar con el stock suficiente para cubrir cierta incertidumbre del mercado.

Para la realización del diagnóstico se utilizó herramientas de análisis como diagrama de Ishikawa, en el cual nos ayudó a tener una mejor visión de cómo funciona actualmente el control de inventarios y así aplicar indicadores idóneos, logrando medir adecuadamente el índice de rotura y el nivel de servicio actual de la empresa.

Una vez diagnosticado cuales son los problemas principales y secundarios, se plantea dar soluciones a cada una de ellas, lo cual se propone la implementación del modelo de inventarios, la capacitación y rotación de personal y nuevos procedimientos de reaprovisionamiento que cubran las cantidades optimas de cada familia de producto, haciendo la reposición en el momento indicado, manteniendo así clientes satisfechos, y lograr cumplir con todos los pedidos en las fechas de entrega.

Palabras Claves: inventarios, reaprovisionamiento, planificación, cliente.

Abstract

The present work is focused on improving the process of inventory management and planning to achieve all the orders not met in the company CONFECCIONES LAURA'S E.I.R.L. , which is dedicated to the production of baby garments. The company for its current growth in the market has come to have a certain number of customers, which sometimes leads to run out of required stock, since they do not have a planning, nor a quantitative method that allows them to supply all their orders

To achieve this work, a diagnosis was made of the warehouse area and a clearer idea of why it is not possible to meet all the orders. The proposal of an inventory management model is based on implementing sales forecasts and replenishment management, which allows the company to have enough stock to cover certain market uncertainty.

To carry out the diagnosis, analysis tools were used, such as the Ishikawa diagram, in which it helped us to have a better view of how inventory control currently works and thus apply suitable indicators, achieving an adequate measurement of the breakage index and the level of current service of the company.

Once diagnosed which are the main and secondary problems, it is proposed to give solutions to each of them, which is proposed the implementation of the inventory model, the training and rotation of personnel and new replenishment procedures that cover the optimal quantities of each product family, making the replacement at the right time, thus maintaining satisfied customers, and achieve fulfill all orders on delivery dates.

Keywords: inventories, replenishment, planning, client

I. Introducción

Todas las empresas, cualquiera que sea su sector de actividades y su tamaño, deben competir en un entorno global, disponer de los procesos, tecnología y el factor humano lo suficientemente competitivos para hacer frente a distintos escenarios.

El rubro textil no es ajeno a esta realidad, pues han tomado conocimiento de la realidad, al mejorar sus inventarios mejoran todos sus movimientos económicos, buscando así soluciones inmediatas para satisfacer sus necesidades, desde las más simples hasta las más complejas.

La empresa CONFECCIONES LAURA'S E.I.R.L fabrica ropa de bebe y confecciona polos algodón, pantalón algodón, polera franela, pantalón franela respectivamente, caracterizándose así por tener que abastecer un gran mercado, lo cual hace indispensable el tener que contar con herramientas adecuadas que le permitan mejorar sus procesos de manera que estas tienen que ser los más exactos posibles, lo cual le permitirá reducir sus costos.

Actualmente la empresa presenta una mala gestión de sus inventarios, no cuenta con un modelo cuantitativo, realizando sus pedidos de forma manual, además de recibir los pedidos de sus clientes no toman en cuenta la disponibilidad de sus producto en stock y el momento de la reposición, y por consiguiente quedándose sin un stock suficiente en almacén, ocasionándole pérdidas monetarias, ya que no es atendido el pedido en el momento requerido.

Todas las empresas que tengan como fin la comercialización de productos terminados, y entre sus metas este mantener al mínimo el riesgo de pérdidas económicas deben poseer un sistema de logística eficaz y herramientas necesarias en el campo lo cual pueda cubrir toda la demanda requerida.

La carencia de políticas de inventario adecuadas en la empresa traen como consecuencia efectos negativos en la empresa como son: una demanda insatisfecha trayendo como consecuencia la pérdida de clientes y por consiguiente una mala imagen a la empresa perdiendo así la captura de nuevos clientes. Como

principal actividad a analizar es el reaprovisionamiento en la empresa, el cual presenta carencias en sus actividades, debido al retraso de pedidos y la mala planificación de sus inventarios.

Los inventarios, sin la correcta gestión pueden comprometer la operación del negocio y la supervivencia del mismo. Es por esto, que en el ambiente altamente competitivo de hoy, la organización CONFECCIONES LAURA'S E.I.R.L. Se preocupa cada vez más por definir e implementar políticas en modelos de inventarios, que conduzcan a un manejo eficaz de sus existencias. Para así enfrentar nuevos mercados, aumentando sus niveles de venta, a su vez aumentar la satisfacción y disminuir las pérdidas de sus clientes.

Es por esto que surge la pregunta ¿Un modelo para la mejora de gestión de inventarios en la empresa CONFECCIONES LAURA'S E.I.R.L. permitirá la reducción de sus pedidos no atendidos?

Teniendo como objetivo general: Propuesta de mejora de gestión de inventarios en la empresa CONFECCIONES LAURA'S E.I.R.L. para la reducción de pedidos no atendidos.

Y como objetivos específicos:

- Diagnosticar la gestión de inventarios actual de la empresa,
- Determinar modelo de gestión de inventarios para la empresa, para la reducción de sus pedidos no atendidos, y
- Realizar un análisis costo-beneficio a la propuesta alcanzada.

La utilización de una planificación y un modelo de inventarios le permitirá a la empresa grandes beneficios como: una mayor rotación de sus inventarios, prevenir pérdidas por faltante de pedidos, pronósticos de los niveles de venta, contar con un stock de seguridad y el momento exacto de las reposiciones, aumentando así la fidelidad de sus clientes y captura de nuevos mercados, lograr competitividad con una buena imagen de calidad de servicio. Esto implica que el encargado del área de logística tiene que estar lo suficientemente capacitado para poder ejercer correctamente su función y llevar un buen control de las operaciones a realizarse.

II. Marco teórico

2.1 Antecedentes

Gutiérrez-González (2014), en el presente artículo, “Aplicación de un modelo de inventario con revisión periódica para la fabricación de transformadores de distribución”, en el artículo se propone una aplicación del modelo de inventarios con revisión periódica bajo la política (R, S), en donde la demanda no es constante y tiene grandes variaciones. Se diseña e implementa un modelo propuesto con los históricos de los materiales críticos utilizados en la fabricación de bobinas de baja tensión para los transformadores de distribución en la empresa de estudio disminuyendo el déficit de inventario. Se encontró que los costos de mantener el inventario se hacen mínimos para un nivel de servicio aproximado de 90% para cada uno de los artículos críticos. En el año que se aplicó el modelo los pagos de las multas por penalizaciones se redujeron de \$831,850 a \$133,350 pesos mx.

Torres (2014), en el artículo “Diseño de sistema experto para toma de decisiones de compra de materiales”, el objetivo de esta investigación es verificar la factibilidad de integración entre las teorías de inventarios y de sistemas expertos a través del diseño de un sistema informático basado en el conocimiento para apoyar el proceso de toma de decisiones en el área de logística y abastecimiento de una empresa forestal líder en Latino América. La metodología utilizada consistió en una revisión de publicaciones científicas de acceso online sobre modelos de inventarios, criterios de clasificación multicriterio ABC e identificación de los componentes de sistemas expertos basados en el conocimiento. Los resultados permiten disponer de un diseño de sistema experto soportado por planillas Excel, programación de macros en Visual Basic e interacción con un sistema informático de planificación de recursos empresariales. La función de compras dentro de una organización es la encargada de gestionar de manera oportuna y al menor costo posible los materiales (productos, repuestos e insumos) que se requieren para satisfacer sus necesidades, cumpliendo con los requisitos de precio, calidad, condiciones de entrega y condiciones de pago.

Utilizar de forma óptima el capital de trabajo involucrado en inventarios, es crucial para obtener mayores rendimientos del dinero invertido, es por ello, que llevar estrategias acordes con las características de cada producto, va en beneficio directo de las utilidades que obtenga la organización.

Las principales conclusiones son que es factible la integración entre la teoría de inventarios, la utilización de una clasificación multicriterio ABC con la teoría de sistemas expertos basados en conocimientos de tipo tácito y explícito y además, es posible lograr una reducción del 40% del capital de trabajo retenido en inventarios.

Flores (2015), en el presente artículo, “Modelos determinísticos de inventarios para demanda independiente”, tiene como objetivo analizar una serie de modelos determinísticos de tamaño del lote como un solo lote, lote por lote, cantidad económica de pedido (EOQ), algoritmo Silver-Meal (SM), costo unitario mínimo (CUM), balanceo de periodo fragmentado (BPF) y algoritmo de Wagner-Whitin (WW), realizando el cálculo de los tamaños de lotes óptimos de resmas de papel carta y oficio de acuerdo con los registros de demanda real e independiente suministrados por el departamento de Publicaciones de la Facultad de Ciencias Económicas y Sociales (FACES) en la Universidad de Los Andes (ULA), en Mérida, Venezuela, llegaron a la conclusión de que el método de un solo lote es el más costoso que cualquiera de los métodos analizados.

Rodríguez (2015), en el artículo “Modelo de inventarios para control económico de pedidos en empresa comercializadora de alimentos” se elaboró una propuesta de mejora del sistema de inventarios para una comercializadora de alimentos en la ciudad de Santa Marta, Colombia, a fin de lograr minimizar costos de inventario y un incremento en el beneficio económico de la organización, mediante la planificación y control de las compras y ventas de los productos. Se aplicó el método ABC, y posteriormente se aplicó el modelo de Cantidad Económica de Pedido –EOQ–, con el fin de sistematizar los conteos periódicos en los productos guardados en bodega, establecer los registros de las ventas realizadas, determinar

la cantidad óptima de pedidos y el momento justo en el cual se debe pedir mercancía a los proveedores y las cantidades mínimas de reorden.

Rodríguez (2015), in the article "Inventory model for economic control of orders in a food marketing company", a proposal was made to improve the inventory system for a food trader in the city of Santa Marta, Colombia, in order to achieve minimize inventory costs and an increase in the economic benefit of the organization, through planning and control of purchases and sales of products. The ABC method was applied, and then the Economic Quantity Order model - EOQ- was applied, in order to systematize the periodic counts in the products stored in the warehouse, establish the records of the sales made, determine the optimal quantity of orders and the right moment in which merchandise must be ordered from suppliers and the minimum quantities of reorder.

Agüero (2016), en el artículo, "Propuesta de procedimientos para gestión de inventarios". el control de inventarios es un proceso de vital importancia para alcanzar el éxito en la administración de cualquier negocio. Mantener inventarios implica altos costos, por lo que se deben minimizar las existencias, de forma tal que se garantice una producción eficiente sin afectar el nivel de servicio al cliente. Para alcanzar esta meta, es imprescindible contar con un adecuado procedimiento que permita gestionar los inventarios dentro de cualquier organización. En el presente artículo se realizó una comparación entre procedimientos aplicados en instituciones de diversos países, lo que permitió determinar aquellos elementos importantes a tener en cuenta en la gestión de los inventarios. El estudio fue desarrollado a partir del uso de métodos teóricos como el análisis documental y la síntesis bibliográfica, y de métodos empíricos como la entrevista. A partir de los resultados obtenidos se propuso un procedimiento que permite gestionar los inventarios de manera eficiente y que garantiza la integración de la empresa con su entorno.

Agüero (2016), in the article, "Proposal of procedures for inventory management". Inventory control is a vitally important process to achieve success in the management of any business. Maintaining inventories implies high costs, so stocks should be minimized, so as to ensure efficient production without affecting the level of customer service. To achieve this goal, it is essential to have an adequate procedure to manage inventories within any organization. In the present article, a comparison was made between procedures applied in institutions of different countries, which allowed to determine those important elements to take into account in the management of inventories. The study was developed from the use of theoretical methods such as documentary analysis and bibliographic synthesis, and empirical methods such as interviewing. Based on the results obtained, a procedure was proposed that allows managing inventories in an efficient manner and which guarantees the integration of the company with its environment

2.2 Bases teóricas

2.2.1 El papel de la demanda en el desarrollo de modelos de inventario

Según el patrón de la demanda en un modelo de inventario puede asumir uno de cuatro tipos:

1. Determinístico y constante (estático) con el tiempo.
2. Determinístico y variable (dinámico) con el tiempo.
3. Probabilístico y estacionario a lo largo del tiempo.
4. Probabilístico y no estacionario a lo largo del tiempo.

Una “estimación aproximada” inicial se basa en el cálculo de la media y la desviación estándar del consumo durante un periodo específico (por ejemplo, mensualmente).

Entonces puede usarse el coeficiente de variación $V = \frac{\text{Desviación estandar}}{\text{Media}} \times 100$, para valorar la naturaleza de la demanda utilizando el siguiente lineamiento:

1. Si la demanda mensual promedio es “de manera aproximada” constante y V es razonablemente pequeño ($<20\%$), entonces la demanda puede considerarse determinística y constante.
2. Si la demanda mensual promedio varía de manera apreciable entre los diferentes meses pero V permanece razonablemente pequeño en todos los meses, entonces la demanda puede considerarse determinística pero variable.
3. Si en el caso 1 V es alto ($>20\%$) pero aproximadamente constante, entonces la demanda es probabilística y estacionaria.
4. El caso restante es la demanda probabilística no estacionaria, la cual ocurre cuando los promedios y los coeficientes de variación varían apreciablemente mes con mes.

2.2.1.1 Modelos de pronóstico

Según [3], en la toma de decisiones se elaboran planes para el futuro. Entonces, los datos que describen la situación de la decisión deben representar lo que sucederá en el futuro. Por ejemplo, en el control de inventarios, las decisiones se basan en la naturaleza de la demanda del artículo controlado durante determinado horizonte de planeación.

2.2.1.2 Técnica del promedio móvil

En esta técnica se supone que la serie de tiempo es estable en el sentido que su valor y_t para el periodo t sigue un proceso constante que se describe con:

$$y_t = b + \varepsilon_t$$

en donde

b = Parámetro constante desconocido, estimado a partir de datos históricos

ε_t Componente aleatorio (ruido) para el periodo t , con media cero y varianza constante

La técnica supone que no están correlacionados los datos para los distintos periodos.

La técnica del promedio móvil supone que las n observaciones más recientes tienen igual importancia para estimar el parámetro b . Así, en determinado periodo t , si los datos para los n periodos más recientes son $y_{t-n+1}, y_{t-n+2}, \dots, y_t$, entonces el valor estimado para el periodo $t+1$ se calcula como sigue:

$$y_{t+1}^* = \frac{y_{t-n+1} + y_{t-n+2} + \dots + y_t}{n}$$

No hay una regla exacta para seleccionar n , la base del promedio móvil. Si las variaciones de la variable permanecen razonablemente constantes al paso del tiempo, se recomienda una n grande. En caso contrario, si los datos tienen pautas cambiantes, se aconseja un valor pequeño de n . En la práctica, ese valor va de 2 a 10.

2.2.2 Modelo de inventario de período fijo (P)

(Heizer & Render, 2009), menciona que los modelos de inventario considerados hasta ahora son sistemas de cantidad fija, o sistemas Q. Es decir, la misma cantidad fija de un artículo se agrega al inventario cada vez que se coloca una orden.

Observamos que un evento dispara las órdenes. Cada vez que el inventario disminuye hasta el punto de reorden (ROP), se coloca una nueva orden de Q unidades.

Para usar el modelo de cantidad fija, es necesario monitorear continuamente el inventario. Esto se conoce como sistema de inventario perpetuo. Cada vez que un artículo entra o sale del inventario, los registros deben actualizarse para asegurar que no se ha alcanzado el ROP.

Por otra parte, en un sistema P, o de periodo fijo, las órdenes se colocan al final de un periodo dado. Entonces, y sólo entonces, se cuenta el inventario. Sólo se pide la cantidad necesaria para elevar el inventario a un nivel meta especificada. En la figura 1 se ilustra este concepto.

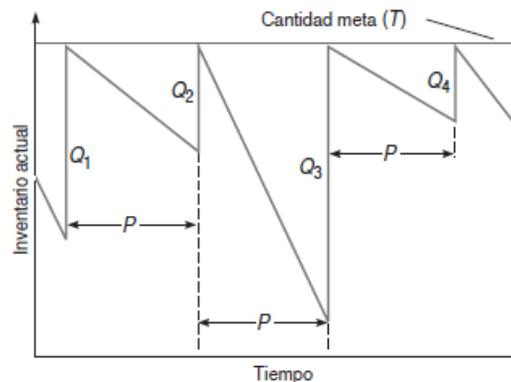


Figura 1. Nivel de inventario en un sistema de período fijo

Los sistemas de periodo fijo comparten varias suposiciones con el sistema básico de cantidad fija

EOQ:

- Los únicos costos relevantes son los costos de ordenar y mantener.
- Los tiempos de entrega se conocen y son constantes.
- Los artículos son independientes entre sí.

La recta de pendiente menguante de la figura 1 representa de nuevo el inventario actual. Pero ahora, cuando transcurre el tiempo entre órdenes (P), se coloca una nueva orden para elevar el inventario al valor meta (T). La cantidad ordenada durante el primer periodo puede ser Q1, en el segundo periodo Q2, etc. El valor Qi es la diferencia que existe entre el inventario actual y el nivel de inventario meta. En el ejemplo 15 se ilustra cuánto ordenar en un sistema P sencillo.

(Chase, Jacobs & Aquilano, 2009), dicen que en un sistema de periodo fijo, los pedidos se vuelven a hacer en el momento de la revisión (T), y el inventario de seguridad que es necesario volver a pedir es:

$$\text{Inventario de seguridad} = z\sigma_{T+L}$$

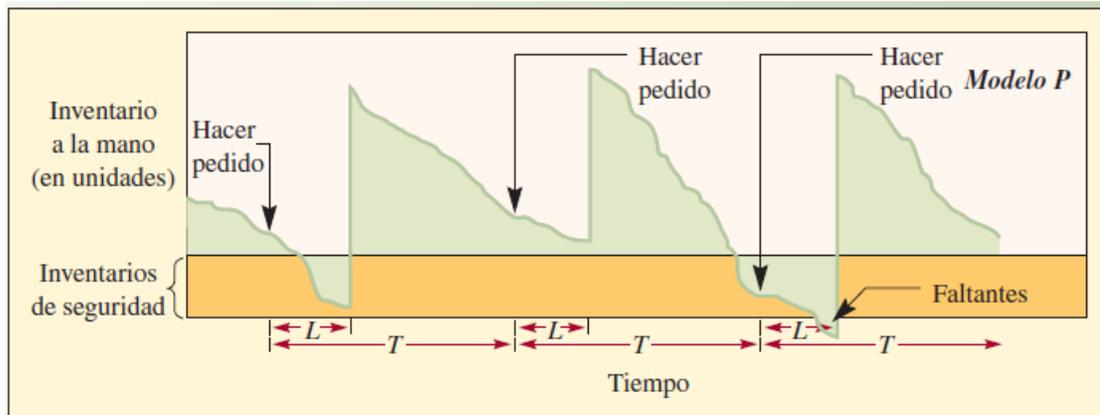


Figura 2. Modelo de inventario periodo fijo

La Figura 2 muestra un sistema de periodo fijo con un ciclo de revisión de T y un tiempo de entrega constante de L . En este caso, la demanda tiene una distribución aleatoria alrededor de una media d . La cantidad a pedir, q , es

Cantidad de pedido = Demanda promedio durante el periodo vulnerable + Inventarios de seguridad – Existencias disponibles (más el pedido, en caso de haber alguno)

$$q = d(T + L) + Z \sigma_{T+L} - I$$

donde:

q = Cantidad a pedir

T = El número de días entre revisiones

L = Tiempo de entrega en días (tiempo entre el momento de hacer un pedido y recibirlo)

d = Demanda diaria promedio pronosticada

z = Número de desviaciones estándar para una probabilidad de servicio específica

I = Nivel de inventario actual (incluye las piezas pedidas)

Nota: La demanda, el tiempo de entrega, el periodo de revisión, etc., pueden estar en cualquier unidad de tiempo como días, semanas o años, siempre y cuando sean consistentes en toda la ecuación.

Para encontrar σ_{T+L} , se usa la idea, como antes, de que la desviación estándar de una secuencia de variables aleatorias independientes es igual a la raíz cuadrada de la suma de las varianzas. Por tanto, la desviación estándar durante el periodo $T + L$ es la raíz cuadrada de la suma de las varianzas para cada día.

2.2.2.1 Inventario.

Según Ramos (2014), una de las principales razones para mantener inventarios, se debe principalmente al desequilibrio en la cadena de abastecimiento, que viene dada por la dificultad de gestionar en el tiempo los requerimientos de los clientes con producción y las necesidades de éste con los proveedores

El inventario constituye toda aquella mercancía que posee una empresa en el almacén valorada al costo de adquisición (activo corriente en el balance general de una empresa), ya sea para la venta o actividades productivas, así mismo, los gastos por inventarios, llamados costo de mercancías vendidas, son usualmente el gasto mayor en el estado de resultados.

2.2.2.2 Gestión de inventarios.

Según Salazar (2012), se define como la serie de políticas y controles que monitorean los niveles de inventario y determinan los niveles que se deben mantener, el momento en que las existencias se deben reponer y el tamaño que deben tener los pedidos. Un sistema de inventario provee las políticas operativas para mantener y controlar los bienes que se van almacenar. El sistema de inventario es responsable de ordenar y recibir los bienes; de coordinar la colocación de los pedidos y hacerle seguimiento al mismo. A demás el sistema debe mantener un control para responder a preguntas como: ¿El proveedor ha recibido el pedido? ¿Este ha sido despachado?

¿Las fechas son correctas? ¿Existen procedimientos para hacer un nuevo pedido o devolver la mercancía indeseable?. Se entiende por Administración o Gestión de

Inventarios, todo lo relativo al control y manejo de las existencias de determinados bienes, en la cual se aplican métodos y estrategias que pueden hacer rentable y productivo la tenencia de estos bienes y a la vez sirve para evaluar los procedimientos de entradas y salidas de dichos productos.

2.2.2.3 Tipos de inventarios.

Inventarios o Stocks son la cantidad de bienes o activos fijos que una empresa mantiene en existencia en un momento determinado, el cual pertenece al patrimonio productivo de la empresa. Los inventarios de acuerdo a las características físicas de los objetos a contar, pueden ser de los siguientes tipos:

- Inventarios de materia prima o insumos: Son aquellos en los cuales se contabilizan todos aquellos materiales que no han sido modificados por el proceso productivo de las empresas, Ejemplo: En una tapicería su inventario de materia prima o insumos está conformado por: Madera, barniz, clavos, tela etc.
- Inventarios de productos terminados: Son aquellos donde se contabilizan todos los productos que van a ser ofrecidos a los clientes, es decir que se encuentran aptos para la venta.
- Inventarios de materiales para soporte de las operaciones, o piezas y repuestos: Son los productos que aunque no forman parte directa del proceso productivo de la empresa, es decir no serán colocados a la venta, hacen posible las operaciones productivas de la misma, estos productos pueden ser: maquinarias, repuestos, artículos de oficinas, etc.
- Inventario de seguridad: Sirve como protección ante la variabilidad de la demanda y el tiempo de reaprovisionamiento, para evitar así los quiebres de stock.

2.2.2.4 Gestión de Stock

Según Ramos (2014), Llamamos stocks o existencias de una empresa al conjunto de materiales y artículos que se almacenan, tanto aquellos que son necesarios para el proceso productivo como los destinados a la venta, siendo esta la cantidad de mercancías depositadas, o las existencias de un determinado producto, tanto en los almacenes como en la área de ventas.

En primer lugar, debemos considerar el stock como un recurso para evitar la escasez, esta acumulación sirve, pues, para protegernos ante la posibilidad de que las compras lleguen tarde o la demanda sea mayor de lo previsto.

Como vemos, es importante garantizar la presencia de un stock suficiente para satisfacer la demanda externa (los pedidos que realizan nuestros clientes) o la demanda interna (de nuestro departamento de producción, por ejemplo, cuando requiere materias primas u otros componentes para fabricación), pero siempre de

forma que su almacenamiento resulte rentable. Se trata, pues, de mantener un nivel de stock adecuado.

Como hemos mencionado, el nivel de stock debe estar equilibrado. Esto supone que debemos vigilar mucho la gestión de nuestro stock si queremos ser competitivos ante los grandes mercados que se presentan hoy en día

2.2.2.5 Tipos de Stock

- Stock de ciclo: Es el que sirve para atender la demanda normal de los clientes, se suelen hacer pedidos de un tamaño tal que permita atender la demanda durante un periodo de tiempo largo.
- Stock de seguridad: Esta categoría corresponde a los stocks que se mantienen por encima del nivel usado normalmente para mantener un nivel de servicio satisfactorio (en términos de coste, plazo de entrega, utilización de máquinas, etc.) cuando la fábrica se enfrenta a incertidumbres en su suministro, en sus demandas, o en la fiabilidad de sus propios departamentos.
- Stock de presentación: Es el que está en el lineal para atender las ventas más inmediatas, es decir, las que están a la vista del consumidor. La cantidad dependerá de la venta media, del tipo de producto y de la política comercial que se mantenga.
- Stock estacional: Su objetivo es hacer frente a aquellas ventas esperadas que se producen en una determinada estación o temporada. Sería el caso del turrón, los helados o las gafas de sol. También se puede producir por huelgas, guerras o, simplemente, por razones comerciales.
- Stock en tránsito: Es el que está circulando por las distintas etapas del proceso productivo y de comercialización. También se llama así el stock acumulado en los almacenes de tránsito situados entre los almacenes del comprador y del vendedor.
- Stock de recuperación: Son artículos o productos usados, pero que pueden ser reutilizados en parte o en su totalidad para otros nuevos.

2.2.2.6 Quiebres de Stock

Un quiebre de stock es cuando un producto no es encontrado en la sala de ventas en el lugar habitual, en el tamaño, variedad y forma deseada. El quiebre del stock ocurre cuando un producto no es encontrado en su lugar disponible con el tamaño, variedad y forma deseada. Esta situación ocurre con mayor frecuencia en la empresa y es equivalente a una pérdida pues se pierde la oportunidad de vender, debido principalmente a una falta de previsión. Entre las áreas o sectores responsables del quiebre de stock se encuentran: el propio punto de venta, las áreas de compras o planeamiento de la tienda, el centro de distribución, el proveedor, entre otros.

Algunas de las razones por las que se origina esta falta de productos tienen que ver con situaciones como el hecho de no haber realizado el ajuste de inventario, una insuficiente predicción de la demanda o demoras en la entrega por parte de los proveedores. Pero también tienen que ver con una mala ubicación del producto en el almacén. Una situación muy común son los errores en las estimaciones de ventas durante las promociones o campañas que se ofrecen en las empresas para incrementar la lealtad sobre su marca.

2.2.2.7 Compras

Según (Monteroso 2002), Para la mayoría de las organizaciones, tanto de servicios como manufactureras, la función de compras adquiere una importancia estratégica, ya que la eficiencia con que la misma sea cumplida determinará la marcha de la misma, sus costos y su capacidad de respuesta a los requerimientos internos y externos

La función de compras se ocupa del proceso de adquisición de bienes y servicios necesarios para el desarrollo de las actividades de la organización, ya sea tanto del abastecimiento de las materias primas e insumos básicos para el proceso de producción, como de las maquinarias y equipos, repuestos para mantenimiento, elementos de seguridad, servicios varios, muebles y artículos de oficina, artículos de limpieza e higiene, y elementos de consumo para el personal, entre otros.

Dada la variedad y características específicas de los bienes y servicios que se consumen, el área de compras debe realizar diferentes gestiones ante múltiples proveedores y bajo distintas modalidades. Es por ello que se deben establecer claras políticas de compras para cada uno de los ítems a adquirir, políticas que deben dar respuestas a las siguientes preguntas:

- ¿Qué comprar?
- ¿Cuánto comprar?
- ¿Cuándo comprar?
- ¿Cómo comprar?
- ¿Dónde comprar?

2.2.3 Faltantes de inventario

El valor de los faltantes no justificados ni compensados se hará constar en el acta con cargo al responsable del almacén, mientras se hacen las diligencias necesarias para recuperar, reparar, o pagar lo perdido o dañado.

Estos faltantes corresponden a los jefes de la dependencia u oficina administrativa, almacenista o proveedor, a cuyo cargo estén los bienes y materiales, acreditar el hecho que originó la pérdida, el daño o deterioro de los bienes y materiales de propiedad de la empresa; para tal fin, adelantará las diligencias necesarias y allegará los documentos que prueben el hecho.

2.2.3.1 Sobrante de inventarios

Se considera que hay sobrantes de inventario cuando en el momento de practicarse, una prueba selectiva se determine que el número de bienes y materiales es superior a los que se reflejan en sistema de información. Esta mayor cantidad se relacionará en el acta determinando la causal que los ocasionó y para lo cual el responsable elaborará en forma inmediata el respectivo comprobante de la entrada por sobrante.

Si el sobrante es producto de inventarios o pruebas selectivas de bienes y materiales devolutivos de las diferentes dependencias, el encargado que practicó dicha registro deberá investigar las causales y elaborar un documento detallando las características y unidades de los sobrantes, con el fin de que se produzca el respectivo registro de entrada, el valor de los bienes y materiales objeto de sobrantes se determinará por los bienes y materiales de iguales características y unidades.

2.2.4 Almacén

Según Ramos (2014), el almacén es el sitio o lugar destinado a guardar, proteger, custodiar y despachar toda clase de materiales y/o artículos. La palabra Almacén proviene de Almagacen, vocablo árabe que significa "Tesoro", por tal significación se identifica el almacén y sus mercancías como un tesoro muy valioso, apreciado que se debe guardar, custodiar y cuidar para el futuro.

La formulación de una política de inventario para un departamento de almacén depende de la información respecto a tiempos de entrega, disponibilidades de materiales, tendencias en los precios y materiales de compras, son las mejores fuentes de información.

Esta función controla físicamente y mantiene todos los artículos inventariados, se deben establecer resguardo físicos adecuados para proteger los artículos de algún daño de uso innecesario debido a procedimientos de rotación de inventarios defectuosos de rotación de inventarios defectuosos y a robos. Los registros de deben mantener, lo cual facilitan la localización inmediata de los artículos.

2.2.5 Clasificación y codificación de materiales

2.2.5.1 Clasificación de materiales

Según Ramos (2014) Clasificar un material es agrupar de acuerdo con su dimensión, forma, peso, tipo, característica, utilización, demanda, etc. La clasificación debe hacerse de tal modo que cada género de material ocupe un lugar específico, que facilite su identificación y localización dentro del almacén.

Para facilitar la administración de los materiales se deben clasificar en base a un sistema racional, que permita procedimientos de almacenaje adecuados, operativo del almacén y control eficiente de las existencias. Se da el nombre de clasificación de artículos a la catalogación, simplificación, especificación, normalización, esquematización y codificación de todos los materiales que componen la existencia del almacén a la empresa.

2.2.5.2 Codificación de materiales

Según Ramos (2014) Para facilitar la localización de los materiales almacenados en el almacén, las empresas utilizan sistemas de codificación de materiales. Cuando la cantidad de artículos es muy grande se hace casi imposible identificarlos por sus respectivos nombres, marcas, tamaños, etc.

La codificación es una consecuencia de la clasificación de los artículos, codificar significa representar cada artículo por medio de un código que contiene las informaciones necesarias y suficientes, por medio de número y letras.

Los sistemas de codificación más usados son:

1. Alfabético (A – Z)
2. Numérico (0 – 9)
3. Alfa numérico (A – 9)

2.2.6 Software para Inventarios

Según Ferrin (2007). Toda empresa, para hacer que funcione correctamente y sea rentable, necesita estar organizada en todas sus áreas, incluyendo lo referente a las finanzas y a los productos, no sólo los que se comercializan, sino también aquellos con los que se trabaja, por ejemplo, las materias primas, insumos, producto terminado, etc. En esta medida, cualquier compañía que posea inventarios, independientemente de lo que sea, necesita, por ende programas para control de inventarios los cuales contribuyen a que el empresario tenga control y organización de los productos.

El software especializado para realizar inventarios es en realidad un conjunto de herramientas elaboradas para la supervisión de componentes establecidas en una red, bien sea pública, privada (corporativa, administrativa, social, entre otros), que facilita el seguimiento de la configuración y el software instalado en los ordenadores de una red local, así como la instalación remota de aplicaciones desde un servidor Web. Este permite a los usuarios administrar el inventario de sus activos, por medio de un despliegue de paquetes en computadores como por ejemplo Windows y Linux.

a) Pedido y recepción

- Hacer órdenes de compra y enviarlas electrónicamente a sus proveedores.
- Mantenga una base de datos de clientes y proveedores.
- Establecer advertencias de niveles de stock bajos y sepa cuándo volver a hacer sus pedidos.
- Actualizar la cantidad de artículos cuando reciba los pedidos.

b) Informes de inventario

- Supervisar y hacer informes de promedios, costos y niveles de existencias.
- Ver los niveles del inventario por ubicación, categoría o total.
- El historial del producto muestra cuando los artículos fueron recibidos o vendidos.

c) Control de artículos

- Escanear código de barras para añadir nuevos artículos.
- Agrupar artículos en categorías para organizar las existencias.
- Añadir notas, direcciones URL y fotografías a las descripciones de los artículos.
- Establecer unidades de venta para artículos vendidos por peso o paquete.
- Importe el inventario actual con un archivo.
- Integrar con otros programas empresariales para mantener datos del inventario en todos los aspectos de su empresa.

III. Resultados

3.1 Diagnosticar la gestión de inventarios actual de la empresa CONFECCIONES LAURA'S E.I.R.L

3.1.1 Aspectos generales de la empresa.

La empresa “CONFECCIONES LAURA'S E.I.R.L.” es una empresa dedicada a la producción de ropa de bebé, trabaja con polos algodón, pantalón algodón, polera franela, pantalón franela respectivamente. Los diseños son computarizados en algunos casos siendo especificados y a gustos por los clientes, prefieren bordados y estampados que se acoplen a la temporada estacional. La empresa está enfocada para la venta local, se trabaja a base de los pedidos que ponen los clientes de distintos mercados, la empresa está ubicada en la calle Conquista N° 1105 perteneciente al distrito de José Leonardo Ortiz – Chiclayo – Lambayeque.

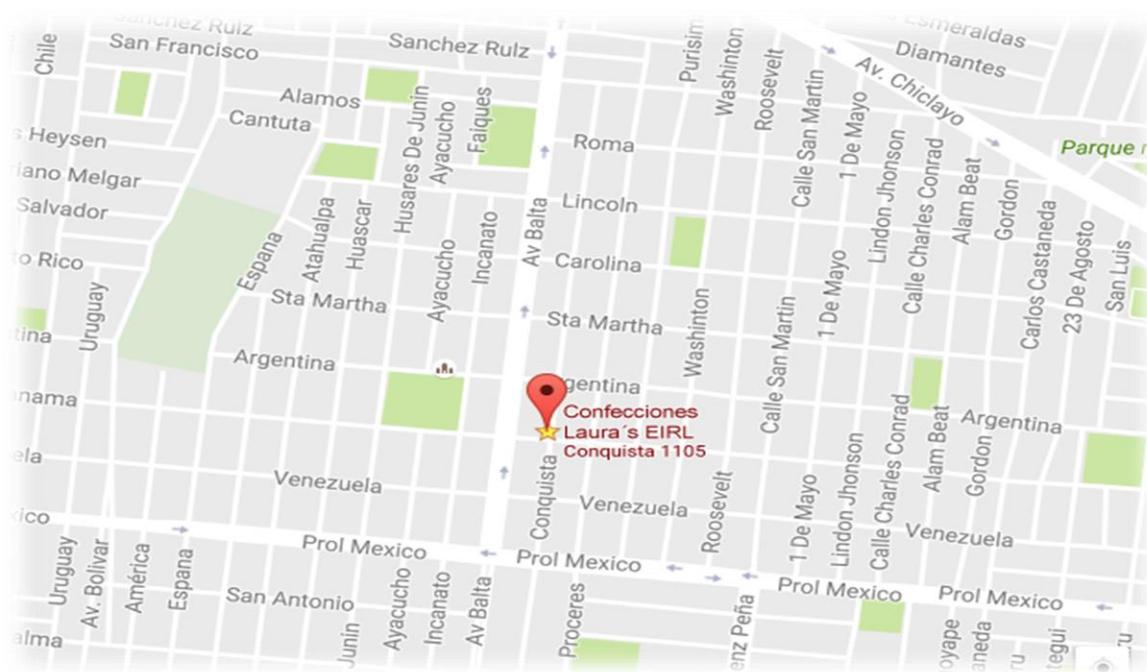


Figura N° 03: Plano de localización de la empresa
Fuente: Google maps, 2019

3.1.2 Mano de obra

Para realizar los procesos productivos es muy importante el factor humano por lo cual la empresa cuenta con un total de 18 empleados, los cuales están distribuidos en las distintas áreas de la empresa.

A continuación se muestra la tabla de distribución del personal

Tablas N° 01: Distribución de personal de la empresa “CONFECCIONES LAURA’S E.I.R.L.”

CARGO	FORMACION ACADEMICA	SEXO	EDAD	ANTIGÜEDAD	MODO DE CONTRATACIÓN
Personal Administrativo					
Gerencia General	Superior	M	45	3 Años 3 meses	Contrato fijo
Jefe Administrativo	Superior	M	33	3 Años 4 meses	Contrato fijo
Jefe de Producción	Superior	F	40	3 Años	Contrato fijo
Jefe de almacen	Tecnico	F	30	3 Años	Contrato fijo
Personal Producción					
Diseñador	Técnico	F	25	7 Meses	Contrato eventual
Bordador	Técnico	M	29	1 Año	Contrato fijo
Bordador	Secundaria	M	30	1 Año	Contrato eventual
Estampador	Tecnico	M	23	9 Meses	Contrato eventual
Estampador	Secundaria	M	20	4 Meses	Contrato eventual
Operador De Corte	Técnico	M	25	5 meses	Contrato eventual
Operador De Corte	Secundaria	M	38	1 Año 5meses	Contrato eventual
Operador De Costura	Técnica	F	45	2 Años	Contrato fijo
Operador De Costura	Técnico	M	46	3 Años 9 meses	Contrato fijo
Operador De Costura	Secundaria	F	24	3 meses	Contrato eventual
Operador de planchado	Técnico	F	32	3 Años 1 meses	Contrato fijo
Operador de planchado	Técnico	F	27	9 Meses	Contrato eventual
Operador de Acabados	Secundaria	M	21	9 Meses	Contrato eventual
Operador de Acabados	Secundaria	F	23	2 Años 3 meses	Contrato fijo

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura’s E.I.R.L

Elaboración: propia

3.1.3 Maquinaria

Actualmente la empresa “CONFECCIONES LAURA’S E.I.R.L.” cuenta con un total de 25 maquinarias las cuales son utilizadas en el proceso de producción para la realización de la confecciones de los productos ya mencionados.

A continuación se detallan las maquinarias en el siguiente cuadro:

Tablas N° o2: Distribución de maquinaria de la empresa “CONFECCIONES LAURA’S E.I.R.L.”

MAQUINARIA	MARCA	CANTIDAD	TIEMPO DE USO (AÑO)	ESTADO
Bordadora Computarizada	CAMFIVE	1	2	Bueno
Remalladora 1 Aguja	JUKI	1	3	Bueno
Remalladora 2 Aguja	SIRUBA	2	2	Bueno
Maquina Recta Industrial	GEMSY	3	3	Bueno
Maquina Recta Industrial	SIRUBA	1	3	Bueno
Cortadora de Cinta	-	1	2,5	Bueno
Cortadora de Tela	CONSEW 8'	1	3	Bueno
Cortadora de Tela	CONSEW 8'	1	2	Bueno
Plancha transfer	ROTEX	1	4	Bueno
BOTONERA	-	1	3	Bueno
Plancha a Vapor	-	1	2,5	Bueno
Ojalatadora	-	1	3	Bueno

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura’s E.I.R.L
Elaboración: propia

3.2 Estructura Organizacional

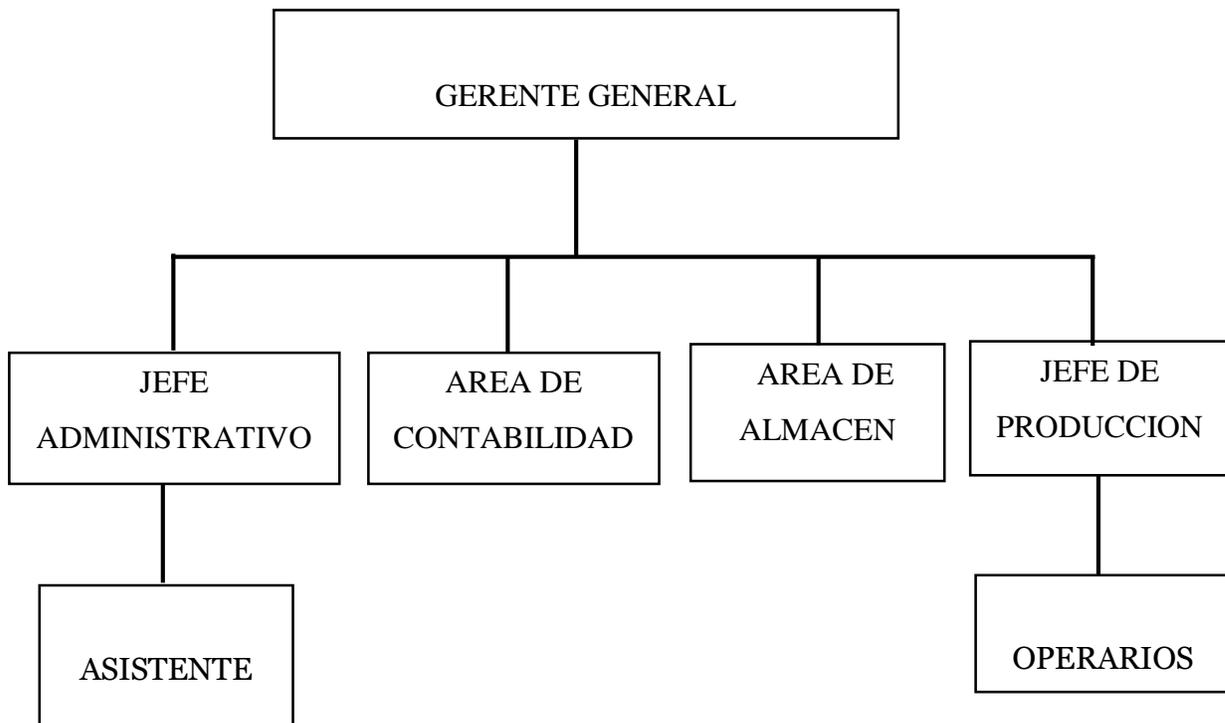
La organización interna de la empresa “CONFECCIONES LAURA’S E.I.R.L.” está estructurada en 5 áreas las cuales son:

- Área de Gerencia: Área dirigida por el Gerente General de la empresa y en apoyo con el jefe técnico, que es el encargado de toda la producción y modelos de prendas a fabricar. El gerente es el encargado de realizar movimientos en bancos y trámites requeridos, siendo este el propietario de la empresa.
- Área de contabilidad: área dirigida por el contador de la empresa, la cual su función es de registrar adecuadamente los fondos de la empresa de acuerdo con los principios de contabilidad, así como registrar facturas y de la cancelación de la planilla de la empresa.
- Área administrativa: área que incluye a la administradora de la empresa, quien cotiza y realiza las compras de los materiales de las carrocerías se encarga de realizar los pagos a los proveedores.
- Área de almacén: el personal de esta área está encargado de atender el almacén, realizar la entrega de materiales e insumos solicitados por las distintas áreas de la empresa.
- Área de producción: esta áreas está dirigida por el jefe de producción, quienes se encargan de toda la producción de las prendas solicitadas.

3.2.1 Organigrama “CONFECCIONES LAURA’S E.I.R.L.”

Es muy importante conocer cómo se da la comunicación en la organización para identificar las causas de los problemas que actualmente atraviesa la empresa. La constitución y organización de la empresa es de la siguiente manera.

Figura N° 04: Organigrama de la empresa “CONFECCIONES LAURA’S E.I.R.L.”



Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: propia

3.2.2 Proceso actual para realizar las compras para los almacenes.

El proceso de compras tiene como principal función determinar las necesidades de los productos con la finalidad de atender los futuros pedidos.

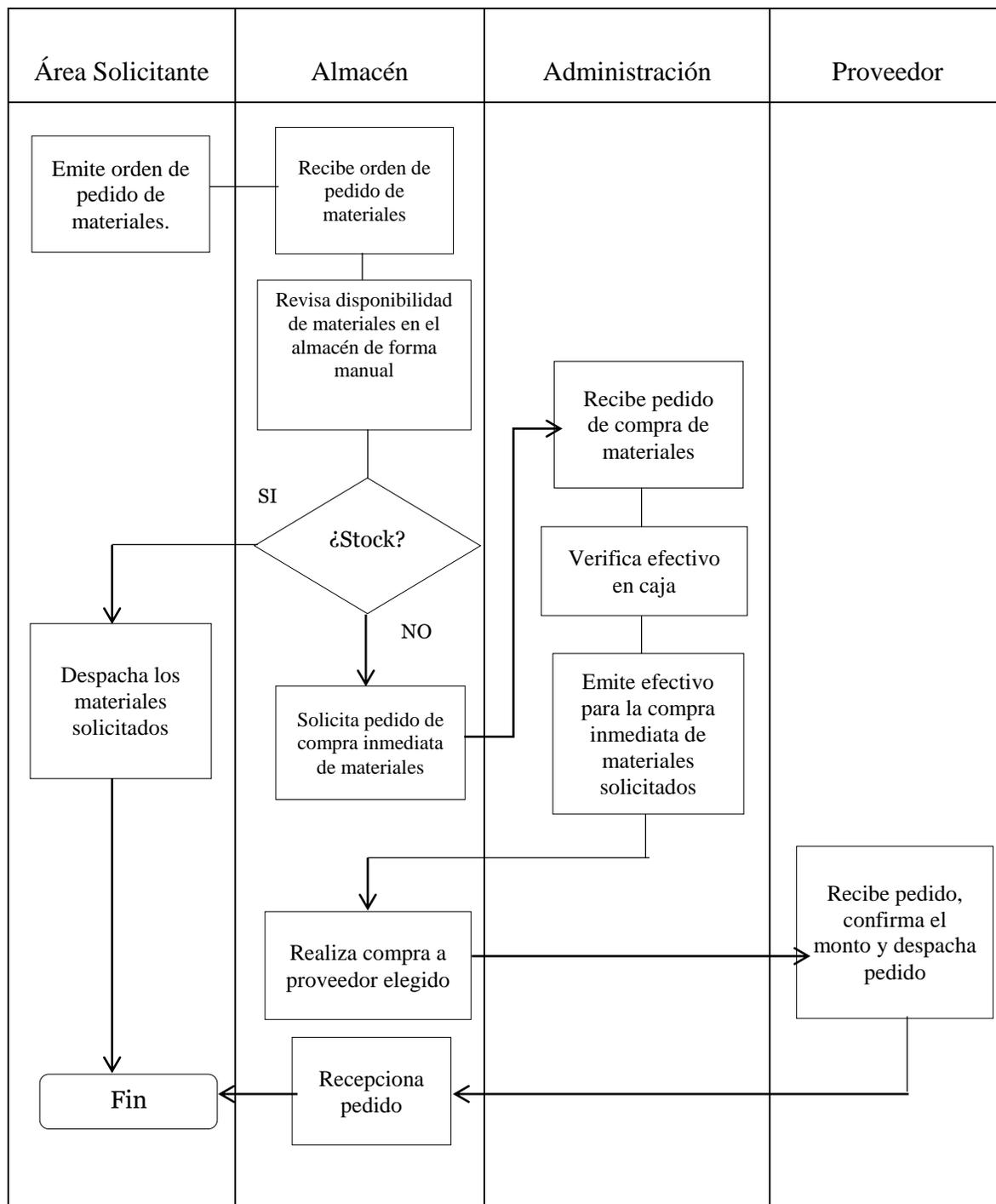
Este proceso se inicia con la inspección visual del nivel de inventario realizado por el personal encargado del almacén de forma manual. Se elabora un reporte de las necesidades de existencias por cada producto y es entregado al área de administración donde posteriormente evaluarán la necesidad de adquirir mayor stock del proveedor o mantenerse en el stock actual. Cabe indicar que solo se realiza una estimación de necesidad del producto sin usar ningún método matemático o algún registro de compras históricas.

Realizada la estimación y teniendo el detalle de las cantidades de materiales e insumos a solicitar se realiza el contacto con los proveedores para conocer el monto de compra y el tiempo de envíos.

Uno de los problemas que tiene la empresa en este proceso de compra es la repetitividad de realizar la inspección del inventario porque se comete muchos errores al momento de contabilizar el stock, ya que la empresa no cuenta con ningún software que permita saber la cantidad de inventario de cada producto actualmente.

- Proceso de compras actual de la empresa.

Tablas N° 03: Proceso actual de compras de la empresa.



Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L
 Elaboración: propia

3.2.3 Capacitación y contratación actual del personal de la empresa.

Las capacitaciones y el proceso de reclutamiento de personal en una empresa son de suma importancia ya que estas ayudaran al personal a tener un mejor desempeño en sus tareas diarias, se le debe capacitar con cursos, charlas, tecnología, talleres referidos a la organización y administración de almacenes, motivaciones y relaciones interpersonales.

Actualmente estos procesos no se llevan de la mejora manera en la empresa, ya que en todo el año no se realizan ningún tipo de capacitaciones a sus trabajadores, igualmente pasa con el proceso de selección en la empresa no se utilizan una serie de procedimientos que permiten elegir a la persona adecuada para el puesto vacante, muchas veces siendo elegido al personal mediante recomendaciones o mediante una simple entrevista el cual se corrobora simplemente sus datos sin tomar en cuenta si tiene la experiencia necesaria para realizar los trabajos que demandan dichos puestos a cubrir.

Tabla N° 04: Capacitación y contrataciones del personal de la empresa en el periodo - 2019.

PUESTO DE TRABAJO	SEXO	EDAD	FORMACIÓN ACADEMICA	CAPACITACIONES RECIBIDAS (Año 2016)	MODO DE CONTRATACIÓN
Gerencia General	M	45	Superior	1	Dueño de la empresa
Jefe Administrativo	M	33	Superior	1	Familiar del dueño
Jefe de Producción	F	40	Superior	1	Recomendado
Jefe de almacén	F	30	Técnico	0	Previa entrevista
Diseñador	F	25	Técnico	0	Recomendado
Bordador	M	29	Técnico	0	Recomendado
Bordador	M	30	Secundaria	0	Recomendado
Estampador	M	23	Técnico	0	Previa entrevista
Estampador	M	20	Secundaria	0	Recomendado
Operador De Corte	M	25	Técnico	0	Previa entrevista
Operador De Corte	M	38	Secundaria	0	Recomendado
Operador De Costura	F	45	Técnica	0	Recomendado
Operador De Costura	M	46	Técnico	0	Recomendado
Operador De Costura	F	24	Secundaria	0	Recomendado
Operador de planchado	F	32	Técnico	0	Previa entrevista
Operador de planchado	F	27	Técnico	0	Previa entrevista
Operador de Acabados	M	21	Secundaria	0	Recomendado
Operador de Acabados	F	23	Secundaria	0	Previa entrevista

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Fuente: La Empresa

3.2.4 Inadecuada distribución de materia prima y producto terminado en el almacén

Los distintos materiales y materia prima no se encuentran correctamente distribuidos ni señalizados, generando así demoras en la entrega de los mismos, lo cual no presentan una buena distribución y codificación, haciendo difícil su rápida ubicación.

- La mala ubicación de la máquinas y herramientas, que generan desorden, carecen de codificación y clasificación generando todo esto un deficiente inventarios para la empresa.
- La situación actual del almacén no garantiza el estado de conservación de los materiales e insumos ya que no existe una adecuada ubicación e iluminación.
- Espacios reducidos, además de no contar con una señalización en dicha área.

Como se puede observar en la siguientes imágenes, el área de almacén en completo desorden, los materiales no están correctamente ordenandos y codificados para su fácil acceso.

Figura N° 05: Desorden de materiales e insumos en almacén.



Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Aquí notamos que producto terminado y materia prima no tienen una adecuada ubicación, están por cualquier lugar obstaculizando el paso a los operarios.

Figura N° 06: Desorden de producto terminado.



Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Como se puede observar en la siguiente foto el producto terminado, la mala identificación del producto, la cual está escrita con plumón el nombre de cada producto en la parte delantera del armario, ocasionando demoras en su fácil acceso por no contar con una adecuada ubicación y codificación respectivamente.

Figura N° 07: Desorden en la identificación del producto terminado.

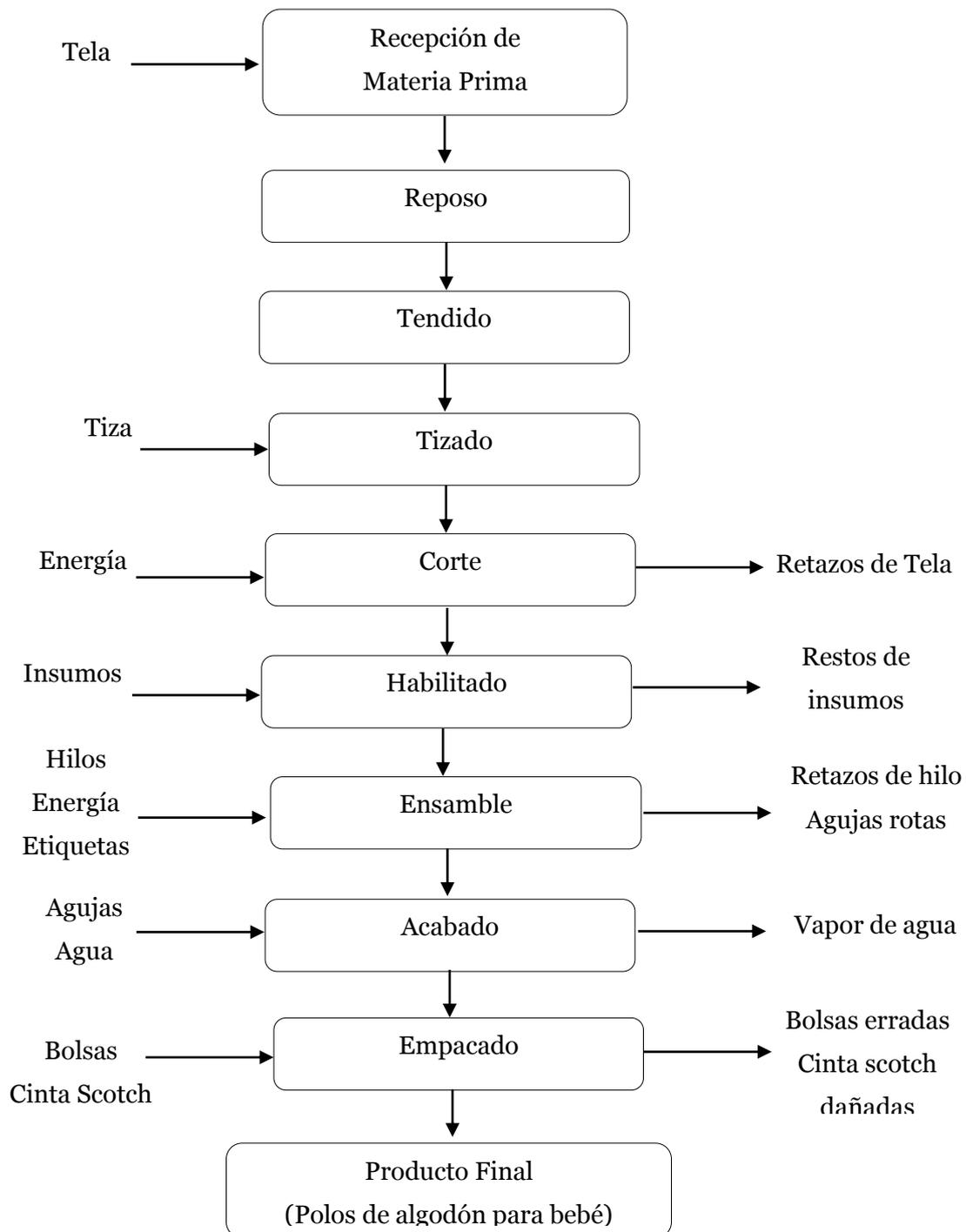


Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

3.6 Proceso de Producción

En la empresa “CONFECCIONES LAURA’S E.I.R.L.” se realiza el siguiente proceso de producción para la elaboración de ropa polos de algodón para bebés.

Figura N° 08: Diagrama de bloques del proceso de producción de ropa polos de algodón para bebés.



a) Recepción de materia prima

La tela se compra en Lima en paquetes de 20 kg se recepciona y se va utilizando de acuerdo a la necesidad, en caso se acabe por aumento de producción se solicita a proveedores locales.

Figura 09: Recepción de materia prima



Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

b) Reposo

Se extiende la tela y se deja que repose para que al momento de corte y costura no se pierdan centímetros en encogimiento.

c) Tendido

El operario encargado desenrolla la tela y la ubica sobre la mesa de corte (2,49 metros de largo y 1,80 metros de ancho), la tiende de forma horizontal obteniendo sucesivas capas de tela unas sobre otra, con las medidas necesarias para cada producto, se realizan las capas respectivas con la finalidad de aprovecharla al máximo, las capas que se obtiene de cada rollo depende del tipo de tela y de talla o modelo de cada producto.

Figura 10: Tendido de tela



Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

d) Tizado y dibujo

Se denomina así al trazado o rotulado de las piezas a cortar, en este caso se realiza manualmente con ayuda de una tiza y como base tenemos los moldes ya establecidos por la empresa pero en algunos casos con modificaciones por modelos o por tallas no estándar, de la forma en que se da el tizado depende el máximo aprovechamiento de la tela, para obtener un mayor rendimiento de la materia prima.

Figura 11: Tizado y dibujo



Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

e) Corte

Se da siguiendo el patrón trazado, si son pocas piezas se realiza con una tijera para tela, cuando son bloques de varias capas el corte se realiza con la cortadora horizontal automática que tiene una cuchilla recta y vertical, las guías de la maquina ayudan a seguir el dibujo trazado, de tal manera que se busca la forma más cómoda de realizarlo y así como el mejor ángulo de corte.

Figura 12: Corte de tela



Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

f) Habilidadado

Se preparan las tallas y colores respectivos en lotes bien identificados con todas sus piezas de tela, así mismo se prepara cada insumo que acompaña a la prenda de acuerdo al tamaño y características necesarias para cada producto, luego pasa a costura. En esta etapa del proceso también se tiene en cuenta que necesita el producto (bordado o estampado) y se envía al área correspondiente

Figura 13: Habilidadado de tela



Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

g) Ensamble

Es en esta paso donde se unen cada una de las piezas (delanteros, espaldas, mangas, forros, vistas y entretela), se une también con los insumos necesarios (hilos, botones, cierres, sesgo, etc.), algunas prendas necesitan ser remalladas, cada tipo de producto sigue la secuencia de operaciones necesarias para obtener un producto de calidad. Se realiza una inspección para dejar la prenda en las condiciones que el cliente requiere y no tener problemas al momento de la inspección por parte del mismo

Figura 14: Ensamble



Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

h) Acabados de prendas

Los acabados en la empresa son: bordado, estampado y planchado, se describen a continuación:

- Bordado: La operación inicia con el diseño del modelo que el cliente requiere, se guarda el archivo en USB y se traslada a la maquina bordadora computarizada, se ubica la pieza sobre el bastidor y se fija en la bordadora, se programa y se procede a bordar.

Figura 15: Bordado



Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

- Estampado: el diseño previamente elaborado se revela en mallas, a continuación se ubica el color respectivo sobre la malla, se tiende la prenda y la malla se coloca sobre la prenda y se reposa la plancha transfer para que la pintura quede impregnada en la tela.

Figura 16: Estampado



Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

- Planchado: Operación clave para brindar le excelente presentación a la prenda en lo que abarca contextura superficial, modelo, dimensión. Así mismo en esta etapa se realiza el doblado para luego ser embolsada.

i) Empacado

Con la prenda terminada se empaca en una bolsa para su posterior almacenaje hasta se entregado al cliente.

Figura 17: Empacado



Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

3.7 Sobre costos por compras extraordinarias para evitar quiebres de stock en almacén.

- En la siguiente tabla se presenta los sobre costos por compras extraordinarias de materia prima e insumos para evitar quiebres de stock de los últimos 12 meses (Enero – Diciembre 2018).
Estas compras son generadas por pedidos del momento ya que no tienen el stock disponible en almacén, el encargado de almacén tiene que realizar su pedido instantáneo al proveedor, generando así un exceso de pago por compras instantáneas en los productos solicitados, lo cual genera pérdidas económicas para la empresa, paradas innecesarias en producción, horas extras y molestias en los trabajadores.

En las siguientes tablas se muestran todos los materiales que se realizan del momento solicitadas por las distintas áreas, al no haber el stock disponible en almacén, ocasionando retrasos en producción y pagando un sobre costo por los productos solicitados. Ver (tabla n°05,06, 07,08.)

Tabla N° 05 Sobre costos por compras extraordinarias para evitar quiebres de stock en almacén en el periodo de (Enero- Marzo 2018)

SOBRECOSTO POR COMPRAS EXTRAORDINARIAS PARA EVITAR QUIEBRES DE STOCK (ENERO - FEBRERO- MARZO DEL 2018)							
MES	PRODUCTO FALTANTE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO (Nuevos soles)	COSTO TOTAL	EXCESO DE PAGO POR COMPRAS (Nuevos Soles)	TOTAL EXCESO DE PAGO POR COMPRAS (Nuevos Soles)
ENERO	BOLSA DE BRILLO 10x14x2	12	MILLARES	78	936	S/. 1.20	S/. 14.40
	BOLSA DE BRILLO 10X14X1	10	MILLARES	78	780	S/. 1.20	S/. 12.00
	HILO DE BORDADO AMARILLO	10	UNIDAD	15	150	S/. 0.70	S/. 7.00
	HILO DE BORDADO CELESTE	9	UNIDAD	15	135	S/. 0.70	S/. 6.30
	HILO DE BORDADO BLANCO	8	UNIDAD	15	120	S/. 0.70	S/. 5.60
	HILO DE COSTURA VERDE LIMON	8	UNIDAD	13	104	S/. 0.50	S/. 4.00
	HILO DE COSTURA VERDE AGUA	10	UNIDAD	13	130	S/. 0.50	S/. 5.00
	HILO DE COSTURA AMARILLO	12	UNIDAD	13	156	S/. 0.50	S/. 6.00
	CINTA #12	10	DOCENA	10	100	S/. 0.70	S/. 7.00
	CINTA #25	3	DOCENA	10	30	S/. 0.90	S/. 2.70
	ETIQUETA TEXTIL	8	UNIDAD	80	640	S/. 0.80	S/. 6.40
	ELASTICO POLISTEL	5	UNIDAD	24	120	S/. 1.20	S/. 6.00
PELON PARA BORDADO	8	METROS	3.5	28	S/. 0.50	S/. 4.00	
FEBRERO	AGUJAS RECUBRIDORA	100	UNIDAD	5.3	530	S/. 0.50	S/. 50.00
	AGUJA REMALLADORA	200	UNIDAD	5.3	1060	S/. 0.50	S/. 100.00
	AGUJAS BORDADORA RECTA	100	UNIDAD	4.5	450	S/. 0.50	S/. 50.00
	REPUESTOS VARIOS	1	UNIDAD	235	235	S/. 235.00	S/. 235.00
	HILO DE BORDADO CELESTE	7	UNIDAD	15	105	S/. 0.70	S/. 4.90
	HILO DE BORDADO BLANCO	9	UNIDAD	15	135	S/. 0.70	S/. 6.30
	HILO DE COSTURA VERDE AGUA	9	UNIDAD	13	117	S/. 0.50	S/. 4.50
BOLSA DE BRILLO 10X14X1	10	MILLARES	78	780	S/. 1.20	S/. 12.00	
MARZO	POLIALGODON CLARO	268.4	KILOS	13	3489.2	S/. 1.20	S/. 322.08
	RIBBON	11	UNIDAD	13	143	S/. 1.10	S/. 12.10
	HILO DE BORDADO CELESTE	9	UNIDAD	15	135	S/. 0.70	S/. 6.30
	HILO DE BORDADO BLANCO	8	UNIDAD	15	120	S/. 0.70	S/. 5.60
	HILO DE COSTURA VERDE AGUA	10	UNIDAD	13	130	S/. 0.50	S/. 5.00
	HILO DE COSTURA AMARILLO	12	UNIDAD	13	156	S/. 0.50	S/. 6.00
	CINTA #25	4	DOCENA	10	40	S/. 0.90	S/. 3.60
	ELASTICO POLISTEL	2	UNIDAD	24	24	S/. 1.20	S/. 2.40
PELON PARA BORDADO	8	METROS	3.5	28	S/. 0.50	S/. 4.00	
TOTAL					S/11 106,20	S/257,00	S/916,18

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: Propia

Estas compras son generadas por pedidos del momento ya que no tienen el stock disponible en almacén, el encargado de almacén tiene que realizar el pedido al proveedor, generando así un exceso de pago por compras instantáneas en los productos solicitados, lo cual genera pérdidas económicas por no tener el stock disponible, paradas innecesarias en producción, horas extras y molestias en los trabajadores.

Tabla N° 06: Sobre costos por compras extraordinarias para evitar quiebres de stock en almacén en el periodo de (Abril – Junio 2018)

SOBRECOSTO POR COMPRAS EXTRAORDINARIAS PARA EVITAR QUIEBRES DE STOCK (ABRIL- MAYO- JUNIO DEL 2018)							
MES	PRODUCTO FALTANTE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO (Nuevos soles)	COSTO TOTAL	EXCESO DE PAGO POR COMPRAS (Nuevos Soles)	TOTAL EXCESO DE PAGO POR COMPRAS (Nuevos Soles)
ABRIL	BOLSA DE BRILLO 10x14x2	12	MILLARES	78	936	S/. 1.20	S/. 14.40
	BOLSA DE BRILLO 10X14X1	10	MILLARES	78	780	S/. 1.20	S/. 12.00
	AGUJAS BORDADORA RECTA	55	UNIDAD	4.5	247.5	S/. 0.50	S/. 27.50
	HILO DE BORDADO AMARILLO	10	UNIDAD	15	150	S/. 0.70	S/. 7.00
	HILO DE BORDADO CELESTE	9	UNIDAD	15	135	S/. 0.70	S/. 6.30
	HILO DE BORDADO BLANCO	8	UNIDAD	15	120	S/. 0.70	S/. 5.60
	HILO DE COSTURA VERDE LIMON	8	UNIDAD	13	104	S/. 0.50	S/. 4.00
	HILO DE COSTURA AMARILLO	12	UNIDAD	13	156	S/. 0.50	S/. 6.00
	CINTA #12	12	DOCENA	10	120	S/. 0.70	S/. 8.40
PELON PARA BORDADO	8	METROS	3.5	28	S/. 0.50	S/. 4.00	
MAYO	BOLSA DE BRILLO 10x14x2	9	MILLARES	78	702	S/. 1.20	S/. 10.80
	BOLSA DE BRILLO 10X14X1	8	MILLARES	78	624	S/. 1.20	S/. 9.60
	POLIALGODON CLARO	268.40	KILOS	13	3450	S/. 1.20	S/. 322.08
	RIBBON	9	UNIDAD	13	117	S/. 1.10	S/. 9.90
	ETIQUETA TEXTIL	5	UNIDAD	80	400	S/. 0.80	S/. 4.00
	HILO DE COSTURA VERDE LIMON	8	UNIDAD	13	104	S/. 0.50	S/. 4.00
	HILO DE COSTURA AMARILLO	12	UNIDAD	13	156	S/. 0.50	S/. 6.00
	PELON PARA BORDADO	10	METROS	3.5	35	S/. 0.50	S/. 5.00
JUNIO	AGUJAS RECUBRIDORA	85	UNIDAD	5.3	450.5	S/. 0.50	S/. 42.50
	AGUJA REMALLADORA	200	UNIDAD	5.3	1060	S/. 0.50	S/. 100.00
	CINTA #12	5	DOCENA	10	50	S/. 0.70	S/. 3.50
	BOLSA DE BRILLO 10x14x2	12	MILLARES	78	936	S/. 1.20	S/. 14.40
	POLISTEL DE COLOR	1.8	KILOS	19	34.2	S/. 0.80	S/. 1.44
	PELON PARA BORDADO	11	METROS	3.5	38.5	S/. 3.00	S/. 33.00
	CINTA #25	1	DOCENA	10	10	S/. 0.90	S/. 0.90
	ELASTICO POLISTEL	1	UNIDAD	24	24	S/. 1.20	S/. 1.20
	POYESTER DE COLOR	1.8	KILOS	19	34.2	S/. 1.30	S/. 2.34
	HILO DE BORDADO CELESTE	7	UNIDAD	15	105	S/. 0.70	S/. 4.90
	HILO DE BORDADO BLANCO	9	UNIDAD	15	135	S/. 0.70	S/. 6.30
HILO DE COSTURA VERDE AGUA	9	UNIDAD	13	117	S/. 0.50	S/. 4.50	
TOTAL					S/ 11 358,90	S/ 26,20	S/ 681,56

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: Propia

Sobrecostos de compras extraordinarias son generadas por pedidos del momento ya que no se encuentran en almacén, el encargado de almacén tiene que realizar el pedido al proveedor, generando así un exceso de pago por compras instantáneas en los productos solicitados, lo cual genera pérdidas económicas por no tener el stock disponible, paradas innecesarias en producción, horas extras y molestias en los trabajadores

Tabla N° 07: Sobre costos por compras extraordinarias para evitar quiebres de stock en almacén en el periodo de (Julio – Septiembre 2018)

SOBRECOSTO POR COMPRAS EXTRAORDINARIAS PARA EVITAR QUIEBRES DE STOCK (JULIO - AGOSTO- SEPTIEMBRE DEL 2018)							
MES	PRODUCTO FALTANTE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO (Nuevos soles)	COSTO TOTAL	EXCESO DE PAGO POR COMPRAS (Nuevos Soles)	TOTAL EXCESO DE PAGO POR COMPRAS (Nuevos Soles)
JULIO	BOLSA DE BRILLO 10x14x2	6	MILLARES	78	468	S/. 1.20	S/. 7.20
	BOLSA DE BRILLO 10X14X1	7	MILLARES	78	546	S/. 1.20	S/. 8.40
	HILO DE BORDADO AMARILLO	3	UNIDAD	15	45	S/. 0.70	S/. 2.10
	HILO DE BORDADO CELESTE	7	UNIDAD	15	105	S/. 0.70	S/. 4.90
	HILO DE BORDADO BLANCO	8	UNIDAD	15	120	S/. 0.70	S/. 5.60
	HILO DE COSTURA AMARILLO	12	UNIDAD	13	156	S/. 0.50	S/. 6.00
	CINTA #12	5	DOCENA	10	50	S/. 0.70	S/. 3.50
	ETIQUETA TEXTIL	8	UNIDAD	80	640	S/. 0.80	S/. 6.40
	ELASTICO POLISTEL	5	UNIDAD	24	120	S/. 1.20	S/. 6.00
AGOSTO	PELON PARA BORDADO	9	METROS	3.5	31.5	S/. 0.50	S/. 4.50
	AGUJAS RECUBRIDORA	23	UNIDAD	5.3	121.9	S/. 0.50	S/. 11.50
	AGUJA REMALLADORA	12	UNIDAD	5.3	63.6	S/. 0.50	S/. 6.00
	HILO DE BORDADO CELESTE	2	UNIDAD	15	30	S/. 0.70	S/. 1.40
	HILO DE BORDADO BLANCO	4	UNIDAD	15	60	S/. 0.70	S/. 2.80
SEPTIEMBRE	BOLSA DE BRILLO 10X14X1	10	MILLARES	78	780	S/. 1.20	S/. 12.00
	POLIALGODON CLARO	126	KILOS	13	1638	S/. 1.20	S/. 151.20
	RIBBON	9	UNIDAD	13	117	S/. 1.10	S/. 9.90
	HILO DE BORDADO CELESTE	5	UNIDAD	15	75	S/. 0.70	S/. 3.50
	HILO DE BORDADO BLANCO	2	UNIDAD	15	30	S/. 0.70	S/. 1.40
	HILO DE COSTURA VERDE AGUA	10	UNIDAD	13	130	S/. 0.50	S/. 5.00
	HILO DE COSTURA AMARILLO	12	UNIDAD	13	156	S/. 0.50	S/. 6.00
	CINTA #25	4	DOCENA	10	40	S/. 0.90	S/. 3.60
ELASTICO POLISTEL	2	UNIDAD	24	24	S/. 1.20	S/. 2.40	
TOTAL					S/ 5 547,00	S/ 18,60	S/ 271,30

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: Propia

Sobrecostos de compras extraordinarias son generadas por pedidos del momento ya que no se encuentran en almacén, el encargado de almacén tiene que realizar el pedido al proveedor, generando así un exceso de pago por compras instantáneas en los productos solicitados, lo cual genera pérdidas económicas por no tener el stock disponible, paradas innecesarias en producción, horas extras y molestias en los trabajadores.

Tabla N° 08: Sobre costos por compras extraordinarias para evitar quiebres de stock en almacén en el periodo de (Octubre – Diciembre 2018)

SOBRECOSTO POR COMPRAS EXTRAORDINARIAS PARA EVITAR QUIEBRES DE STOCK (OCTUBRE - NOVIEMBRE- DICIEMBRE DEL 2018)							
MES	PRODUCTO FALTANTE	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO UNITARIO (Nuevos soles)	COSTO TOTAL	EXCESO DE PAGO POR COMPRAS (Nuevos Soles)	TOTAL EXCESO DE PAGO POR COMPRAS (Nuevos Soles)
OCTUBRE	BOLSA DE BRILLO 10x14x2	8	MILLARES	78	624	S/. 1.20	S/. 9.60
	BOLSA DE BRILLO 10X14X1	3	MILLARES	78	234	S/. 1.20	S/. 3.60
	HILO DE BORDADO AMARILLO	6	UNIDAD	15	90	S/. 0.70	S/. 4.20
	HILO DE BORDADO CELESTE	9	UNIDAD	15	135	S/. 0.70	S/. 6.30
	BOTONES	100	UNIDAD	0.28	28	S/. 0.70	S/. 70.00
	HILO DE COSTURA AMARILLO	9	UNIDAD	13	117	S/. 0.50	S/. 4.50
	BROCHES HEMBRAS Y MACHOS	130	UNIDAD	0.14	18.2	S/. 0.70	S/. 91.00
	CINTA #25	3	DOCENA	10	30	S/. 0.90	S/. 2.70
	ETIQUETA TEXTIL	8	UNIDAD	80	640	S/. 0.80	S/. 6.40
	ELASTICO POLISTEL	5	UNIDAD	24	120	S/. 1.20	S/. 6.00
NOVIEMBRE	AGUJAS RECUBRIDORA	21	UNIDAD	5.3	111.3	S/. 0.50	S/. 10.50
	AGUJA REMALLADORA	30	UNIDAD	5.3	159	S/. 0.50	S/. 15.00
	AGUJAS BORDADORA RECTA	37	UNIDAD	4.5	166.5	S/. 0.50	S/. 18.50
	REPUESTOS VARIOS	1	UNIDAD	235	235	S/. 235.00	S/. 235.00
	HILO DE BORDADO CELESTE	3	UNIDAD	15	45	S/. 0.70	S/. 2.10
	HILO DE BORDADO BLANCO	6	UNIDAD	15	90	S/. 0.70	S/. 4.20
	BOLSA DE BRILLO 10X14X1	3	MILLARES	78	234	S/. 1.20	S/. 3.60
DICIEMBRE	POLIALGODON CLARO	105	KILOS	13	1365	S/. 1.20	S/. 126.00
	RIBBON	8	UNIDAD	13	104	S/. 1.10	S/. 8.80
	HILO DE BORDADO CELESTE	2	UNIDAD	15	30	S/. 0.70	S/. 1.40
	HILO DE BORDADO BLANCO	7	UNIDAD	15	105	S/. 0.70	S/. 4.90
	CINTA #25	5	DOCENA	10	50	S/. 0.90	S/. 4.50
	ELASTICO POLISTEL	7	UNIDAD	24	24	S/. 1.20	S/. 8.40
TOTAL					S/ 4 755,00	S/ 253,50	S/ 647,20

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: Propia

Sobrecostos de compras extraordinarias son generadas por pedidos del momento ya que no se encuentran en almacén, el encargado de almacén tiene que realizar el pedido al proveedor, generando así un exceso de pago por compras instantáneas en los productos solicitados, lo cual genera pérdidas económicas por no tener stock disponible, paradas innecesarias en producción, horas extras y molestias en los trabajadores.

3.8 Producción de pedidos atendidos y no atendidos

Tabla N° 09: Producción polos algodón para bebés, de pedidos atendidos y no atendidos, en el periodo de (Enero- Diciembre 2018)

CONFECCIONES LAURA'S E.I.R.L																
PRODUCCIÓN DE POLOS ALGODÓN PARA BEBES (Año 2018)																
MES	TALLAS			DEMANDA/ MES	PEDIDOS NO ATENDIDOS			PEDIDOS ATENDIDOS			PRECIOS POR TALLAS (UND.)			INGRESO POR VENTA	PERDIDA POR VENTAS NO ATENDIDAS	RAZON DE NO ATENCION DE PEDIDOS
	T2	T4	T6		T2	T4	T6	T2	T4	T6	T2	T4	T6			
ENERO	198	201	190	589	29	33	27	169	168	163	3,1	3,5	3,8	S/ 1 731,30	S/ 308,00	ROTURA DE STOCK DE PRODUCTOS TERMINADOS
FEBRERO	205	215	177	597	23	32	33	182	183	144	3,1	3,5	3,8	S/ 1 751,90	S/ 308,70	
MARZO	190	211	188	589	21	19	35	169	192	153	3,1	3,5	3,8	S/ 1 777,30	S/ 264,60	
ABRIL	240	199	180	619	23	31	27	217	168	153	3,1	3,5	3,8	S/ 1 842,10	S/ 282,40	
MAYO	209	211	200	620	21	32	25	188	179	175	3,1	3,5	3,8	S/ 1 874,30	S/ 272,10	
JUNIO	198	205	194	597	22	31	26	176	174	168	3,1	3,5	3,8	S/ 1 793,00	S/ 275,50	
JULIO	222	189	192	603	23	31	28	199	158	164	3,1	3,5	3,8	S/ 1 793,10	S/ 286,82	
AGOSTO	189	200	180	569	25	35	36	164	165	144	3,1	3,5	3,8	S/ 1 633,10	S/ 336,80	
SEPTIEMBRE	190	180	194	564	39	28	39	151	152	155	3,1	3,5	3,8	S/ 1 589,10	S/ 367,10	
OCTUBRE	178	160	169	507	31	34	40	147	126	129	3,1	3,5	3,8	S/ 1 386,90	S/ 367,10	
NOVIEMBRE	189	201	180	570	41	30	22	148	171	158	3,1	3,5	3,8	S/ 1 657,70	S/ 315,70	
DICIEMBRE	230	242	218	690	42	43	37	188	199	181	3,1	3,5	3,8	S/ 1 967,10	S/ 421,30	
Subtotales					340	379	375	2 098	2 035	1 887						
Totales				7 114	1 094			6 020						S/ 20 796,90	S/ 3 805,5	

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: Propia

Como se puede observar en la tabla 09, podemos calcular el índice de rotura y el nivel de servicio de la producción de polos de algodón para bebés.

$$I_R = \frac{\text{Pedidos no atendidos}}{\text{Demanda anual}} = \frac{1\ 094}{7\ 114} = 15,37\%$$

$$N_s = \frac{\text{Pedidos atendidos}}{\text{Demanda anual}} = \frac{6\ 020}{7\ 114} = 84,62\%$$

En el índice de rotura en este producto es alto, es decir, que el 15,37% no se atiende el pedido de los clientes lo que equivale a una pérdida de S/.3 805,50 soles. Esta situación puede ocasionar pérdida de posicionamiento en el mercado derivando en un menor requerimiento de pedidos.

Tabla N° 10: Producción de pantalón algodón para bebés, pedidos atendidos y no atendidos, en el periodo de (Enero- Diciembre 2018)

CONFECCIONES LAURA'S E.I.R.L																
PRODUCCIÓN DE PANTALON ALGODÓN PARA BEBES (Año 2018)																
MES	TALLAS			DEMANDA/ MES	PEDIDOS NO ATENDIDOS			PEDIDOS ATENDIDOS			PRECIOS POR TALLAS (UND.) (Nuevos Soles)			INGRESO POR VENTA	PERDIDA POR VENTAS NO ATENDIDAS	RAZON DE NO ATENCION DE PEDIDOS
	T2	T4	T6		T2	T4	T6	T2	T4	T6	T2	T4	T6			
ENERO	175	169	180	524	27	30	34	148	139	146	1,9	2,2	2,4	S/ 937,40	S/ 198,90	ROTURA DE STOCK DE PRODUCTOS TERMINADOS
FEBRERO	169	201	183	553	29	33	29	140	168	154	1,9	2,2	2,4	S/ 1 005,20	S/ 197,30	
MARZO	189	175	177	541	37	43	32	152	132	145	1,9	2,2	2,4	S/ 927,20	S/ 241,70	
ABRIL	201	180	179	560	40	33	31	161	147	148	1,9	2,2	2,4	S/ 984,50	S/ 223,00	
MAYO	190	182	185	557	36	32	30	154	150	155	1,9	2,2	2,4	S/ 994,60	S/ 210,80	
JUNIO	203	198	190	591	45	39	29	158	159	161	1,9	2,2	2,4	S/ 1 036,40	S/ 240,90	
JULIO	209	222	231	662	28	34	31	181	188	200	1,9	2,2	2,4	S/ 1 237,50	S/ 202,40	
AGOSTO	198	180	179	557	32	37	45	166	143	134	1,9	2,2	2,4	S/ 951,60	S/ 250,20	
SEPTIEMBRE	190	188	189	567	31	34	31	159	154	158	1,9	2,2	2,4	S/ 1 020,10	S/ 208,10	
OCTUBRE	189	201	190	580	29	33	43	160	168	147	1,9	2,2	2,4	S/ 1 026,40	S/ 230,90	
NOVIEMBRE	231	220	201	652	40	36	42	191	184	159	1,9	2,2	2,4	S/ 1 149,30	S/ 256,00	
DICIEMBRE	234	229	211	674	40	43	48	194	186	163	1,9	2,2	2,4	S/ 1 169,00	S/ 285,80	
Subtotales					414	427	425	1 964	1 918	1 870						
Totales				7 018	1 266			5 752						S/ 12 439,20	S/ 2 746,00	

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: Propia

Como se puede observar en la tabla 10, podemos calcular el índice de rotura y el nivel de servicio de la producción de pantalón de algodón para bebés.

$$I_R = \frac{\text{Pedidos no atendidos}}{\text{Demanda anual}} = \frac{1\ 266}{7\ 018} = 18,04\%$$

$$N_s = \frac{\text{Pedidos atendidos}}{\text{Demanda anual}} = \frac{5\ 752}{7\ 018} = 81,96\%$$

En el índice de rotura en este producto es alto, es decir, que el 18,04% no se atiende el pedido de los clientes lo que equivale a una pérdida de S/. 2 746,00 soles. Esta situación puede ocasionar pérdida de posicionamiento en el mercado derivando en un menor requerimiento de pedidos.

Tabla N° 11: Producción de polera franela para bebés, pedidos atendidos y no atendidos, en el periodo de (Enero- Diciembre 2018)

CONFECCIONES LAURA'S E.I.R.L																
PRODUCCIÓN DE POLERA FRANELA PARA BEBES (Año 2018)																
MES	TALLAS			DEMANDA/ MES	PEDIDOS NO ATENDIDOS			PEDIDOS ATENDIDOS			PRECIOS POR TALLAS (UND.) (Nuevos Soles)			INGRESO POR VENTA	PERDIDA POR VENTAS NO ATENDIDAS	RAZON DE NO ATENCION DE PEDIDOS
	T2	T4	T6		T2	T4	T6	T2	T4	T6	T2	T4	T6			
ENERO	190	198	180	568	22	27	32	168	171	148	5,2	5,5	5,9	S/ 2 687,30	S/ 451,70	ROTURA DE STOCK DE PRODUCTOS TERMINADOS
FEBRERO	180	173	184	537	25	25	31	155	148	153	5,2	5,5	5,9	S/ 2 522,70	S/ 450,40	
MARZO	193	178	175	546	21	20	19	172	158	156	5,2	5,5	5,9	S/ 2 683,80	S/ 331,30	
ABRIL	171	180	170	521	19	20	22	152	160	148	5,2	5,5	5,9	S/ 2 543,60	S/ 338,60	
MAYO	178	190	177	545	19	28	24	159	162	153	5,2	5,5	5,9	S/ 2 620,50	S/ 394,40	
JUNIO	180	193	198	571	30	32	25	150	161	173	5,2	5,5	5,9	S/ 2 686,20	S/ 479,50	
JULIO	201	191	188	580	25	35	29	176	156	159	5,2	5,5	5,9	S/ 2 711,30	S/ 493,60	
AGOSTO	190	189	178	557	28	20	19	162	169	159	5,2	5,5	5,9	S/ 2 710,00	S/ 367,70	
SEPTIEMBRE	181	175	176	532	21	29	28	160	146	148	5,2	5,5	5,9	S/ 2 508,20	S/ 433,90	
OCTUBRE	179	180	177	536	31	23	26	148	157	151	5,2	5,5	5,9	S/ 2 524,00	S/ 441,10	
NOVIEMBRE	200	198	190	588	31	27	33	169	171	157	5,2	5,5	5,9	S/ 2 745,60	S/ 504,40	
DICIEMBRE	222	218	199	639	30	34	39	192	184	160	5,2	5,5	5,9	S/ 2 954,40	S/ 573,10	
Subtotales					302	320	327	1 963	1 943	1 865						
Totales				6 720	949			5 771						S/ 31 879,60	S/ 5 259,70	

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: Propia

Como se puede observar en la tabla 11, podemos calcular el índice de rotura y el nivel de servicio de la producción de polera franela para bebés.

$$I_R = \frac{\text{Pedidos no atendidos}}{\text{Demanda anual}} = \frac{949}{6\ 720} = 14,12\%$$

$$N_s = \frac{\text{Pedidos atendidos}}{\text{Demanda anual}} = \frac{5\ 771}{6\ 720} = 85,88\%$$

En el índice de rotura en este producto es alto, es decir, que el 14,12% no se atiende el pedido de los clientes lo que equivale a una pérdida de S/. 5 259,70 soles. Esta situación puede ocasionar pérdida de posicionamiento en el mercado derivando en un menor requerimiento de pedidos.

Tabla N° 12: Producción de pantalón franela, pedidos atendidos y no atendidos, en el periodo de (Enero- Diciembre 2018)

CONFECCIONES LAURA'S E.I.R.L																
PRODUCCIÓN DE POLERA FRANELA PARA BEBES (Año 2018)																
MES	TALLAS			DEMANDA/ MES	PEDIDOS NO ATENDIDOS			PEDIDOS ATENDIDOS			PRECIOS POR TALLAS (UND.) (Nuevos Soles)			INGRESO POR VENTA	PERDIDA POR VENTAS NO ATENDIDAS	RAZON DE NO ATENCION DE PEDIDOS
	T2	T4	T6		T2	T4	T6	T2	T4	T6	T2	T4	T6			
ENERO	190	198	180	568	22	27	32	168	171	148	5,2	5,5	5,9	S/ 2 687,30	S/ 451,70	ROTURA DE STOCK DE PRODUCTOS TERMINADOS
FEBRERO	180	173	184	537	25	25	31	155	148	153	5,2	5,5	5,9	S/ 2 522,70	S/ 450,40	
MARZO	193	178	175	546	21	20	19	172	158	156	5,2	5,5	5,9	S/ 2 683,80	S/ 331,30	
ABRIL	171	180	170	521	19	20	22	152	160	148	5,2	5,5	5,9	S/ 2 543,60	S/ 338,60	
MAYO	178	190	177	545	19	28	24	159	162	153	5,2	5,5	5,9	S/ 2 620,50	S/ 394,40	
JUNIO	180	193	198	571	30	32	25	150	161	173	5,2	5,5	5,9	S/ 2 686,20	S/ 479,50	
JULIO	201	191	188	580	25	35	29	176	156	159	5,2	5,5	5,9	S/ 2 711,30	S/ 493,60	
AGOSTO	190	189	178	557	28	20	19	162	169	159	5,2	5,5	5,9	S/ 2 710,00	S/ 367,70	
SEPTIEMBRE	181	175	176	532	21	29	28	160	146	148	5,2	5,5	5,9	S/ 2 508,20	S/ 433,90	
OCTUBRE	179	180	177	536	31	23	26	148	157	151	5,2	5,5	5,9	S/ 2 524,00	S/ 441,10	
NOVIEMBRE	200	198	190	588	31	27	33	169	171	157	5,2	5,5	5,9	S/ 2 745,60	S/ 504,40	
DICIEMBRE	222	218	199	639	30	34	39	192	184	160	5,2	5,5	5,9	S/ 2 954,40	S/ 573,10	
Subtotales					302	320	327	1 963	1 943	1 865						
Totales				6 720	949			5 771						S/ 31 879,60	S/ 5 259,70	

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: Propia

Como se puede observar en la tabla 12, podemos calcular el índice de rotura y el nivel de servicio de la producción de polera franela para bebés.

$$I_R = \frac{\text{Pedidos no atendidos}}{\text{Demanda anual}} = \frac{939}{6\ 965} = 13,48\%$$

$$N_s = \frac{\text{Pedidos atendidos}}{\text{Demanda anual}} = \frac{6\ 026}{6\ 965} = 86,52\%$$

En el índice de rotura anual en este producto es menor que el resto de los productos, es decir, que el 13,48% no se atiende el pedido de los clientes lo que equivale a una pérdida de S/. 3 540,50 soles. Esta situación puede ocasionar pérdida de posicionamiento en el mercado derivando en un menor requerimiento de pedidos.

3.9 Pronóstico de demanda por familia de producto

- Proyección de demanda estimada

Para estimar la demanda se aplicó el método de Handy con la finalidad de identificar si la demanda es determinística o no determinística en cada familia de producto.

Para determinar la demanda primero analizaremos el comportamiento de las ventas históricas de unidades de cada familia de productos del año 2019 y aplicaremos la regresión simple con la finalidad de identificar alguna tendencia.

3.9.1 Proyección de demanda para polos de algodón bebé

Para ello analizaremos la siguiente figura y su ecuación de regresión simple con el coeficiente de determinación.

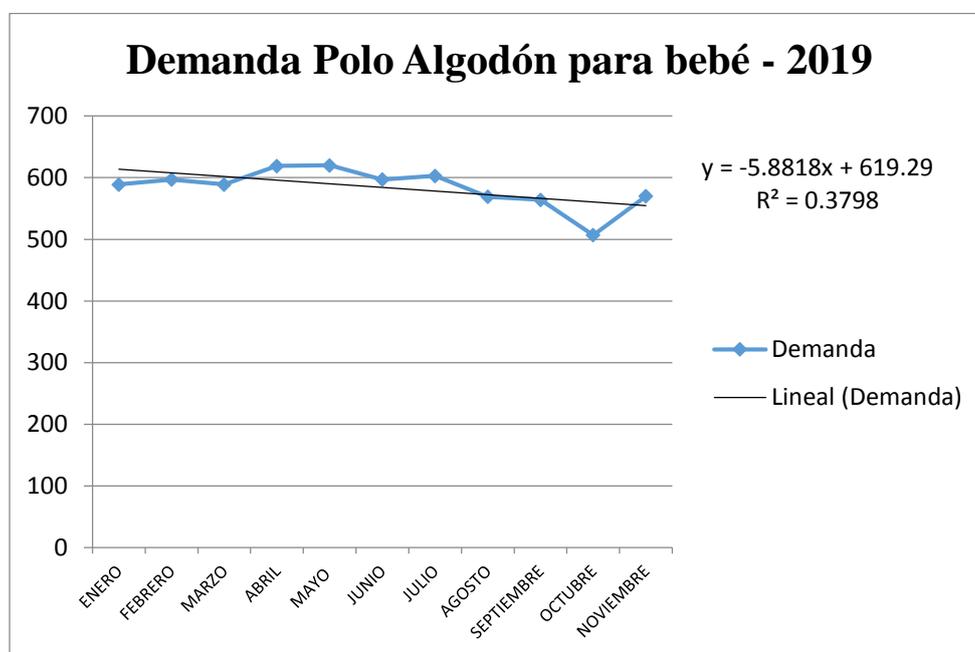


Figura N° 18. Comportamiento de las ventas de polo de algodón para bebés

Como se puede observar en la figura 19, el comportamiento de las ventas del año 2019, no demuestra una relación alta de las variables tiempo y ventas comprobadas por el coeficiente de determinación de 0.37. Recordemos que para establecer una regresión simple el coeficiente de determinación debe superar a 0.70.

Como la demanda varía, se necesita saber que tanto se dispersan los datos para definir una demanda determinística o no determinística, para ello aplicamos el método de Handy.

Tabla N° 13. Método de Handy para las ventas de unidades de polos de algodón

MES/2019	Demanda	Desviación estándar	Valor absoluto	V %
ENERO	589	-3	3	0,51%
FEBRERO	597	5	5	0,84%
MARZO	589	-3	3	0,51%
ABRIL	619	27	27	4,56%
MAYO	620	28	28	4,73%
JUNIO	597	5	5	0,84%
JULIO	603	11	11	1,86%
AGOSTO	569	-23	23	3,89%
SEPTIEMBRE	564	-28	28	4,73%
OCTUBRE	507	-85	85	14,36%
NOVIEMBRE	570	-22	22	3,72%
DICIEMBRE	690	98	98	16,55%
Promedio	592	V% < 20% Demanda determinística		

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de la empresa

Como se puede observar la demanda mensual promedio varía y V (coeficiente de variación) es menor a 20%, por lo tanto la Demanda es determinística variable.

Por consiguiente, se realizó un pronóstico con medias móviles, cada 2 o 3 meses según la variación de los datos para optar por el menor error absoluto en porcentaje (MAPE) para definir el intervalo del pronóstico que más se ajuste, por familia de producto. En este caso para polo de algodón para bebés tenemos el siguiente pronóstico.

Tabla N° 14. Pronóstico con medias móvil de polo de algodón bebé

MES/2019	Demanda	Intervalo = 2		Intervalo = 3	
		Pronóstico	Error	Pronóstico	Error
ENERO	589	630	6,96%	589	0,00%
FEBRERO	597	640	7,12%	616	3,24%
MARZO	589	593	0,68%	625	6,17%
ABRIL	619	593	4,20%	592	4,42%
MAYO	620	604	2,58%	602	2,96%
JUNIO	597	620	3,77%	609	2,07%
JULIO	603	609	0,91%	612	1,49%
AGOSTO	569	600	5,45%	607	6,62%
SEPTIEMBRE	564	586	3,90%	590	4,55%
OCTUBRE	507	567	11,74%	579	14,14%
NOVIEMBRE	570	536	6,05%	547	4,09%
DICIEMBRE	690	539	21,96%	547	20,72%
Promedio	592		6,28%		5,87%

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de la empresa

Según la tabla 14, se aplicó promedios móviles con intervalos de 2 y 3 meses, optando por el menor error absoluto en porcentaje, que en este caso es 5.87% con intervalo de 3 meses.

3.9.2 Proyección de demanda para pantalón de algodón bebé

Para ello analizaremos la siguiente figura y su ecuación de regresión simple con el coeficiente de determinación.

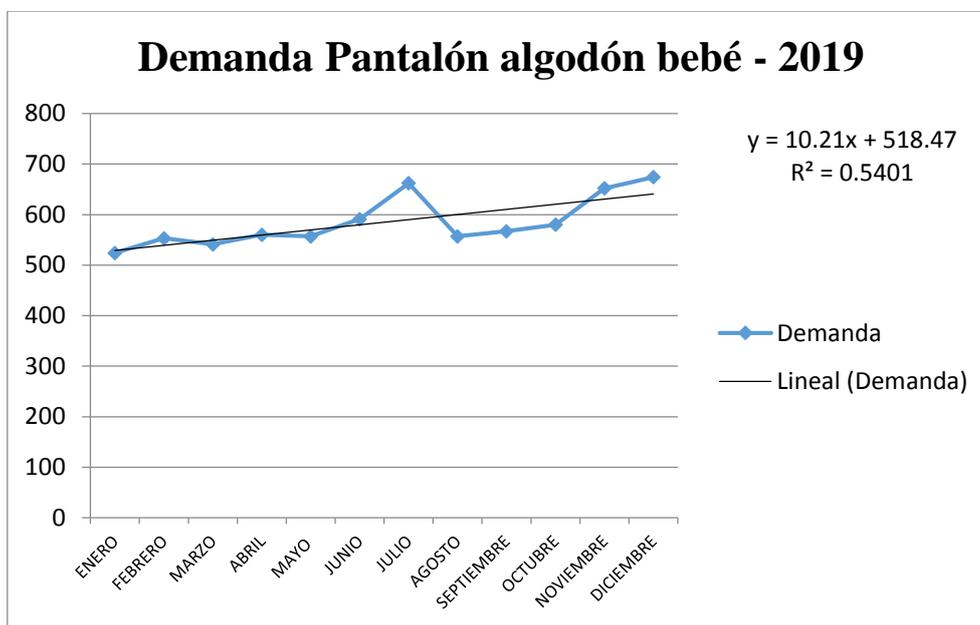


Figura N° 19. Comportamiento de las ventas de pantalón de algodón bebé

Como se puede observar en la figura 20, el comportamiento de las ventas del año 2019, no demuestra una relación alta de las variables tiempo y ventas comprobadas por el coeficiente de determinación de 0.54.

Como la demanda varía, se necesita saber que tanto se dispersan los datos para definir una demanda determinística o no determinística, para ello aplicamos el método de Handy.

Tabla N°15. Método de Handy para la venta de unidades de pantalón de algodón bebé

MES/2019	Demanda	Desviación estándar	Valor absoluto	V %
ENERO	524	-68	68	11,49%
FEBRERO	553	-39	39	6,59%
MARZO	541	-51	51	8,61%
ABRIL	560	-32	32	5,41%
MAYO	557	-35	35	5,91%
JUNIO	591	-1	1	0,17%
JULIO	662	70	70	11,82%
AGOSTO	557	-35	35	5,91%
SEPTIEMBRE	567	-25	25	4,22%
OCTUBRE	580	-12	12	2,03%
NOVIEMBRE	652	60	60	10,14%
DICIEMBRE	674	82	82	13,85%
Promedio	584	V% < 20% Demanda determinística		

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de la empresa

Como se puede observar la demanda mensual promedio varía y V (coeficiente de variación) es menor a 20%, por lo tanto la Demanda es determinística variable.

Por consiguiente, se realizó un pronóstico con medias móviles, cada 2 o 3 meses según la variación de los datos para optar por el menor error absoluto en porcentaje (MAPE) para definir el intervalo del pronóstico que más se ajuste, a la venta de pantalón de algodón para bebé.

Tabla N°16. Pronóstico con medias móvil de pantalón de algodón bebé

MES/2019	Demanda	Intervalo = 2		Intervalo = 3	
		Pronóstico	Error	Pronóstico	Error
ENERO	524	663	26,35%	635	21,25%
FEBRERO	553	599	8,32%	617	11,51%
MARZO	541	539	0,46%	584	7,89%
ABRIL	560	547	2,32%	539	3,69%
MAYO	557	551	1,17%	551	1,02%
JUNIO	591	559	5,50%	553	6,49%
JULIO	662	574	13,29%	569	14,00%
AGOSTO	557	627	12,48%	603	8,32%
SEPTIEMBRE	567	610	7,50%	603	6,41%
OCTUBRE	580	562	3,10%	595	2,64%
NOVIEMBRE	652	574	12,04%	568	12,88%
DICIEMBRE	674	616	8,61%	600	11,03%
Promedio	584		8,44%		8,93%

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de la empresa

Según la tabla 16, se aplicó promedios móviles con intervalos de 2 y 3 meses, optando por el menor error absoluto en porcentaje, que en este caso es 8.44% con intervalo de 2 meses.

3.9.3 Proyección de demanda de polera franela bebé

Para ello analizaremos la siguiente figura y su ecuación de regresión simple con el coeficiente de determinación.

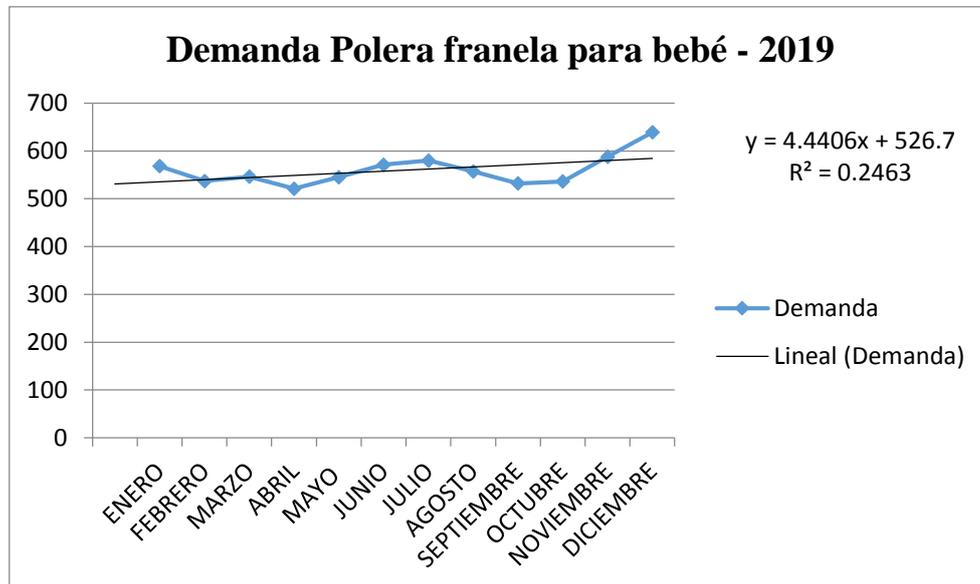


Figura N°20. Comportamiento de las ventas de polera franela bebé

Como se puede observar en la figura 21, el comportamiento de las ventas del año 2019, no demuestra una relación alta de las variables tiempo y ventas comprobadas por el coeficiente de determinación de 0.24.

Como la demanda varía, se necesita saber que tanto se dispersan los datos para definir una demanda determinística o no determinística, para ello aplicamos el método de Handy.

Tabla N°17. Método de Handy para la venta de polera franela bebé

MES/2019	Demanda	Desviación estándar	Valor absoluto	V %
ENERO	568	-24	24	4,05%
FEBRERO	537	-55	55	9,29%
MARZO	546	-46	46	7,77%
ABRIL	521	-71	71	11,99%
MAYO	545	-47	47	7,94%
JUNIO	571	-21	21	3,55%
JULIO	580	-12	12	2,03%
AGOSTO	557	-35	35	5,91%
SEPTIEMBRE	532	-60	60	10,14%
OCTUBRE	536	-56	56	9,46%
NOVIEMBRE	588	-4	4	0,68%
DICIEMBRE	639	47	47	7,94%
Promedio	560	V% < 20% Demanda determinística		

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de la empresa

Como se puede observar la demanda mensual promedio varía y V (coeficiente de variación) es menor a 20%, por lo tanto la Demanda es determinística variable. Por consiguiente, se realizó un pronóstico con medias móviles, cada 2 o 3 meses según la variación de los datos para optar por el menor error absoluto en porcentaje (MAPE) para definir el intervalo del pronóstico que más se ajuste, a la venta de polera franela para bebé.

Tabla N°18. Pronóstico con medias móvil de polera franela bebé

MES/2019	Demanda	Intervalo = 2		Intervalo = 3	
		Pronóstico	Error	Pronóstico	Error
ENERO	568	614	8,01%	588	3,46%
FEBRERO	537	604	12,38%	598	11,42%
MARZO	546	553	1,19%	581	6,47%
ABRIL	521	542	3,93%	550	5,63%
MAYO	545	534	2,11%	535	1,90%
JUNIO	571	533	6,65%	537	5,90%
JULIO	580	558	3,79%	546	5,92%
AGOSTO	557	576	3,32%	565	1,50%
SEPTIEMBRE	532	569	6,86%	569	7,02%
OCTUBRE	536	545	1,59%	556	3,79%
NOVIEMBRE	588	534	9,18%	542	7,88%
DICIEMBRE	639	562	12,05%	552	13,62%
Promedio	560		5,92%		6,21%

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de la empresa

Según la tabla 18, se aplicó promedios móviles con intervalos de 2 y 3 meses, optando por el menor error absoluto en porcentaje, que en este caso es 5.92% con intervalo de 2 meses.

3.9.4 Proyección de demanda de pantalón franela bebé

Para ello analizaremos la siguiente figura y su ecuación de regresión simple con el coeficiente de determinación.

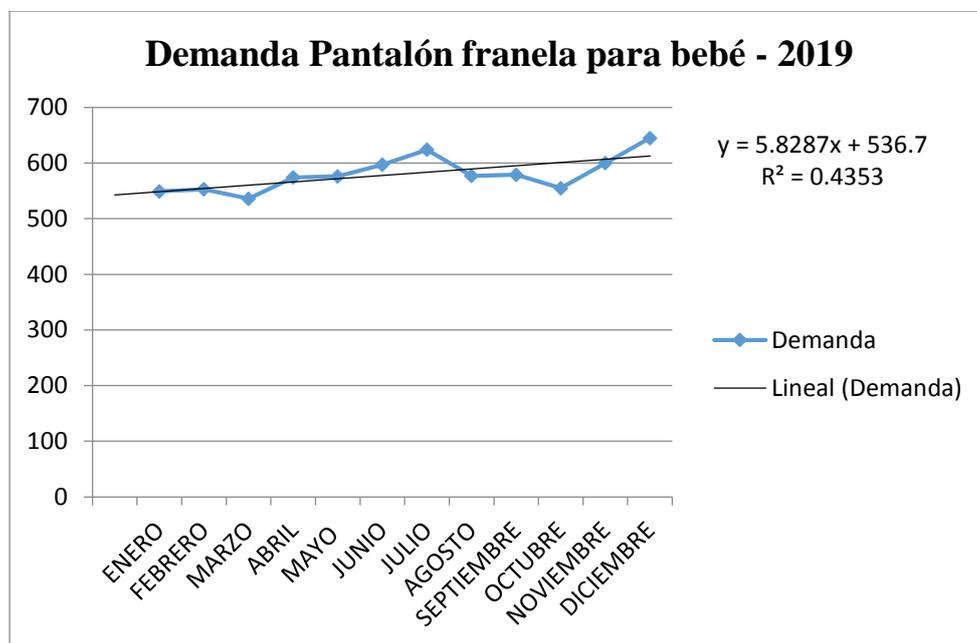


Figura N° 21. Comportamiento de las ventas de pantalón franela bebé

Como se puede observar en la figura 22, el comportamiento de las ventas del año 2019, no demuestra una relación alta de las variables tiempo y ventas, comprobadas por el coeficiente de determinación de 0.43.

Como la demanda varía, se necesita saber que tanto se dispersan los datos para definir una demanda determinística o no determinística, para ello aplicamos el método de Handy.

Tabla N° 19. Método de Handy para la venta de pantalón franela bebé.

MES/2019	Demanda	Desviación estándar	Valor absoluto	V %
ENERO	549	-43	43	7,26%
FEBRERO	553	-39	39	6,59%
MARZO	536	-56	56	9,46%
ABRIL	574	-18	18	3,04%
MAYO	576	-16	16	2,70%
JUNIO	597	5	5	0,84%
JULIO	624	32	32	5,41%
AGOSTO	577	-15	15	2,53%
SEPTIEMBRE	579	-13	13	2,20%
OCTUBRE	555	-37	37	6,25%
NOVIEMBRE	600	8	8	1,35%
DICIEMBRE	645	53	53	8,95%
Promedio	580	V% < 20% Demanda determinística		

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de la empresa

Como se puede observar la demanda mensual promedio varía y V (coeficiente de variación) es menor a 20%, por lo tanto la Demanda es determinística variable. Por consiguiente, se realizó un pronóstico con medias móviles, cada 2 o 3 meses según la variación de los datos para optar por el menor error absoluto en porcentaje (MAPE) para definir el intervalo del pronóstico que más se ajuste, a la venta de polera franela para bebés.

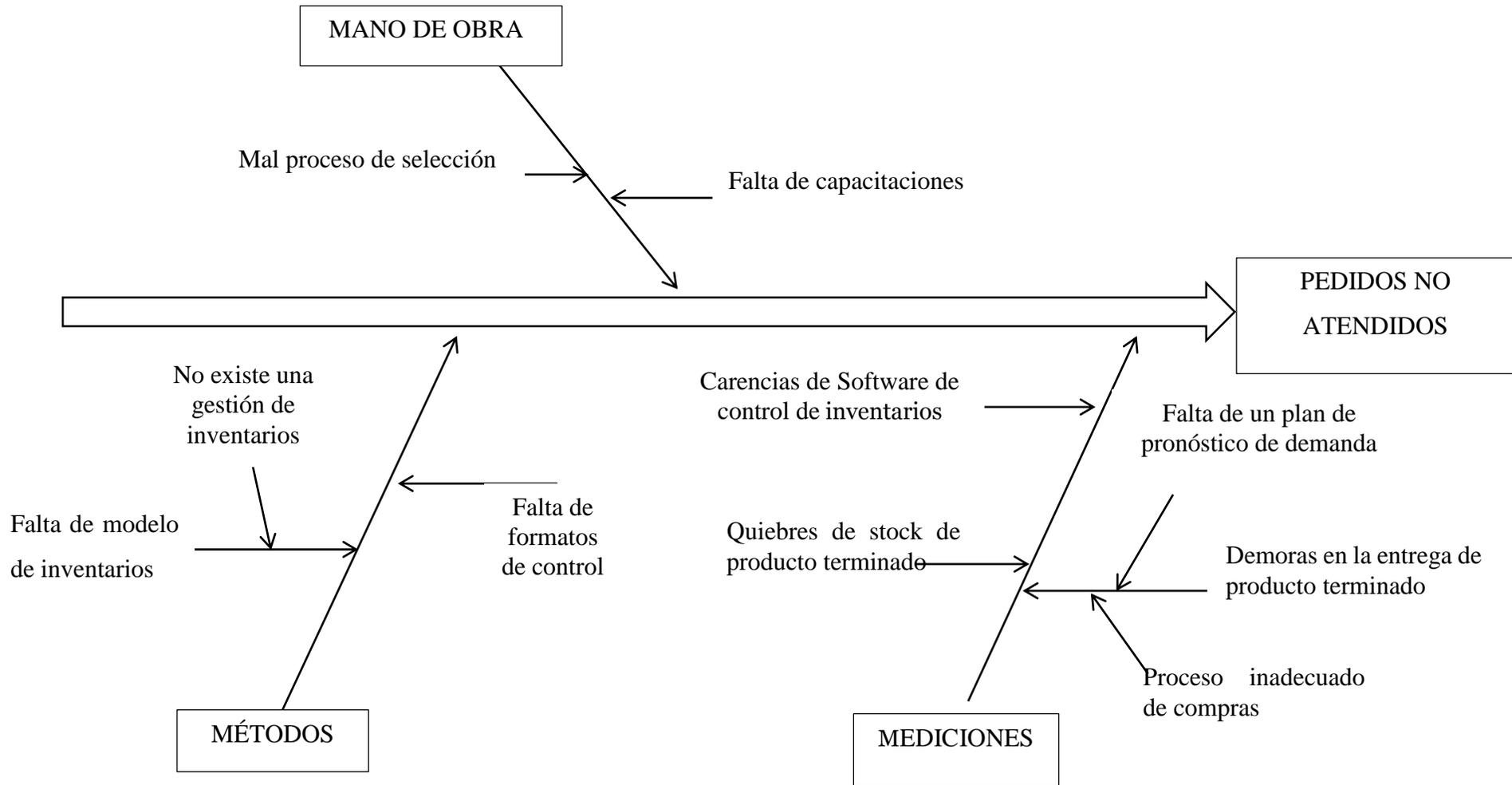
Tabla N° 20. Pronóstico con media móvil de pantalón franela bebé

MES/2019	Demanda	Intervalo = 2		Intervalo = 3	
		Pronóstico	Error	Pronóstico	Error
ENERO	549	623	13,39%	600	9,29%
FEBRERO	553	597	7,96%	598	8,14%
MARZO	536	551	2,80%	582	8,64%
ABRIL	574	545	5,14%	546	4,88%
MAYO	576	555	3,65%	554	3,76%
JUNIO	597	575	3,69%	562	5,86%
JULIO	624	587	6,01%	582	6,68%
AGOSTO	577	611	5,81%	599	3,81%
SEPTIEMBRE	579	601	3,71%	599	3,51%
OCTUBRE	555	578	4,14%	593	6,91%
NOVIEMBRE	600	567	5,50%	570	4,94%
DICIEMBRE	645	578	10,47%	578	10,39%
Promedio	580		6,02%		6,40%

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de la empresa

Según la tabla 20, se aplicó promedios móviles con intervalos de 2 y 3 meses, optando por el menor error absoluto en porcentaje, que en este caso es 6.02% con intervalo de 2 meses.

Figura N°22: Diagrama de Ishikawa de causas de pedidos no atendidos



Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L
Elaboración: Propia

IV. Metodología

4.1 Determinar modelo de gestión de inventarios para la empresa, para así disminuir sus pedidos no atendidos.

La necesidad de determinar un modelo de gestión de inventarios para una demanda determinística con la finalidad de conocer cuándo realizar un pedido o iniciar una corrida de producción, y sobre todo establecer la cantidad de unidades a pedir para cada familia de productos con una política de revisión semanal de inventario, nos induce a utilizar el **Modelo de inventarios con revisión periódica o modelo P**.

Para iniciar con la aplicación de este modelo es necesario determinar la demanda para el próximo año, por lo cual, se realizó una tabla consolidada de la demanda anual de cada familia de productos según la demanda estimada anteriormente.

Tabla N°21. Pronóstico de la demanda (D) por familia de productos

MESES	POLOS ALGODÓN PARA BEBES	PANTALON ALGODÓN PARA BEBES	POLERA FRANELA PARA BEBES	PANTALON FRANELA PARA BEBES
ENERO	589	663	614	623
FEBRERO	616	599	604	597
MARZO	625	539	553	551
ABRIL	592	547	542	545
MAYO	602	551	534	555
JUNIO	609	559	533	575
JULIO	612	574	558	587
AGOSTO	607	627	576	611
SEPTIEMBRE	590	610	569	601
OCTUBRE	579	562	545	578
NOVIEMBRE	547	574	534	567
DICIEMBRE	547	616	562	578
Demanda anual (D)	7114	7018	6720	6965

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: Propia

Como ya se estableció el pronóstico mensual y anual de cada familia de productos para el próximo año, a continuación calcularemos la q con el sistema de inventario con revisión periódica

4.1.1 Propuesta de modelo de inventario con revisión periódica

Para determinar la cantidad a pedir ó con revisión periódica se estableció las siguientes premisas:

- Determinar la demanda diaria promedio de la familia de productos con su desviación estándar.
- El periodo de revisión es de 5 días y el tiempo de entrega generalmente es de 1 día para todas las familias de productos.
- La gerencia estableció la política de cubrir 95% de la demanda con las existencias. Al principio de este periodo de revisión, hay 0 unidades en el inventario.

4.1.1.2 Sistema de revisión periódica de Polo de algodón bebé

Para el cálculo de q con revisión de periodo fijo se aplica la siguiente fórmula:

$$q = \bar{d}(T + L) + z \sigma_{T+L} - I$$

Significa que para realizar un pedido “ q ” a la hora de la revisión se debe calcular la demanda en el tiempo de revisión y el tiempo de entrega más el stock de seguridad menos el inventario disponible.

Para ello, primero se determinó la demanda diaria con el pronóstico de la demanda mensual y los días laborables de cada mes.

$$d_i = \frac{\text{Pronóstico de demanda mensual}}{\text{días laborables por mes}}$$

Una vez de calcular la demanda diaria por mes, se obtuvo la demanda diaria promedio (\bar{d}) de la siguiente manera:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} = 23 \text{ und}$$

En el caso de la revisión de inventario del polo de algodón para bebé la demanda diaria promedio es de 23 unidades, tal como se muestra en la Tabla 22.

Tabla N°22. Cálculo estadístico descriptivo del Polo de algodón bebé

Revisión periódica para Polo de algodón para bebé					
Meses/2019	Días laborables	Pronóstico de demanda mensual	Pronóstico de demanda diaria (d_i)	$(d_i - \bar{d})$	$(d_i - \bar{d})^2$
Enero	26	589	22,65	0,93	0,86
Febrero	24	616	25,68	2,10	4,40
Marzo	25	625	25,01	1,43	2,05
Abril	26	592	22,76	0,83	0,68
Mayo	26	602	23,14	0,44	0,20
Junio	24	609	25,39	1,81	3,26
Julio	26	612	23,54	0,04	0,00
Agosto	26	607	23,33	0,25	0,06
Septiembre	25	590	23,59	0,00	0,00
Octubre	26	579	22,26	1,33	1,76
Noviembre	25	547	21,87	1,72	2,95
Diciembre	23	547	23,78	0,20	0,04
		$\bar{d} =$	23,58	$\sum (d_i - \bar{d})^2$	16,26
		$n =$	12,00		

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L
Elaboración: Propia

Una vez determinada la demanda diaria promedio se calcula la varianza con la siguiente fórmula:

$$\sigma_d^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n - 1} = \frac{16.26}{11} = 1.478$$

Según la fórmula de la varianza obtenemos 1.478, esto nos permite calcular la desviación estándar con la siguiente fórmula:

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{16.26}{11}} = 1.216$$

Esto significa que la demanda diaria promedio tiene una desviación estándar de +/- 1 unidad.

Siguiendo con la fórmula de "q" calcularemos el stock de seguridad de la siguiente manera:

$$SS = z \sigma_{T+L}$$

Para un nivel de confianza del 95%, el coeficiente z tiene un valor de 1.96; con respecto a la desviación estándar del periodo de revisión más el tiempo de entrega, se aplica la siguiente fórmula:

$$\sigma_{T+L} = \sqrt{(T + L)\sigma_d^2} = \sqrt{(5 + 1)(1.478)} = 2.978$$

Aplicando el stock de seguridad tenemos:

$$SS = z \sigma_{T+L} = 1.96 (2.978) = 5 \text{ und}$$

Para este caso el inventario de seguridad es de 5 unidades.

Finalmente para el cálculo de “q” con revisión periódica tenemos:

$$q = \bar{d}(T + L) + z \sigma_{T+L} - I$$

$$q = 23.58(5 + 1) + 1.96(2.978) - 0 = 141.5 + 5.84 - 0 = 147 \text{ und}$$

Para garantizar una probabilidad de 95% de que el inventario no se va a agotar, es necesario pedir 147 unidades de polo de algodón para bebe en este periodo de revisión.

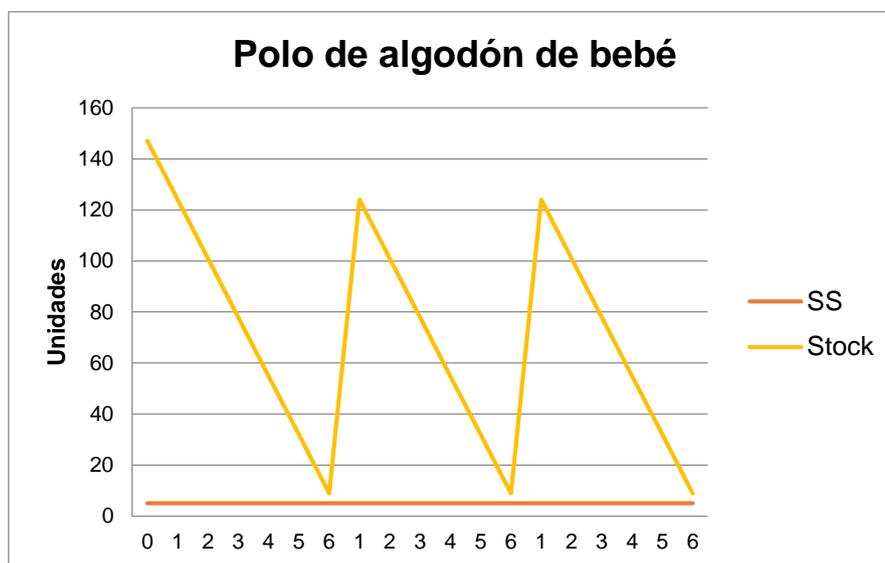


Figura N° 23. Revisión continua de los polos de algodón de bebé

Podemos observar el comportamiento del inventario si mantiene una demanda diaria constante no llega a superar el stock de seguridad durante el tiempo de revisión y el tiempo de entrega.

4.1.1.3 Sistema de revisión periódica para el Pantalón de algodón bebé

Para el cálculo de q con revisión de periodo fijo se aplica la siguiente fórmula:

$$q = \bar{d}(T + L) + z \sigma_{T+L} - I$$

Significa que para realizar un pedido “q” a la hora de la revisión se debe calcular la demanda en el tiempo de revisión y el tiempo de entrega más el stock de seguridad menos el inventario disponible.

Para ello, primero se determinó la demanda diaria con el pronóstico de la demanda mensual y los días laborables de cada mes.

$$d_i = \frac{\text{Pronóstico de demanda mensual}}{\text{días laborables por mes}}$$

Una vez de calcular la demanda diaria por mes, se obtuvo la demanda diaria promedio (\bar{d}) de la siguiente manera:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} = 23.2 \text{ und}$$

En el caso de la revisión de inventario del polo de algodón para bebé la demanda diaria promedio es de 23 unidades, tal como se muestra en la Tabla 23.

Tabla N° 23. Cálculo estadístico descriptivo del Pantalón de algodón bebé

Revisión periódica de Pantalón de algodón para bebé					
Meses/2019	Días laborables	Pronóstico de demanda mensual	Pronóstico de demanda diaria (d_i)	$(d_i - \bar{d})$	$(d_i - \bar{d})^2$
Enero	26	663	25,50	2,2	4,92
Febrero	24	599	24,96	1,68	2,81
Marzo	25	539	21,54	1,74	3,03
Abril	26	547	21,04	2,24	5,03
Mayo	26	551	21,17	2,11	4,44
Junio	24	559	23,27	0,01	0,00
Julio	26	574	22,08	1,20	1,45
Agosto	26	627	24,10	0,82	0,66
Septiembre	25	610	24,38	1,10	1,21
Octubre	26	562	21,62	1,67	2,77
Noviembre	25	574	22,94	0,34	0,12
Diciembre	23	616	26,78	3,50	12,26
		$\bar{d} =$	23,28	$\sum (d_i - \bar{d})^2 =$	38,71
		n =	12,00		

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: Propia

Una vez determinada la demanda diaria promedio se calcula la varianza con la siguiente fórmula:

$$\sigma_d^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n - 1} = \frac{38.71}{11} = 3.519$$

Según la fórmula de la varianza obtenemos 3.519, esto nos permite calcula la desviación estándar con la siguiente fórmula:

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{38.71}{11}} = 1.876$$

Esto significa que la demanda diaria promedio tiene una desviación estándar de +/- 1 unidad.

Siguiendo con la fórmula de “q” calcularemos el stock de seguridad de la siguiente manera:

$$SS = z \sigma_{T+L}$$

Para un nivel de confianza del 95%, el coeficiente z tiene un valor de 1.96; con respecto a la desviación estándar del periodo de revisión más el tiempo de entrega, se aplica la siguiente fórmula:

$$\sigma_{T+L} = \sqrt{(T + L) \sigma_d^2} = \sqrt{(5 + 1)(3.519)} = 4.595$$

Aplicando el stock de seguridad tenemos:

$$SS = z \sigma_{T+L} = 1.96 (4.595) = 9.07 \text{ und}$$

Para este caso el inventario de seguridad es de 9 unidades.

Finalmente para el cálculo de “q” con revisión periódica tenemos:

$$q = \bar{d}(T + L) + z \sigma_{T+L} - I$$

$$q = 23.28(5 + 1) + 1.96(2.978) - 0 = 139.7 + 9.007 - 0 = 148 \text{ und}$$

Para garantizar una probabilidad de 95% de que el inventario no se va a agotar, es necesario pedir 148 unidades de pantalón de algodón para bebe en este periodo de revisión.

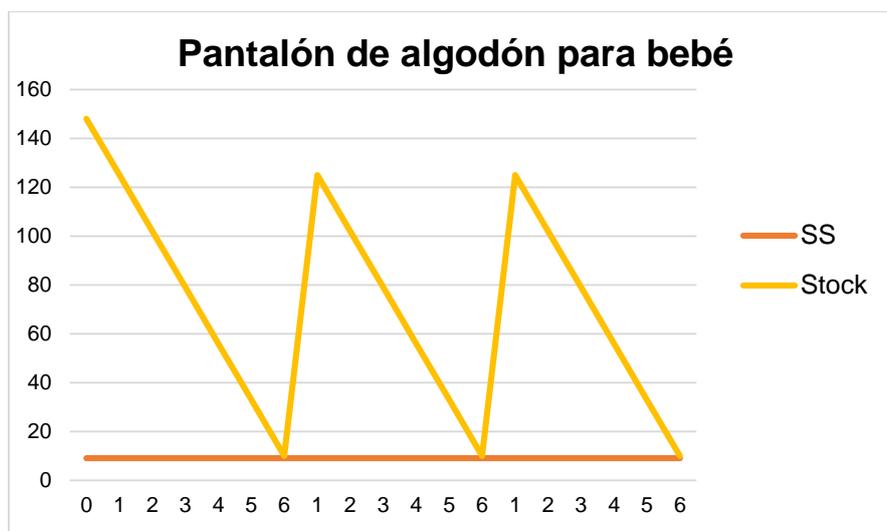


Figura N° 24. Revisión continua de los pantalón de algodón bebé

Podemos observar el comportamiento del inventario si mantiene una demanda diaria constante no llega a superar el stock de seguridad durante el tiempo de revisión y el tiempo de entrega.

4.1.1.4 Sistema de revisión periódica para el Polera franela bebé

Para el cálculo de q con revisión de periodo fijo se aplica la siguiente fórmula:

$$q = \bar{d}(T + L) + z \sigma_{T+L} - I$$

Significa que para realizar un pedido “ q ” a la hora de la revisión se debe calcular la demanda en el tiempo de revisión y el tiempo de entrega más el stock de seguridad menos el inventario disponible.

Para ello, primero se determinó la demanda diaria con el pronóstico de la demanda mensual y los días laborables de cada mes.

$$d_i = \frac{\text{Pronóstico de demanda mensual}}{\text{días laborables por mes}}$$

Una vez de calcular la demanda diaria por mes, se obtuvo la demanda diaria promedio (\bar{d}) de la siguiente manera:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} = 22 \text{ und}$$

En el caso de la revisión de inventario del polo de algodón para bebé la demanda diaria promedio es de 22 unidades, tal como se muestra en la Tabla 24.

Tabla N°24. Cálculo estadístico descriptivo de Polera franela bebé

Revisión periódica de Polera franela para bebé					
Meses/2019	Días laborables	Pronóstico de demanda mensual	Pronóstico de demanda diaria (d_i)	$(d_i - \bar{d})$	$(d_i - \bar{d})^2$
Enero	26	614	23,60	1,31	1,71
Febrero	24	604	25,15	2,86	8,16
Marzo	25	553	22,10	0,19	0,04
Abril	26	542	20,83	1,46	2,14
Mayo	26	534	20,52	1,77	3,13
Junio	24	533	22,21	0,08	0,01
Julio	26	558	21,46	0,83	0,68
Agosto	26	576	22,13	0,15	0,02
Septiembre	25	569	22,74	0,45	0,20
Octubre	26	545	20,94	1,35	1,81
Noviembre	25	534	21,36	0,93	0,86
Diciembre	23	562	24,43	2,15	4,60
		$\bar{d} =$	22,29	$\sum (d_i - \bar{d})^2$	23,38
		$n =$	12,00		

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: Propia

Una vez determinada la demanda diaria promedio se calcula la varianza con la siguiente fórmula:

$$\sigma_d^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n - 1} = \frac{23.38}{11} = 2.125$$

Según la fórmula de la varianza obtenemos 2.125, esto nos permite calcular la desviación estándar con la siguiente fórmula:

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{23.38}{11}} = 1.457$$

Esto significa que la demanda diaria promedio tiene una desviación estándar de +/- 1 unidad.

Siguiendo con la fórmula de “q” calcularemos el stock de seguridad de la siguiente manera:

$$SS = z \sigma_{T+L}$$

Para un nivel de confianza del 95%, el coeficiente z tiene un valor de 1.96; con respecto a la desviación estándar del periodo de revisión más el tiempo de entrega, se aplica la siguiente fórmula:

$$\sigma_{T+L} = \sqrt{(T + L) \sigma_d^2} = \sqrt{(5 + 1)(2.125)} = 3.570$$

Aplicando el stock de seguridad tenemos:

$$SS = z \sigma_{T+L} = 1.96 (3.570) = 6.0 \text{ und}$$

Para este caso el inventario de seguridad es de 7 unidades.

Finalmente para el cálculo de “q” con revisión periódica tenemos:

$$q = \bar{d}(T + L) + z \sigma_{T+L} - I$$

$$q = 22.29(5 + 1) + 1.96(3.570) - 0 = 133.7 + 7 - 0 = 140 \text{ und}$$

Para garantizar una probabilidad de 95% de que el inventario no se va a agotar, es necesario pedir 140 unidades de pantalón de algodón para bebé en este periodo de revisión.

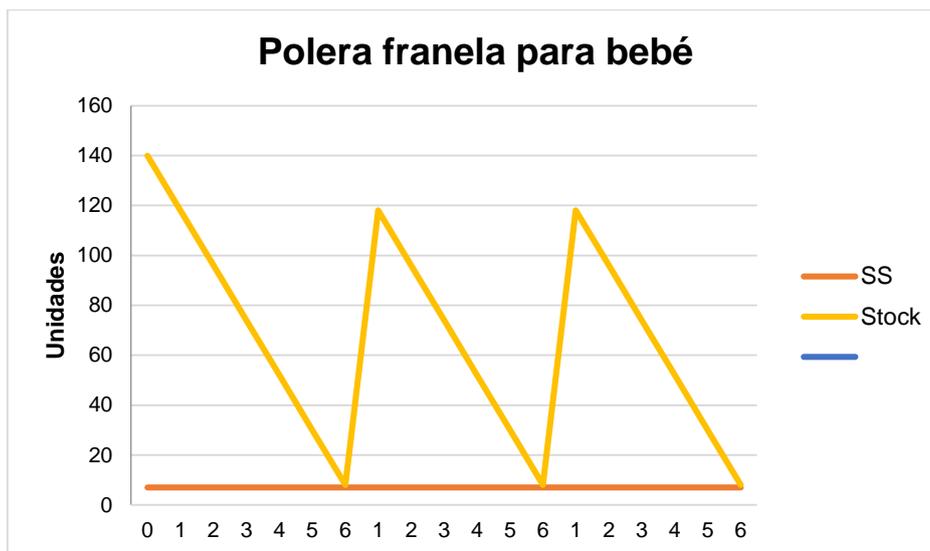


Figura N° 25. Revisión continua de los polera franela bebé

Podemos observar el comportamiento del inventario si mantiene una demanda diaria constante no llega a superar el stock de seguridad durante el tiempo de revisión y el tiempo de entrega.

4.1.1.5 Sistema de revisión periódica para el Pantalón franela bebé

Para el cálculo de q con revisión de periodo fijo se aplica la siguiente fórmula:

$$q = \bar{d}(T + L) + z \sigma_{T+L} - I$$

Significa que para realizar un pedido “ q ” a la hora de la revisión se debe calcular la demanda en el tiempo de revisión y el tiempo de entrega más el stock de seguridad menos el inventario disponible.

Para ello, primero se determinó la demanda diaria con el pronóstico de la demanda mensual y los días laborables de cada mes.

$$d_i = \frac{\text{Pronóstico de demanda mensual}}{\text{días laborables por mes}}$$

Una vez de calcular la demanda diaria por mes, se obtuvo la demanda diaria promedio (\bar{d}) de la siguiente manera:

$$\bar{d} = \frac{\sum_{i=1}^n d_i}{n} = 23.1 \text{ und}$$

En el caso de la revisión de inventario del polo de algodón para bebé la demanda diaria promedio es de 23 unidades, tal como se muestra en la Tabla 25.

Tabla N° 25. Cálculo estadístico descriptivo de Pantalón franela bebé

Revisión periódica de Pantalón franela para bebé					
Meses/2019	Días laborables	Pronóstico de demanda mensual	Pronóstico de demanda diaria (d_i)	$(d_i - \bar{d})$	$(d_i - \bar{d})^2$
Enero	26	623	23,94	0,84	0,71
Febrero	24	597	24,88	1,78	3,16
Marzo	25	551	22,04	1,06	1,12
Abril	26	545	20,94	2,16	4,65
Mayo	26	555	21,35	1,75	3,07
Junio	24	575	23,96	0,86	0,74
Julio	26	587	22,56	0,54	0,29
Agosto	26	611	23,48	0,38	0,15
Septiembre	25	601	24,02	0,92	0,85
Octubre	26	578	22,23	0,87	0,75
Noviembre	25	567	22,68	0,42	0,18
Diciembre	23	578	25,11	2,01	4,04
		$\bar{d} =$	23,10	$\square (d_i - \bar{d})^2$ =	19,70
		n =	12,00		

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: Propia

Una vez determinada la demanda diaria promedio se calcula la varianza con la siguiente fórmula:

$$\sigma_d^2 = \frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n - 1} = \frac{19.70}{11} = 1.791$$

Según la fórmula de la varianza obtenemos 1.791, esto nos permite calcular la desviación estándar con la siguiente fórmula:

$$\sigma_d = \sqrt{\frac{\sum_{i=1}^n (d_i - \bar{d})^2}{n - 1}} = \sqrt{\frac{19.70}{11}} = 1.338$$

Esto significa que la demanda diaria promedio tiene una desviación estándar de +/- 1 unidad. Siguiendo con la fórmula de "q" calcularemos el stock de seguridad de la siguiente manera:

$$SS = z \sigma_{T+L}$$

Para un nivel de confianza del 95%, el coeficiente z tiene un valor de 1.96; con respecto a la desviación estándar del periodo de revisión más el tiempo de entrega, se aplica la siguiente fórmula:

$$\sigma_{T+L} = \sqrt{(T + L) \sigma_d^2} = \sqrt{(5 + 1)(1.791)} = 3.278$$

Aplicando el stock de seguridad tenemos:

$$SS = z \sigma_{T+L} = 1.96 (3.278) = 6 \text{ und}$$

Para este caso el inventario de seguridad es de 7 unidades.
Finalmente para el cálculo de “q” con revisión periódica tenemos:

$$q = \bar{d}(T + L) + z \sigma_{T+L} - I$$

$$q = 23.10(5 + 1) + 1.96(3.278) - 0 = 138.6 + 6.426 - 0 = 145 \text{ und}$$

Para garantizar una probabilidad de 95% de que el inventario no se va a agotar, es necesario pedir 145 unidades de pantalón de algodón para bebe en este periodo de revisión.

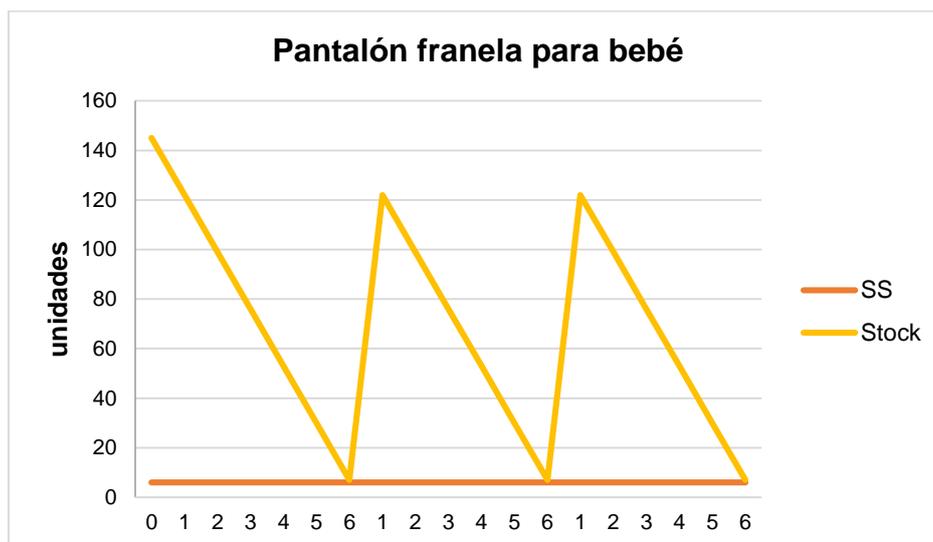


Figura N° 26. Revisión continua de los pantalón franela bebé

Como se puede observar el inventario se mantiene constante y no llega a superar el stock de seguridad.

4.2 Indicadores de mejora de la propuesta

En la propuesta del modelo se está considerando el error promedio anual del pronóstico de cada familia de productos como posible índice de rotura.

En la siguiente tabla se observa que la propuesta del modelo de inventario mejora el índice de rotura de pedidos reduciendo del 7% al 9% aproximadamente.

Tabla N°26. Comparativo del índice de rotura

Familia de productos	Índice de rotura		
	Diagnóstico	Propuesta	Mejora
POLOS ALGODÓN BEBÉ	15,38%	5,87%	9,51%
PANTALON ALGODÓN BEBÉ	18,04%	8,44%	9,60%
POLERA FRANELA BEBÉ	14,12%	5,92%	8,20%
PANTALON FRANELA BEBÉ	13,48%	6,02%	7,46%

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de la empresa

En la siguiente tabla se expresa en nivel de servicio obteniendo un aumento en la mejora del 7% al 9% aproximadamente.

Tabla N°27. Comparativo del nivel de servicio

Familia de productos	Nivel de Servicio		
	Diagnóstico	Propuesta	Mejora
POLOS ALGODÓN BEBÉ	84,62%	94,13%	9,51%
PANTALON ALGODÓN BEBÉ	81,96%	91,56%	9,60%
POLERA FRANELA BEBÉ	85,88%	94,08%	8,20%
PANTALON FRANELA BEBÉ	86,52%	93,98%	7,46%

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de la empresa

Para el incremento de ventas se consideró en el diagnóstico las ventas del 2018 y en la propuesta un incremento del porcentaje de mejora del nivel de servicio.

En la siguiente tabla se expresa en incremento de ventas obteniendo un aumento en la mejora con un total de S/. 8 846,93 anual

Tabla N°28. Comparativo del nivel de ventas

Familia de productos	Incremento de ventas		
	Diagnóstico	Propuesta	Mejora
POLOS ALGODÓN BEBÉ	S/ 20 796,90	S/ 23 157,78	S/ 2 360,88
PANTALON ALGODÓN BEBÉ	S/ 12 439,20	S/ 13 903,20	S/ 1 464,00
POLERA FRANELA BEBÉ	S/ 31 897,60	S/ 34 618,19	S/ 3 058,77
PANTALON FRANELA BEBÉ	S/ 22 654,90	S/ 24 618,19	S/ 1 963,29
TOTALES	S/ 87 788,60	S/ 96 635,53	S/ 8 846,93

Fuente: Elaboración propia, a partir de datos de la empresa

4.3 Proceso de reclutamiento del personal de la empresa.

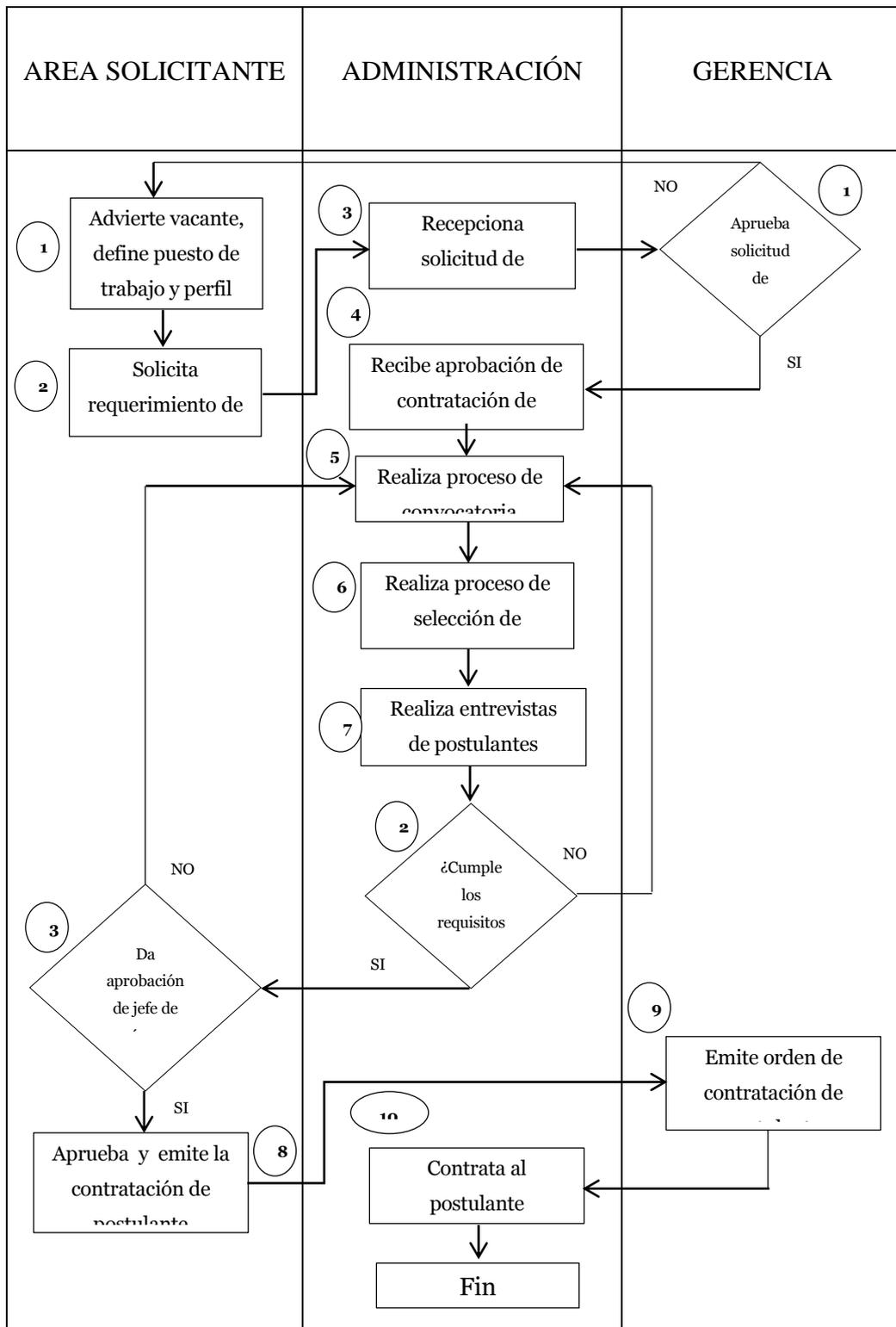
- Personal

El proceso de reclutamiento y selección de personal es muy importante para cualquier organización, se realiza de acuerdo con las necesidades del área que corresponda y con los requisitos del perfil.

En este proceso de selección se utilizarán una serie de técnicas que permiten elegir a la persona adecuada para el puesto vacante; en principio se debe determinar quiénes reúnen los requisitos mínimos que necesitan cubrirse para ocupar el puesto (edad, sexo, profesión, experiencia, etc.), y descartando a los que no cumplan con los requisitos solicitados. Posteriormente se procede a realizar: entrevistas personales, pruebas psicológicas, pruebas de conocimiento o de práctica y examen médico.

Esta entrevista preliminar se hará con la finalidad de corroborar los datos obtenidos en su hoja de vida, durante la entrevista se le proporcionará al postulante, información con respecto a la vacante, condiciones de trabajo, sueldos, beneficios personales, etc.

Tabla N° 29: Diagrama de flujo para el reclutamiento de personal en la Empresa Confecciones Laura's E.I.R.L



Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L
 Elaboración: Propia

- **Explicación del proceso**

1. **Definición de puesto de trabajo:** El área solicitante advierte de la vacante de un puesto de trabajo, define perfil y características del postulante.
2. **Solicita requerimiento de vacante:** Una vez definido el perfil y características del postulante, emite la solicitud al área de administración para que se encargue de hacer la convocatoria correspondiente.
3. **Aprueba solicitud de vacante:** El área de gerencia es la que se encarga de aprobar si se contrata o no al postulante, para cubrir el pedido solicitado.
4. **Recibe aprobación de contratación de vacante:** Una vez aprobado la vacante por el área de gerencia, el área administrativa se encarga de realizar el proceso de convocatoria.
5. **Realiza proceso de convocatoria:** Este proceso se realiza a través de la publicación en distintos medios de comunicación (internet, periódicos, redes sociales, etc).
6. **Realiza proceso de selección de postulantes:** Este proceso se selecciona a los mejores que cumplan con el perfil solicitado por dicha área.
7. **Realiza entrevista a postulantes:** Se realizan las entrevistas personales a los postulantes que cumplan con los perfiles solicitados.
8. **Aprobación de jefe de área solicitante:** El jefe de área solicitante es el encargado de dar la última entrevista y posteriormente la aprobación si se contrata o no al postulante.
9. **Aprueba y emite orden de contratación:** Si el postulante tiene el perfil y cumple con todos los requisitos solicitados se emite la orden de contratación.
10. **Contrato del postulante:** Se contrata al postulante se le hace conocimiento de todas las funciones que va a realizar y sus beneficios laborales.

4.4 Programas de capacitación al personal de la empresa.

Las capacitaciones se deben incorporar al personal de almacén y a las personas relacionadas con el proceso productivo y administrativo de la empresa, se le debe capacitar con cursos, charlas, tecnología, talleres referidos a la organización y administración de almacenes, motivaciones, relaciones interpersonales y cualquier otro que estime adecuada la gerencia.

Mientras mejor sean los programas de entretenimiento y capacitaciones, más idóneo será el personal encargado del manejo y administración de la empresa, y por consiguiente se obtendrán resultados más eficientes. Es necesario que la empresa fomente la idea de mejorar los conocimientos y habilidades del personal hasta conseguir su nivel óptimo, de tal manera que se puedan desempeñar sus cargos con un máximo rendimiento, productividad, seguridad y eficiencia.

El personal del almacén y de las otras áreas de la empresa, serán continuamente evaluados para verificar y controlar si los procesos de selección, entrenamiento y capacitación han sido idóneos. Asimismo, se determinaran el grado de cumplimiento de las tareas por parte del trabajador y si estas se ajustan a las políticas de la empresa.

Tabla N° 30: Plan de capacitación de personal en la Empresa Confecciones Laura's E.I.R.L

PLAN DE CAPACITACIÓN							
ITEM	ACTIVIDAD	FECHA	OBJETIVO	DURACIÓN	DIRIGIDO	ENCARGADO	COSTO DE CAPACITACIÓN
1	Ética y valores el el trabajo	Febrero - Abril	Los participante lograra aplicar correctamente los principios eticos en el trabajo, reglas de higiene y seguridad en el desempeño de sus actividades diarias, para asi generar un grato ambiente de trabajo	15 Horas	Todos los trabajadores	Ingeniero industrial	S/ 600,00
	Motivación Personal y laboral						
	Higiene y seguridad						
2	Inteligencia Emocional en el trabajo	Mayo - Junio	Los participantes desarrollaran una mejora productividad en el ambiente laboral, mejoras en la salud fisica y emocional y mejora las interrelaciones con los demas compañeros de trabajo	10 Horas	Todos los trabajadores	Ingeniero industrial	S/ 600,00
	Manejo de conflictos						
3	Técnicas de almacenamiento y cuidado de almacenes	Julio - Octubre	Se proporcionara las herramientas de gestión de inventarios y control de almacenes, para la conservación y protección de materiales e insumos que se depositen en almacen, determinando cantidad a pedir, tiempos, y los stock de seguridad.	48 Horas	Almaceneros	Ingeniero industrial	S/ 600,00
	Control de inventarios y almacenes						
	Gestión de Stock		Se capacitara en el conocimiento y manipulación para el manejo del software de inventarios				
	Software de inventarios		Se proporcionara la importancia de la función de almacenaje, registrar la documentación propia de la función de almacenaje.				
	Procedimientos de almacenes						
4	Productividad y Producción	Noviembre	Mejoras de la productividad y producción de la empresa, se emplearan formatos de ordenes de trabajo, requerimiento de materiales y plan agregado.	48 Horas	Operarios de producción	Ingeniero industrial	S/ 600,00
	Mantenimiento y Prevención de maquinaria		Se desarrollaran herramientas de mantenimiento preventivo y correctivo para un mejor funcionamiento de maquinaria y no tener paradas inecesarias				
TOTAL							S/ 2 400,00

Elaboración: Propia
Fuente: logismarket.pe

4.5 Proceso de compras mejorado para la empresa.

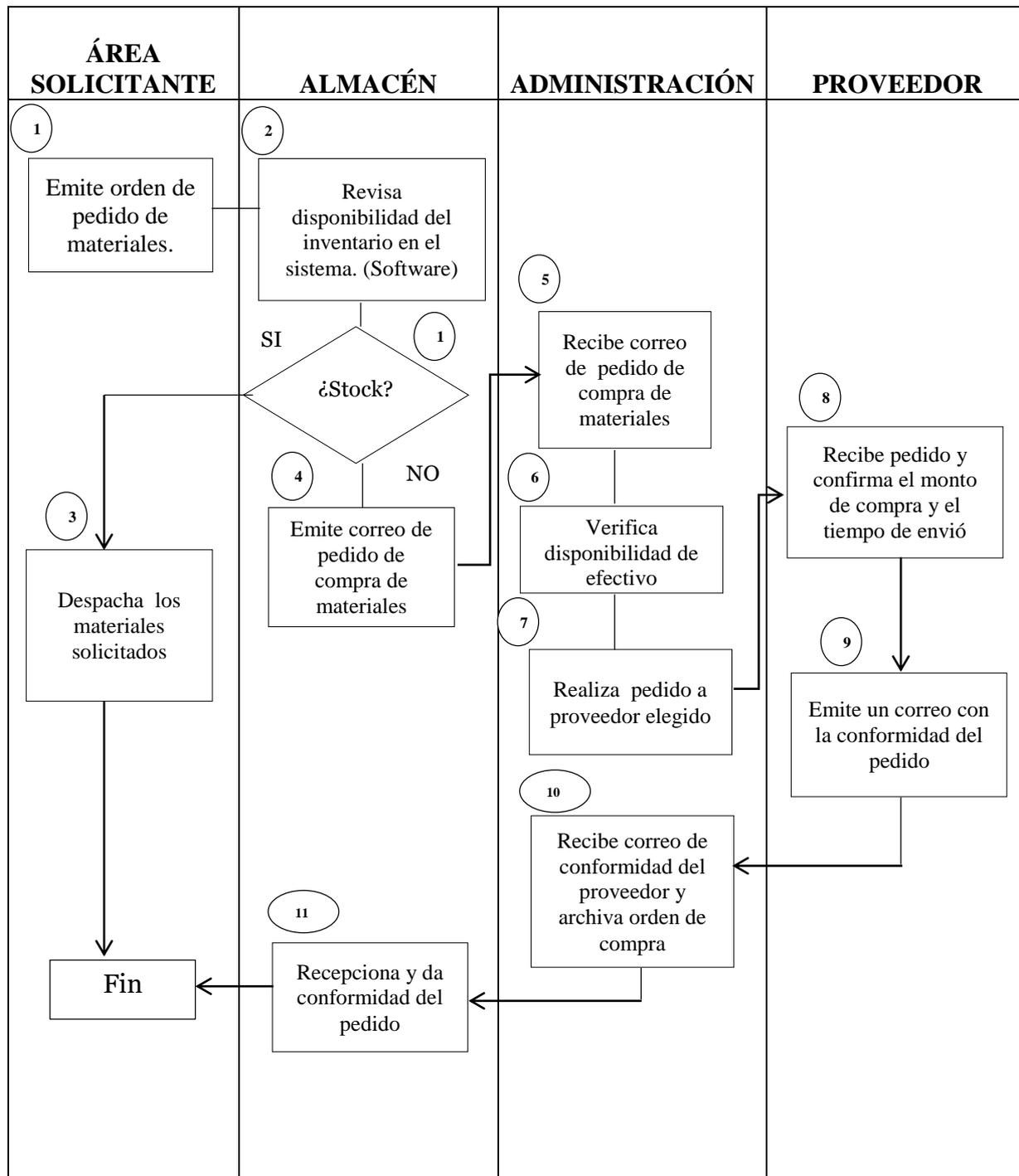
Con la mejora del proceso de compras se tiene como principal función abastecer a las distintas áreas de la empresa en el menor tiempo posible con sus requerimientos de materiales e insumos solicitados, con la finalidad de atender todos sus pedidos.

Cada encargado del área, entregara su requerimiento de materiales e insumos a la administración, quien hará llegar al ingeniero responsable vía virtual o física para que tenga conocimiento la cantidad de materiales que se necesitan para la producción de las prendas.

El ingeniero solicita al responsable de almacén el stock de los materiales e insumos que se tienen en almacén, el cual le entregara tipo de material y cantidades que hay actualmente, para así actualizar el inventario y saber qué y cuanto pedir para tener en stock.

Esta aprobación de compras es aprobada por el ingeniero, quien luego de haber revisado la lista de materiales e insumos, y de conocer con exactitud que materiales e insumos se necesitan para proceder a la producción de prendas, emite la orden al área administrativa para que proceda a contactarse con los proveedores correspondientes para ejecutar compras respectivas. Luego de realizar la cancelación de las compras de materiales e insumos, el área de almacén se encargara de recoger y llevar los materiales a planta de producción.

Tabla N° 31: Proceso de compras mejorado para la empresa Confecciones Laura's E.I.R.L.”



Fuente: Torres (2014)
 Elaboración: propia

4.6 Órdenes de trabajo

Se mejorará el proceso de realizar orden de trabajo (fabricación de ropa para bebés), para tener conocimiento de que materiales o insumos se requerirá en el área de producción. Las órdenes de trabajo se inician con la aceptación de gerencia para la ejecución de la producción tomando en cuenta las características solicitadas por los clientes.

- Proceso de emitir una orden de trabajo

Una vez ya aceptado el trabajo se realiza el llenado del formato con la participación del encargado de producción quien se encarga de las cantidades a producir, la administradora encargada de solicitar los materiales a proveedores y el encargado de almacén encargado de abastecer los materiales e insumos.

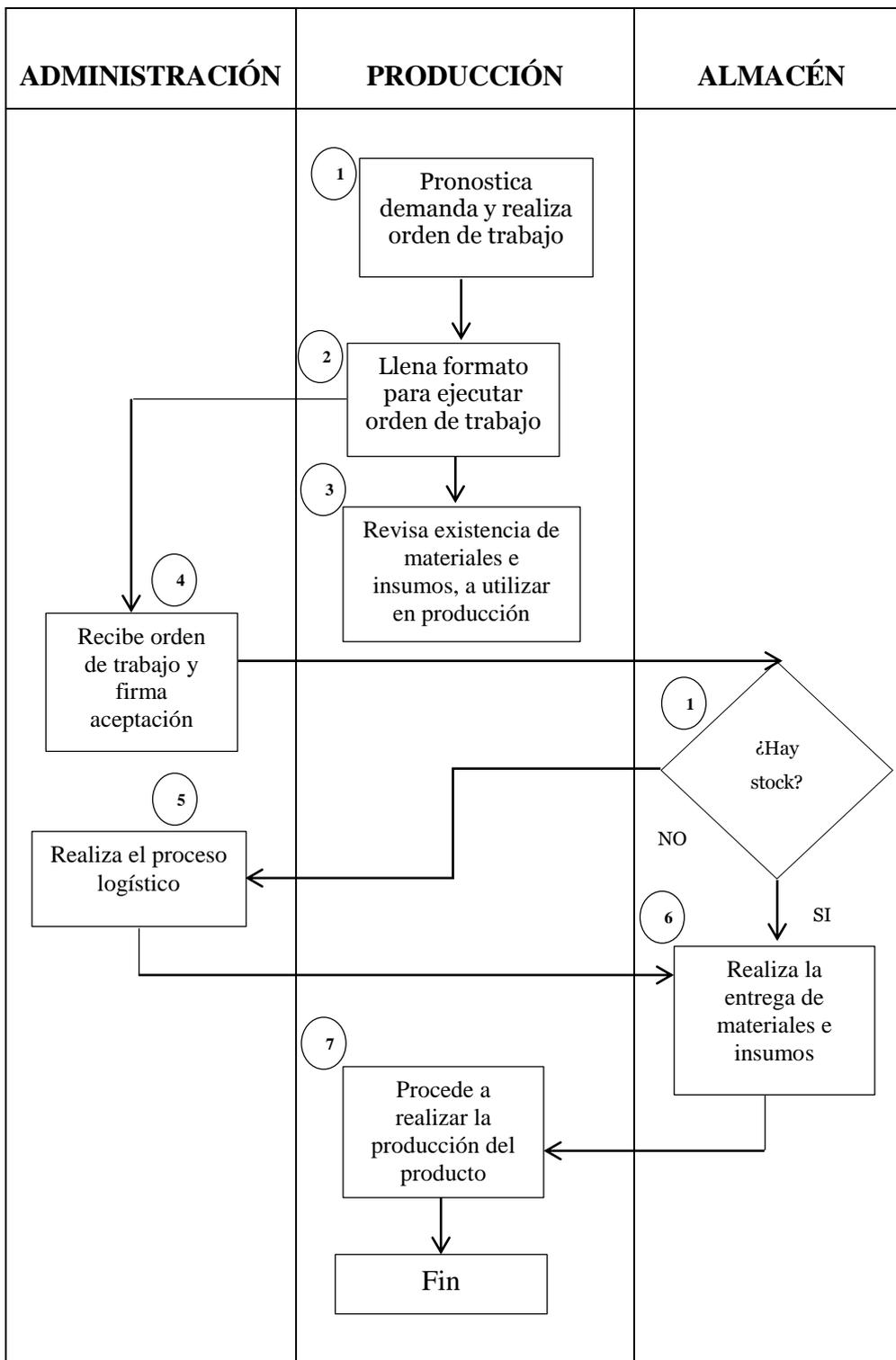
- Proceso de verificación de los suministros en el almacén

Una vez culminado el llenado este formato será entregado al área de almacén donde se verificará la existencia de los materiales. Si esta área no cuenta con los suministros requeridos en el formato, serán requeridos con anticipación a los proveedores con el fin de contar con ellos en el momento de la ejecución del trabajo.

- Ejecución del trabajo

Terminada la verificación y conformidad de todos los materiales e insumos a utilizar, se procede con la elaboración del trabajo si ningún retraso.

Tabla N° 32: Diagrama de flujo para emitir ordenes de trabajo en la Empresa Confecciones Laura's E.I.R.L



Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L.
 Elaboración: Propia

- **Explicación del proceso.**

1. **Pronostica demanda y realiza orden de trabajo:** El jefe de producción se encarga de pronosticar la demanda mensualmente, realiza su plan de requerimiento de materiales.
2. **Llenado de formato:** Se llena el formato especificando: cantidades, especificaciones, tiempos de entrega, producto, etc.
3. **Revisa existencia de materiales:** El jefe de producción se encarga de supervisar que se encuentren todos los materiales e insumos para la fabricación de los productos a producir.
4. **Recibe orden y da aprobación de trabajo:** El área administrativa da la aprobación para que se ejecuten la producción solicitada por el jefe de producción.
5. **Realiza proceso logístico:** El área de administración se encarga de realizar el proceso logístico, en caso almacén no cuente con los materiales e insumos solicitados por el área de producción.
6. **Realiza la entrega de materiales e insumos:** El encargado de almacén se encarga de entregar todos los materiales al jefe de producción para la realización de los productos solicitados.
7. **Proceso de producción:** Ya con los materiales e insumos disponibles se procede a la realización de los productos (ropa de bebés)

Tabla N° 33: Formato de orden de trabajo, para la empresa Confecciones Laura's E.I.R.L

 ORDEN DE TRABAJO								N°
CLIENTE:								FECHA:
AUTORIZADA POR:								
DESCRIPCION DE LA TAREA								
ITEM	PRODUCTO	DESCRIPCION	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD	TIEMPO PROD.	FECHA ENTREGA	OBSERVACIONES
1.1	Pantalón franela	Pantalón franela colores blanco T2	PF0210	4	docena	4 días	06/03/2017	Única fecha de entrega
1.2								
1.3								
MATERIALES E INSUMOS								
ITEM	PRODUCTO	DESCRIPCION	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD	STOCK	FECHA ENTREGA	OBSERVACIONES
2.1	Pantalón franela	Tela franela color blanco	TF4015	30	kilos	Si	06/03/2017	Todos los materiales OK
2.2								
2.3								
MANO DE OBRA								
ITEM	PRODUCTO	Puesto de trabajo	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD	OPERARIOS	FECHA ENTREGA	OBSERVACIONES
3.1	Pantalón franela	Mesa cortadora	MC1040	60	minutos	2	06/03/2017	Operarios calificados
3.2								
3.3								
MAQUINARIA								
ITEM	PRODUCTO	MAQUINA	CODIGO	CANTIDAD	UNIDAD	ESTADO	FECHA ENTREGA	OBSERVACIONES
4.1	Pantalón franela	Cortadora de tela	CT2030	2	maquina	Operativo	06/03/2017	Maquinaria operativa
4.2								
4.4								
_____						_____		
FIRMA DEL SOLICITANTE						FIRMA DEL RESPONSABLE		

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: Propia

4.7 Clasificación y Codificación de materiales e insumos en almacén

- Clasificación de materiales e insumos.

Teniendo en cuenta que un almacén desorganizado trae como consecuencia demoras en despachos de los materiales diversos a las distintas áreas de la empresa y lo cual impide el avance de la producción requerida para la entrega de pedidos a los distintos clientes, es por tal motivo que se procederá a realizar la clasificación de cada uno.

Para clasificar un material este se agrupará de acuerdo con su característica, utilización, dimensión, forma, peso, tipo. La clasificación se realizará de tal modo que cada género de material ocupe un lugar específico, que facilite su identificación y localización inmediata.

Se clasificará por clase todos los productos del almacén, la cual se obtuvo un total de 13 categorías los mismos que se encuentran conformadas por una serie de materiales e insumos. Estos materiales e insumos fueron clasificados de acuerdo al color, tamaño, peso y demanda, para poder distribuirlos racionalmente en lugares que faciliten su localización y manipulación en el almacén y así reducir la demora en su despacho y la entrega rápida al operario para que proceda a la producción solicitada.

- Codificación de materiales e insumos.

Después de haber clasificado por categorías a los materiales e insumos se procede a colocarle un código a cada uno para su fácil ubicación.

Los códigos a utilizar serán, las 02 primeras letras de la clasificación de los materiales e insumos y un número de 6 dígitos.

Figura N° 27: Modelo de adhesivo para codificación que se encontrara en cada estante del almacén



Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos de la empresa

También se realizará la identificación de cada uno, el cual se hará en papel adhesivo de color fosforescente para una mayor visualización, el nombre del material o insumo el cual se escribirá de color negro y colocará en la parte delantera del estante o del recipiente para su fácil ubicación y lectura.

TE : Las dos primeras letras del producto a codificar

001: El orden numérico de los productos

100: Número de cantidades de producto

Los nombres quedaran identificados de la siguiente manera:

Figura N° 28: Modelo de adhesivo para producto terminado y/o materia prima en almacén



Fuente: Elaboración Propia, a partir de datos de la empresa.

En la siguiente tabla N° 20, se presenta con la clasificación y su respectiva codificación de los insumos utilizados en la empresa Confecciones Laura's E.I.R.L. para su producción de ropa para bebé.

Tabla N° 34: Clasificación y Codificación de materiales e insumos.

CODIGO	MATERIALES
TE001	TELAS
TE001. 100	Telas algodón
TE001. 101	Telas franela
TE001. 102	Tela algodón Blanca
TE001. 103	Papel Ploteado
TE001. 104	Malla rashel
TE001. 105	Pelon para bordado
CI002	CINTAS
CI002. 100	Cintas scotch #12
CI002. 101	Cintas scotch #16
CI002. 102	Elásticos 1/8"
CI002. 103	Balines
BO003	BOLSAS
BO003.100	BOLSA DE BRILLO 10x14x2
BO003.101	BOLSA DE BRILLO 10X14X1
AG004	AGUJAS
AG004. 100	Agujas recubridoras
AG004. 101	Agujas remalladoras
AG004. 102	Cuchillas para cortadora
AG004. 103	AGUJAS BORDADORA RECTA

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: propia

BT005	BOTONES
BT005.100	Botones transparente 9mm
BT005.101	Botones de colores 9mm
BT005.102	Broches macho
BT005.103	Broches hembra
LU006	LUBRICANTES
LU006.100	Aceite friss
LU006.101	Grasas Fina Vistony
LU006.102	Grasas Gruesa Vistony
LU006.103	Aflojatodo WD-40
PS007	PINTURAS Y SOLVENTES
PS007.100	Pinturas Pigmento
PS007.101	Químicos Coapage
PS007.102	Tiner
AI008	AISLANTES
AI008.100	Cinta vulcanizante
AI008.101	Cinta aislante
AI008.102	Cinta embalaje
EL009	ELECTRICIDAD
EL009.100	Cuchillas de Luz (150 A)
EL009.101	Cuchillas de Luz (30 A)
EL009.102	Cuchillas de Luz de (25)
EL009.103	Cable THW # 14
EL009.104	Cable THW # 16
EL009.105	Terminales
EL009.106	Acoples
HI0010	HILOS
HI010.100	Hilo de bordado amarillo
HI010.101	Hilo de bordado negro
HI010.102	Hilo de bordado celeste
HI010.103	Hilos de bordado blanco
HI010.104	Hilo de costura verde limón
HI010.105	Hilo de costura verde
HI010.106	Hilo de costura amarillo
HI010.107	Hilo de costura negro

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L.
Elaboración: propia

ML0011	MATERIALES DE LIMPIEZA
ML011.100	Ace Industrial
ML011.101	Desinfectantes
ML011.102	Aromatizantes
ML011.103	Trapo industrial
ML011.104	Escobillones
ML011.105	Recojedores
ML011.106	Bolsa para basura
HD0012	HERRAMIENTAS DIVERAS
HD012.100	Taladro
HD012.101	Amoladora
HD012.102	Brochas
HD012.103	Alicate de corte
HD012.104	Alicate universal
HD012.105	Alicate de punta
HD012.106	Alicate de presión
HD012.107	Destornilladores planos
HD012.108	Destornilladores estrella
HD012.109	Winchas (5 m)
HD012.110	Estuche de dados
HD012.111	Estuche de brocas
HD012.112	Hojas de sierra
HD012.113	Tizas
HD012.114	Pvc cemento
HD012.115	Pegamento Terokal
HD012.116	Tijeras
HD012.117	Piqueteras
HD012.118	Pistola de etiquetadora
SE0013	SEGURIDAD
SE013.100	Guantes de cuero
SE013.101	Guantes de tela
SE013.102	Fajas
SE013.103	Lentes oscuros
SE013.104	Lentes transparente
SE013.105	Mascarillas
SE013.106	Tapones de oído

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L.
Elaboración: propia

4.8 Software de Inventario

El uso del software de inventario permitirá mejoras en el proceso interno de la empresa, que a su vez este conllevara a un ahorro en los costos monetarios y así se reducirán al más mínimo los pedidos no atendidos

Para facilitar el control de los materiales e insumos, la empresa debe establecer un control adecuado sobre el software de inventario de modo que esto garantice de que:

1. El procesamiento automático de datos se realice de forma correcta y de esta forma se obtenga información exacta y oportuna para la toma de decisiones en todas las áreas de la empresa.
2. Que el responsable de manipular el software brinde la máxima seguridad sobre los datos almacenados en el computador.
3. La empresa posee total manipulación en su información de base de datos del sistema.

- Entrenamiento de personal

La empresa debe incorporar al personal del área de almacén a cursos y seminarios con el fin de mantenerlo preparados y actualizados en los aspectos referidos a la tecnología de información, como:

- Hardware
- Software
- Inventarios
- Informática

De la misma manera es importante implementar una política de rotación y entrenamiento del personal para el uso de los sistemas de información, de tal manera que disminuyan el grado de dependencia hacia un determinado trabajador.

- Software de inventario

Los sistemas del software típicamente manejan la producción, logística, distribución, inventario, envíos, facturas de la empresa. Sin embargo, la planificación de recursos empresariales o el software pueden intervenir en el control de muchas actividades de negocios como ventas, entregas, pagos, producción, administración de recursos humanos.

➤ Objetivos principales del sistema software:

- Optimización de los procesos empresariales
- Acceso a la información
- Posibilidad de compartir información entre todos los componentes de la organización
- Eliminación de datos y operaciones innecesarias de reingeniería.

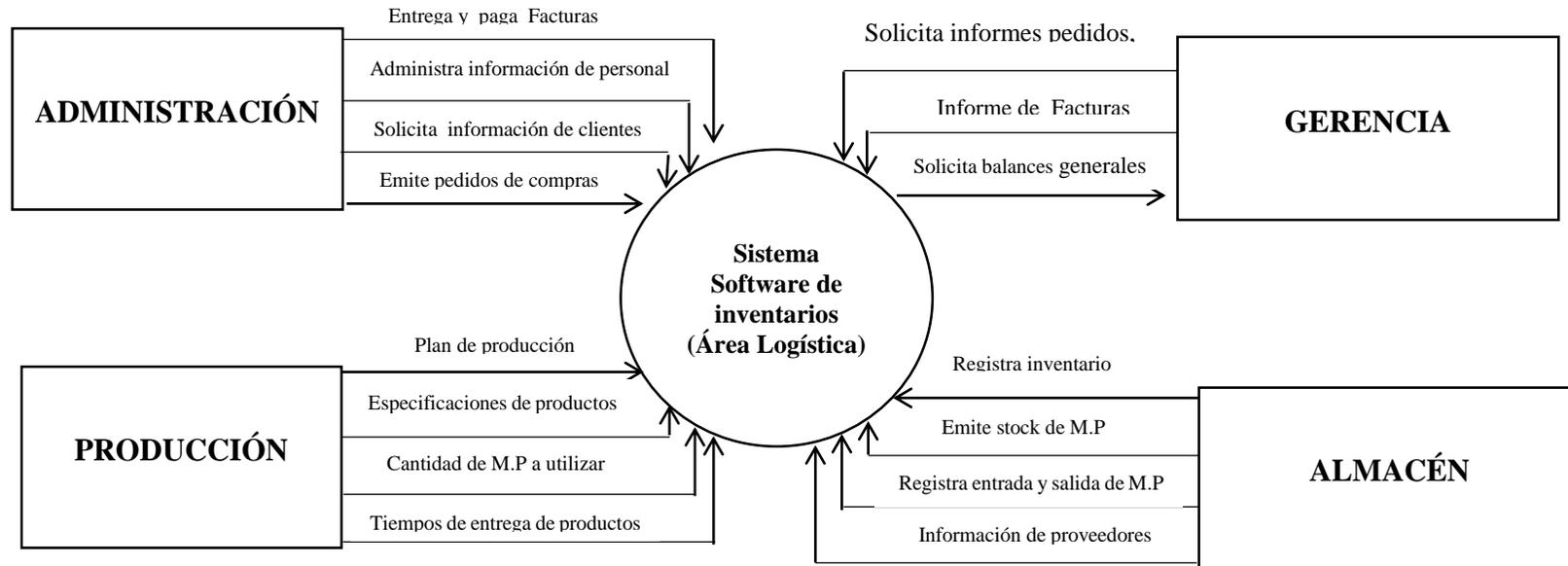
El propósito del software es otorgar apoyo a los clientes del negocio, tiempos rápido de respuestas a sus problemas, así también como un manejo eficiente de información que permita la toma oportuna de decisiones y disminución de los costos totales de operación.

- Diagrama de flujo de datos para la aplicación del software de inventarios en la empresa
CONFECIONES LAURA'S E.I.R.L.

En este diagrama se encuentra representado todo el proceso para desarrollar el sistema de software, se muestra el nombre del sistema, procesos, funciones, actividades y tareas a realizar dentro del desarrollo de las distintas áreas de la empresa con las que se van a comunicar e interactuar.

El objetivo del diagrama es enfocar la atención en los factores externos, internos y eventos que deberían considerarse en el desarrollo del completo funcionamiento en base a requerimientos y restricciones del sistema.

Tabla N° 35: Diagrama de flujo de datos para la aplicación del software de inventarios.



Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L.
 Elaboración: propia

4.9 Análisis Costo – beneficio

4.9.1 Beneficios implementando la mejora

- a. Beneficios para la empresa
 - Mayores pedidos atendidos por la empresa.
 - Materia prima e insumos a tiempo y en la cantidad necesaria.
 - Mejor utilización de mano de obra.
 - Mejor control de sus inventarios de materia prima y producto terminado.

- b. Beneficios para el operario.
 - Mejor ambiente de trabajo
 - Capacitaciones para realizar mejor sus actividades.
 - Mejor conocimiento de sus actividades a realizar.

4.9.2 Costos de Inversión para la mejora

Para obtener los resultados requeridos por la empresa, se debe invertir en los siguientes:

a. Costos de software, equipos y mobiliario

Para realizar estas actividades se necesitará la compra de andamios, software, equipos de oficina, computadoras para llevar un mejor control de ingreso y salidas de productos terminados, la cual nos permita tener una mejor información correcta y rápida en el tiempo que estas se necesiten, para así lograr minimizar al más mínimo nuestros pedidos no atendidos.

Tabla N°36: Costos de equipos de oficina para el almacén

ítem	Monto
Compra de software	S/ 2 400,00
Compra de computadora	S/ 1 500,00
Compra de andamios	S/ 500,00
Papel bond	S/ 20,00
Papel adhesivo	S/ 10,00
Escritorio	S/ 300,00
Total	S/ 4 730,00

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L.
Elaboración: propia

b. Capital de trabajo

En el capital de trabajo se consideraron los ítems que figuran en la tabla 42, que son necesarias para iniciar a propuesta de modelo de inventario determinístico EOQ.

Tabla N°37: Capital de trabajo

Capital de trabajo	
Capacitaciones de personal	S/ 1 250,00
Servicio de honorarios	S/ 350,00
Impresiones	S/ 300,00
Útiles de oficina	S/ 150,00
TOTAL	S/ 2 050,00

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: propia

c. Costos Operativos

- Capacitación del personal

Dichas capacitaciones se desarrollarán 02 veces al año, para lograr una correcta planificación y gestión en los inventarios, aumentando así la satisfacción de los trabajadores a realizar sus labores diarias y estén informados de las nuevas tendencias que les permitan mejorar día a día.

Tabla N°38: Costos de capacitación

Actividades	Monto	Total
Expositor de Capacitación (Cada 2 años)	S/ 1 200,00	S/ 1 200,00
Tiños y copias	S/ 50,00	S/ 50,00
Total		S/ 1 250,00

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: propia

d. Servicios Honorarios

Se tiene previsto la contratación de honorarios por 12 meses de un técnico en computación que tenga las capacidades y experiencia necesaria para mantener la base de datos, la configuración del software y del equipo de cómputo con sus periféricos, para así poder llevar un mejor control de los inventarios y por consiguiente una mejor gestión del stock.

Tabla N°39: Costos de contratación de honorarios

Cargo	Cantidad	Honorario mensual	Total anual
Técnico en computación	1	S/ 350,00	S/ 4 200,00
Total			S/ 4 200,00

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: propia

e. Costo anual de inventario

Otro de los costos a considerar es el costo anual de inventario o costo total relevante de la totalidad de la familia de productos.

Tabla N°40: Costo anual de inventario

Familia de productos	Costo anual de colocar órdenes	Costo anual de mantenimiento de inventario	Costo anual de inventario (TRC)
POLOS ALGODÓN PARA BEBES	S/ 14,97	S/ 14,97	S/ 29,95
PANTALON ALGODÓN PARA BEBES	S/ 11,82	S/ 11,82	S/ 23,64
POLERA FRANELA PARA BEBES	S/ 17,02	S/ 17,02	S/ 34,04
PANTALON FRANELA PARA BEBES	S/ 15,20	S/ 15,20	S/ 30,40
TOTALES	S/ 59,01	S/ 59,02	S/ 118,02

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: propia

4.9.3 Flujo Neto Económico

Se formuló el flujo neto económico de este proyecto con la finalidad de calcular la rentabilidad del mismo.

En la tabla 46 se considera todos los ítems de inversión y costos operativos calculados anteriormente y además se considera el incremento de ventas como beneficio de la propuesta que se calculó en la tabla 24.

Tabla N° 41: Flujo Neto Económico de la propuesta.

Descripción	Años					
	0	1	2	3	4	5
1. INGRESOS						
1.1 incremento de ventas		S/ 8 846,93				
2. EGRESOS						
2.1 Capacitaciones de personal			S/ 1 250,00		S/ 1 250,00	
2.2 Servicio de honorarios		S/ 4 200,00				
2.3 Impresiones		S/ 300,00				
2.4 Útiles de oficina		S/ 150,00				
2.5 Costo anual de Inventario		S/ 118,03				
3. INVERSIONES						
3.1 Activos Fijos	S/ 4 730,00					
3.2 Capital de trabajo	S/ 2 050,00					
TOTAL	S/ 6 780,00					

Fuente: La Empresa, Confecciones Laura's E.I.R.L

Elaboración: propia

- Evaluación económica de la propuesta

Para la evaluación económica de la propuesta se consideró el rendimiento esperado anual y su equivalente mensual utilizando la fórmula de tasa efectiva.

Con la finalidad de exigir una un alto costo de oportunidad de esta propuesta se determina una Tasa de Rendimiento esperado anual del 18.00%, superando ampliamente a las tasas pasivas bancarias más los puntos porcentuales del riesgo país.

El primer indicador que se evaluó es el valor actual neto, que nos indica que si el resultado es positivo o mayor a cero, la propuesta es viable.

$$VAN = \sum_{t=1}^n \frac{FNE}{(1+i)^t} - I$$

$$VAN = \frac{4\,078,90}{(1+0,18)^1} + \frac{2\,828,90}{(1+0,18)^2} + \frac{4\,078,90}{(1+0,18)^3} + \frac{2\,828,90}{(1+0,18)^4} + \frac{4\,078,90}{(1+0,18)^5} - 6\,780$$

$$VAN = S/. 4\,432,94$$

El segundo indicador para evaluar el proyecto es la tasa interna de retorno, que nos indica que si la TIR es mayor que la tasa de rendimiento esperado, el proyecto es viable. La TIR se calcula cuando el valor actual neto es cero.

$$0 = \frac{4\,078,90}{(1 + 0.4493)^1} + \frac{2\,828,90}{(1 + 0.4493)^2} + \frac{4\,078,90}{(1 + 0.4493)^3} + \frac{2\,828,90}{(1 + 0.4493)^4} + \frac{4\,078,90}{(1 + 0.4493)^5} - 6780$$

$$\text{TIR} = 44,93\% > 18\%$$

Como la TIR > tasa de rendimiento esperado, entonces el proyecto es viable.

Por último consideramos al beneficio costo, que nos indica que si el B/C es >1 entonces el proyecto es viable. Se comprueba con la siguiente fórmula:

$$B/C = \frac{\sum_{t=1}^n \frac{FNE}{(1+i)^n}}{I}$$

$$B/C = \frac{\frac{4\,078,90}{(1+0.18)^1} + \frac{2\,828,90}{(1+0.18)^2} + \frac{4\,078,90}{(1+0.18)^3} + \frac{2\,828,90}{(1+0.18)^4} + \frac{4\,078,90}{(1+0.18)^5}}{6780}$$

$$\frac{B}{C} = \frac{11\,212,94}{6\,780}$$

$$B/C = 1,65$$

La relación costo beneficio indica que por cada sol invertido la empresa tendrá una ganancia de S/ 1,65 nuevos soles.

V. CONCLUSIONES

- Después de realizar el diagnóstico a la empresa, se observa que esta tiene un manejo inadecuado en su gestión de inventarios de suministro, que no le permite cumplir al 100% de todos sus pedidos solicitados, así mismo se encontró que las causas de sus pedidos no atendidos están en la falta de una buena planificación de sus inventarios ya que carecen de modelo de gestión de inventarios que les indique cuándo y cuánto pedir, ocasionándole pérdidas monetarias lo cual representa un 15.38% de las utilidades anuales. En cuanto a la carencia de un registro de información, con un modelo cuantitativo para pronosticar su demanda y la cantidad de reposición, produciendo quiebres de stock en toda la familia de productos de un 15.37% en productos de polos de algodón para bebés, 18.04% pantalón de algodón para bebés, 14.12% polera franela para bebés y 13.48% pantalón franela para bebés, al no entregar los pedidos requeridos por los distintos clientes. En el plan de mejora se plantea la solución a todos estos problemas el cual nos permita hacer frente a la demanda de los clientes y cumplir el total de los pedidos no atendidos.
- Con la implementación del modelo de inventario con revisión periódica (modelo P) para el cálculo de la proyección de ventas de los productos es viable y compatible con la data del sistema de información de la empresa, obteniendo como resultados que todas las familias de productos tienen demanda creciente. Este modelo permitirá a la empresa determinar las cantidades óptimas a pedir y el tiempo de reposición del stock cada 5 días, con un stock de seguridad para evitar estos mismos. También fortalecerá el desempeño del personal involucrado siendo capacitado para el manejo de este nuevo modelo de inventarios y estando mejor preparado para afrontar las demandas crecientes, aumentando el nivel de servicio por quiebres de stock de un 84.62% a un 95% valor que ha sido estimado prudentemente para esta nueva gestión.
- Finalmente al realizar el análisis costo beneficio, se obtuvo que por cada sol que invierte la empresa el beneficio de ganancia es de s/ 1.65 nuevos soles, pronosticando así un aumento de ventas con un total de s/17 894,50 nuevos soles. Con esto concluimos que la empresa debe invertir en el mejoramiento de la producción y gestión de inventarios para la mejora continua y una mejor imagen de esta misma, es por ello que se propone su implementación al 100% a la empresa.

VI. RECOMENDACIONES

- Se recomienda a la empresa que se deben llevar capacitaciones respectivas a sus trabajadores, como en el manejo de un Software, para mantener un inventario real lo cual no ocasione faltantes de materiales e insumos los que retrasan la producción y la entrega final del producto.
- Instalar un área de logística dentro de la empresa para que esta área se encargue del abastecimiento, orden, mantenimiento, entradas y salidas de materiales e insumos, control de producto terminado. Además de la contratación del personal capacitado e idóneo para el puesto de trabajo.
- Mantener siempre actualizados la base de datos del modelo de inventarios, lo que permitirá determinar con mayor exactitud las demandas en los próximos meses y así saber: qué, cuánto y cuándo pedir a producción.
- Es esencial mantener un stock relevante el cual nos permita abastecer los mercados y la codificación de los materiales, producto terminado, maquinaria, etc., para su pronta ubicación, la cual ayuden a evitar pérdidas de tiempo en el despacho y retacen la producción.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Bustos Flores, Carlos Enrique; Chacón Parra, Galia Beatriz, «Modelos determinísticos de inventarios para demanda independiente,» Redalyc.org, vol. 57, n° 3, pp. 239-258, 2012.
- E. Causado Rodríguez, «Modelo de inventarios para control económico de pedidos,» Revista Ingenierías Universidad de Medellín, vol. 14, n° 27, pp. 163-178, 2015.
- H. A. Taha, Investigación de Operaciones, México: PEARSON EDUCACIÓN, 2012.
- B. Salazar López, «Ingeniería industrial online,» 2016. [En línea]. Available: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/>. [Último acceso: 2 11 2018].
- Hernández, Rafael. 2010. *Libro: de Logística de Almacenes*. México: Pearson Educación.
- Valdés, Palacios Armando. 2005. *Formulas Administrativas: Administración logística*. Lima: Centro administrativo y económico
- Fernando Rojas, Zúñiga. 2012. Una Propuesta para la implementación y evaluación de capacitación en farmacia comunitaria clasificación ABC de inventarios y su impacto en el grado de apalancamiento operativo. Tesis de inventarios, Gestión de personas y tecnología.
- Arango Marín. Jaime Antero. 2013. Gestión de compras e inventarios a partir de pronósticos Holt- Winters y diferenciación de nivel de servicio por clasificación ABC. Tesis de gestión de compras.
- Guerrero, Gustavo. 2013. Mejora de un proceso tercerizado: Proceso de Teñido de una empresa textil. <http://revistas.upc.edu.pe/index.php/sinergia/article/view/255/123>
- Gutiérrez, Valentina, Vidal Carlos 2008. Modelos de gestión de inventarios: cadenas de abastecimiento: revisión de la literatura. Facultad de Ingeniería de la Universidad de Antioquia.
- Torres, Carlos. 2014. *Libro: Diseño de sistema experto para toma de decisiones de compra de materiales*. España: Toma de decisiones
- Carhuancho Camargo, Boris.2001. Sistema de compras y control de inventarios de insumos en una empresa de la industria cosmética en el Perú Tesis en Ingeniería Industrial. Lima, Perú, Pontificia Universidad Católica del Perú.

- Parada, Oscar. 2009. Un enfoque multicriterio para la toma de decisiones en la gestión de inventarios.
<http://web.ebscohost.com/ehost/detail?sid=81b8980ce28d492e953eb636e8be4335%40sessionmgr15&vid=3&hid=10&bdata=Jmxhbmc9ZXMmc2l0ZT1laG9zdC1saXZl#db=a9h&AN=44858121>)

- Gutierrez, Valentin. 2009. Reseña del software disponible en Colombia para la gestión de inventarios en cadenas de abastecimiento
(<http://search.proquest.com/docview/214396055/fulltextPDF/138A65D571F7B973DF0/34?accountid=43860>)