

**ESTADO LOGÍSTICO DE UNA EMPRESA DEL SECTOR CONFECCIONES DE
PALMIRA**

DEISY ESTHER GRANADOS BOTELLO
JENIFFER STEPHANY QUEVEDO ZONA



UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PALMIRA
2015

**ESTADO LOGÍSTICO DE UNA EMPRESA DEL SECTOR CONFECCIONES DE
PALMIRA**

DEISY ESTHER GRANADOS BOTELLO
JENIFFER STEPHANY QUEVEDO ZONA

Trabajo de grado presentado como requisito para optar al título de Ingeniero
Industrial

DIRECTOR:
MSc. JULIO CÉSAR LONDOÑO ORTEGA



UNIVERSIDAD DEL VALLE
FACULTAD DE INGENIERÍA
ESCUELA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
PALMIRA
2015

Nota de aceptación:

Firma del presidente del jurado

Firma del jurado

Firma del jurado

Palmira, Noviembre de 2015

DEDICATORIA

De la manera más especial quiero dedicar este trabajo de grado a Dios, por sus bendiciones diarias, por darme fortaleza para ser perseverante y salir adelante. A mis padres Wilson Quevedo y Amalia Zona por su amor y apoyo constante e incondicional en toda mi vida y más aún en mis duros años de carrera profesional. A mis hermanos Jessica y Josseph por su alegría y optimismo durante mis estudios, y a mis demás familiares quienes me brindaron su amor y apoyo. Finalmente a mis amigos y compañeros de carrera, quienes compartieron conmigo sus experiencias, y conocimientos durante este camino.

Jeniffer Stephany Quevedo Zona

Deseo dedicarle este trabajo de grado primero a Dios por iluminar mi camino a diario, a mis padres Luis Granados y Luz Marina Botello por su amor y su apoyo en cada etapa de mi vida y durante todo mi proceso de formación profesional, a mis hermanos Andrés y Esperanza por apoyarme y alentarme a ser mejor cada día, a mis amigos por ser partícipes del proceso y por sacarme sonrisas. Finalmente a las personas que estuvieron conmigo durante mi carrera y creyeron en mí y a los que en algún momento me dieron su apoyo y motivación para seguir adelante.

Deisy Esther Granados Botello

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos primeramente a Dios por permitirnos culminar esta etapa, y ser el motor de nuestras vidas.

Deseamos expresar nuestro sincero agradecimiento al director Julio César Londoño Ortega por su acompañamiento y orientación durante la elaboración del trabajo de grado, por su esfuerzo, dedicación, paciencia, motivación y sobre todo por su amistad.

A la Universidad del Valle por abrirnos sus puertas y permitirnos formar como profesionales en tan maravillosa institución.

NOTA ACLARATORIA

Este trabajo de grado se hizo con fines académicos y no para publicación, entendiendo que el modelo SCOR es una marca registrada de Supply Chain Council.

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN.....	1
1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	3
1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
1.2. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA.....	4
2. OBJETIVOS.....	5
2.1. OBJETIVO GENERAL.....	5
2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	5
3. JUSTIFICACIÓN.....	6
4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	7
5. MARCO TEÓRICO.....	10
5.1. BALANCED SCORECARD (BSC).....	10
5.1.1. Perspectiva financiera.....	10
5.1.2. Perspectiva clientes.....	11
5.1.3. Perspectiva procesos internos.....	12
5.1.4. Perspectiva aprendizaje y crecimiento.....	14
5.2. MODELO SCOR.....	15
5.2.1. Desempeño.....	16
5.2.2. Procesos.....	17

5.2.3.	Prácticas	18
5.2.4.	Personas	18
6.	PROCESO METODOLÓGICO	20
6.1.	CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO A ANALIZAR .	20
6.1.1.	Análisis externo	20
6.1.2.	Análisis interno	25
6.2.	CARACTERIZACIÓN CON EL MODELO SCOR.....	33
6.2.1.	ABASTECIMIENTO.....	33
6.2.2.	ENTREGAS.....	35
6.3.	FORMULACIÓN DE INDICADORES.....	36
6.3.1.	Formulación de los indicadores logísticos (KPI) para el modelo SCOR 36	
6.3.2.	Formulación de los indicadores estratégicos (KPI) para el BSC	39
7.	RESULTADOS	41
7.1.	RESULTADOS OBTENIDOS CON EL MODELO SCOR	41
7.1.1.	Confiabilidad.....	41
7.1.2.	Capacidad de respuesta	45
7.1.3.	Agilidad	50
7.1.4.	Gestión de Activos	51
7.1.5.	Costos	53
7.2.	RESULTADOS OBTENIDOS CON EL BALANCED SCORECARD (BSC) 53	
7.2.1.	Perspectiva Financiera.....	54
7.2.2.	Perspectiva clientes	56
7.2.3.	Perspectiva procesos internos	58

7.2.4. Perspectiva Crecimiento y Aprendizaje	59
8. DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	60
9. CONCLUSIONES	62
BIBLIOGRAFÍA.....	63
ANEXOS	67

LISTA DE TABLAS

pág.

Tabla 1. Desempeño modelo SCOR.....	16
Tabla 2. Comportamiento del PIB por Ramas de Actividad económica 2014/2013	22
Tabla 3. Máquinas Industriales de Confección	31
Tabla 4. Métricas de Segundo Nivel (RL)	42
Tabla 5. Métricas de tercer nivel (RL)	45
Tabla 6. Indicadores de tercer nivel abastecimiento (RS).....	46
Tabla 7. Métricas tercer nivel de entrega (RS).....	47
Tabla 8. Métricas de segundo nivel (RS)	49
Tabla 9. Tercer nivel abastecimiento y entrega	50
Tabla 10. Segundo nivel métricas A.M.	52
Tabla 11. Primer Nivel métricas A.M.....	52
Tabla 12. Indicadores perspectiva financiera.....	54
Tabla 13. Indicadores perspectiva procesos internos	58
Tabla 14. Indicadores perspectiva crecimiento y aprendizaje.....	59

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Estructura del modelo SCOR.....	15
Figura 2. Contribución al empleo industrial 2010	26
Figura 3. Composición del empleo confecciones por género.....	27
Figura 4. Diagrama SIPOC	28
Figura 5. Mapa de Procesos.....	32
Figura 6. Diagrama de flujo de abastecimiento.....	34
Figura 7. Diagrama de flujo proceso de entregas	35
Figura 8. Indicadores de abastecimiento	37
Figura 9. Indicadores de entrega	38
Figura 10. Mapa Estratégico	39
Figura 11. Indicadores perspectivas BSC	40
Figura 12. Radial de segundo nivel (RL).....	44
Figura 13. Tercer nivel de Abastecimiento (RS)	46
Figura 14. Métricas de tercer nivel de Entrega (RS)	48
Figura 15. Diagrama radial de segundo Nivel (RS).....	49

LISTA DE ANEXOS

	pág.
Anexo 1. Métricas Confiabilidad tercer nivel	67
Anexo 2. Métricas de Capacidad de Respuesta	71
Anexo 3. Métricas de Agilidad.....	75
Anexo 4. Métricas de gestión de activos.....	76
Anexo 5. Relación objetivos- indicadores BSC	78
Anexo 6. Indicadores Perspectiva Financiera BSC.....	80

INTRODUCCIÓN

La logística es todo movimiento y almacenamiento que facilite el flujo de productos desde el punto de compra de los materiales hasta el punto de consumo, así como los flujos de información que se ponen en marcha, con el fin de dar al consumidor el nivel de servicio adecuado a un costo razonable [1]. La misión fundamental de la logística empresarial es colocar los productos adecuados (bienes y servicios) en el lugar adecuado, en el momento preciso y en las condiciones deseadas, contribuyendo lo máximo posible a la rentabilidad [2].

Este trabajo de grado propone analizar el estado logístico para una compañía, siendo conscientes de que las empresas deberían conocer cómo es su desempeño en la tarea de llevar el producto a los clientes generando un valor agregado, de tal manera que los clientes estén dispuestos a pagar por el producto que se ha hecho, esto con el fin de proporcionar información que permita la evaluación de las prácticas logísticas, una autoevaluación de la manera en que se lleva a cabo la estrategia competitiva, mejores prácticas para la toma de decisiones en la gestión estratégica e iniciar procesos de mejora que contribuyan a su fortalecimiento y competitividad en el mercado.

La tarea de medir el desempeño en la organización se realizó de la combinación de dos herramientas para determinar el estado logístico de la compañía, el Balanced Scorecard (BSC) desarrollado por Robert Kaplan y David Norton, y el Modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference Model), desarrollado por el Supply Chain Council (Consejo de la cadena de suministro). En ambas herramientas se hace el planteamiento de los indicadores de desempeño para los procesos de abastecimiento y entrega.

Para lograrlo inicialmente se desarrolló las perspectivas de la metodología Balanced Scorecard (BSC), se definieron sus indicadores para hacer la medición estratégica, y para hacer la medición operacional se realizó un conjunto de indicadores del modelo SCOR, se evaluaron y se encontraron resultados, que nos permitieron definir el estado logístico de la empresa.

Los indicadores logísticos “son relaciones de datos numéricos y cuantitativos aplicados a la gestión logística para evaluar el desempeño y el resultado de cada proceso. Incluyen los procesos de recepción, almacenamiento, inventarios, despachos, distribución, entregas, facturación y los flujos de información entre los socios de negocios” [3]. Es indispensable que toda empresa desarrolle habilidades alrededor del manejo de los indicadores de gestión logística con el fin de poder utilizar la información resultante de manera oportuna, tomando decisiones con el ánimo de lograr un control permanente sobre las operaciones, tener un seguimiento al cumplimiento de metas y objetivos y contar con retroalimentación que facilite el mejoramiento general de la cadena de suministro.

La solución del problema tiene la siguiente estructura: caracterización de la cadena de suministro analizada, formulación de los indicadores del BSC y del modelo SCOR utilizados para la medición del desempeño logístico y una discusión donde se comparan los resultados de las dos metodologías.

1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la Cámara de Comercio de Palmira se encuentran registradas alrededor de 6.693 empresas [4]. Entre los años 2011-2012, el 1.12% de ellas realizaron procesos de exportación predominando las empresas de sectores de bienes sobre las empresas de sectores de servicios [5].

Cuando las empresas entran en mercados globales crecientes, como los de Europa del Este, China, Sudamérica, e incluso México, la ampliación de sus cadenas de suministros se convierten en un reto estratégico [6], que se ve maximizado en la mayoría de las empresas que no tienen sistemas formales de información logística que generen la información necesaria para la planeación logística” [1]. Por tal motivo, la investigación formal en este campo, representa un “esfuerzo que puede ser muy valioso para definir las relaciones básicas útiles dirigidas al beneficio de la empresa” [1].

Mediante la consulta de estudios previos realizados por organizaciones como ProColombia, la Alcaldía, la Cámara de Comercio de Palmira y Universidades del Municipio, se pudo evidenciar:

- Bajo porcentaje de participación de las empresas del municipio en el proceso de exportación: Palmira presentó un 0,19% por valor de exportaciones realizadas en el año 2012 a nivel nacional.
- Aunque se han desarrollado estudios por entes académicos sobre la gestión logística de las empresas en Palmira en años anteriores, se desconoce el desempeño logístico actual de las empresas para que ellas puedan realizar autoevaluación de sus procesos productivos.

Las anteriores situaciones son el resultado de diferentes factores que varían de acuerdo a las circunstancias y tipo de organizaciones, según estudios académicos consultados se encuentra que unas de estas causas pueden encontrarse en la falta de implementación de planes de mejora continua, medición, seguimiento y control de los procesos que integran la cadena de suministro de las organizaciones del municipio de Palmira.

Como consecuencia del desconocimiento de las potencialidades, ventajas y nivel competitivo de las empresas es difícil tomar decisiones estratégicas acertadas que se traduzcan en el mejoramiento continuo de las mismas.

1.1. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Cuál es el estado logístico actual de una empresa palmirana del sector confecciones, como paso inicial para el diseño de estrategias de desarrollo y fortalecimiento que la puedan hacer más competitiva?

1.2. SISTEMATIZACIÓN DEL PROBLEMA

Para dar respuesta a la anterior pregunta se propone el análisis de los siguientes interrogantes:

- ¿Cómo se caracterizan los procesos logísticos de la cadena de suministro dentro de la empresa?
- ¿Qué indicadores se requieren para medir el estado logístico de la empresa?
- ¿Cuál es el resultado de la aplicación de los indicadores?

2. OBJETIVOS

2.1. OBJETIVO GENERAL

Determinar el estado logístico de una empresa del sector confecciones, ubicada en la ciudad de Palmira, Valle del Cauca.

2.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Caracterizar los procesos logísticos de la Cadena de Suministro de la empresa objeto de estudio.
- Establecer los indicadores logísticos de acuerdo a la Cadena de Suministro de la empresa objeto de estudio.
- Analizar el desempeño logístico de la Cadena de Suministro de la empresa objeto de estudio.

3. JUSTIFICACIÓN

El presente trabajo de grado es realizado inicialmente con la motivación de aportar como estudiantes de Ingeniería Industrial el análisis de la Cadena de Suministro de una empresa utilizando el BSC y el modelo SCOR, fortalecer el conocimiento adquirido y cumplir con el requisito establecido por la Universidad para obtener el título de ingeniero industrial

Además, se busca que a través de la determinación del estado logístico de una empresa de confecciones de la ciudad, se promueva una mayor percepción de la importancia de la logística en los procesos de las empresas del sector, proponer una base para el crecimiento competitivo e impulsar el trabajo de análisis de la Cadena de Suministro para identificar oportunidades de mejora; finalmente se deja una herramienta que puede servir de apoyo o ayuda en investigaciones futuras

Este trabajo es importante ya que es la primera vez que se presenta en la Ciudad un trabajo de grado utilizando la combinación de BSC y modelo SCOR, con lo cual se logra un conocimiento integral de la cadena de suministro, la identificación de los procesos logísticos internos de una empresa y la medición de su desempeño, así como también el reconocimiento de las actividades que ocasionan el mal desempeño y las posibles alternativas de mejora.

4. REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

El modelo SCOR y el Balanced Scorecard (BSC) han sido objeto de aplicación en diferentes empresas para describir el desempeño logístico de una cadena de Suministro. Para este análisis del estado logístico de una empresa del sector Confecciones de Palmira, Valle del Cauca, fue necesario revisar el trabajo que se ha hecho en torno al modelo SCOR y al BSC o a la combinación de ambas metodologías, en la dimensión internacional y en la dimensión nacional.

Los trabajos que aplican BSC o el modelo SCOR a nivel internacional y que pueden servir como marco de referencia, se toman desde el año 2008, año en el que se hace un "Análisis del modelo SCOR y su aplicación a una cadena de suministro del sector del automóvil" en Valencia España el cual consiste en el análisis y aplicación del modelo SCOR como herramienta para la Gestión del Rendimiento de la Cadena de Suministro en el ámbito del sector del automóvil, dicho análisis realiza una retrospectiva de la evolución de las relaciones entre las empresas y su gestión, y avanza hacia la prospectiva futura de las nuevas relaciones y la importancia del Rendimiento de la Cadena de Suministro en un marco de mercado global [7].

Posteriormente, en el año 2012 se Implementa el modelo SCOR en una empresa peruana con el objetivo de evaluar la cadena de suministro de la empresa mediante las herramientas proporcionadas por el modelo SCOR, para lo cual se planteó una propuesta integral para mejorar el desempeño de la Cadena de Suministro. [8]

Consecutivamente, en el año 2013, en Ecuador se hace un "Diseño del modelo SCOR en un operador logístico, aplicado a los procesos de almacenamiento, recolección y despacho de productos perecibles, para mejorar la eficacia de la gestión de la cadena de suministro y mejorar el nivel de servicio al cliente" con el fin de disminuir la tercerización de los procesos logísticos. Bajo este contexto el modelo

SCOR surge como una alternativa que cumple con una estructura alineada con la metodología AHP que clasifica y jerarquiza los atributos de desempeño más importantes de acuerdo a un consenso de las más importantes empresas que manejan niveles de excelencia logística, constituye además una herramienta de gestión muy completa que cuenta con un conjunto de indicadores o métricas para cada proceso inmerso en la Cadena de Suministro sin importar su complejidad, ya que cuenta con un esquema y terminología estandarizada y finalmente es un referente operativo que proporciona directrices importantes en cuanto se refiere a las mejores prácticas logísticas que se realizan en organizaciones similares a nivel mundial [9].

A nivel nacional también se ha desarrollado el tema en diferentes empresas, sea de producción o de servicios tomando como marco de referencia a partir del año 2010, año en el cual aparece el “Diseño metodológico para la implementación del sistema de indicadores de desempeño de la cadena de suministros en un astillero colombiano en condiciones de incertidumbre” haciendo énfasis en la medición del desempeño logístico dirigido a las actividades internas de las empresas como el diseño de indicadores en ambientes de incertidumbre, en este trabajo se desarrolla una metodología para la implementación de un sistema de indicadores de desempeño adaptado a la realidad de las operaciones de la cadena de suministros de un astillero colombiano integrando los principios de Balanced Scorecard (BSC) con la teoría de conjuntos difusos [10].

Posteriormente, en el año 2011 se desarrolla un estudio de caso llamado: “Análisis del proceso de comercialización de la papa criolla basado en el modelo SCOR, en almacenes de grandes superficies en la ciudad de Bogotá”, el cual consiste en diagnosticar a partir del método de estudio de caso, el estado actual de la comercialización de la papa criolla dentro de la cadena productiva a través del modelo SCOR [11].

Reafirmando el uso del modelo SCOR en las organizaciones, para el año 2014, se hace un “Benchmarking en los procesos logísticos y empresariales bajo los estándares del Modelo SCOR” mostrando un estudio realizado a dos compañías colombianas, con el fin de establecer aquellos procesos en los que el desempeño de las organizaciones es alto en cuanto al manejo de sus cadenas de suministro; para ello se realizó un análisis de datos resultantes del Balance General y Estado de Resultados de las empresas escogidas, mediante el uso del modelo SCOR® V.10. Y de determinadas métricas del mismo [12].

Finalmente se observa que existen diferentes aplicaciones del modelo SCOR y del BSC a nivel nacional e internacional, los cuales nos sirven de marco de referencia para el desarrollo del “Estado logístico de una empresa del sector Confecciones de la ciudad de Palmira”.

5. MARCO TEÓRICO

“La Cultura de Medición es una estrategia que busca desarrollar en la organización la habilidad de evaluar las diferentes áreas de gestión, con el objetivo de conocer los puntos críticos de desempeño y generar planes de trabajo sobre las debilidades, oportunidades y fortalezas”; el adecuado uso y aplicación de indicadores y programas de mejoramiento continuo en los procesos logísticos de las empresas, serán una base de generación de ventajas competitivas sostenibles y por ende de su posicionamiento frente a la competencia nacional e internacional [3].

A continuación se describen las metodologías a utilizar para realizar la medición de la cadena de suministro de una empresa de confecciones de la ciudad de Palmira - Valle.

5.1. BALANCED SCORECARD (BSC)

El BSC es una herramienta muy útil la cual implementa la estrategia, la misión y la visión de una empresa en acciones y resultados, a través de la alineación de objetivos relacionados, medidos por medio de indicadores [13]. El BSC mide la gestión estratégica de la empresa desde cuatro perspectivas.

5.1.1. Perspectiva financiera

Los objetivos financieros sirven de enfoque para los objetivos e indicadores en todas las demás perspectivas del Cuadro de Mando Integral. Cada una de las medidas seleccionadas debe formar parte de un eslabón de relaciones de causa-efecto, que culmina en la mejora de la actuación financiera [14].

En la perspectiva financiera se busca la forma de aumentar el valor para sus inversionistas, representado en las utilidades, rendimiento económico, desarrollo de la compañía y rentabilidad de la misma [15].

Para asegurar la rentabilidad de las operaciones y su continuidad en el mercado la empresa en la cual se realizó la medición de la cadena de suministro desarrolla una política con los accionistas con el fin de vigilar el cumplimiento de las metas fijadas, mediante estrategias para aumentar las ventas, disminuir los costos de producción, aumentar la productividad en la planta de producción y la innovación constante.

Aunque las medidas financieras no son las únicas que se tienen en cuenta, el desempeño financiero siempre será una prioridad debido a que describe los resultados tangibles de la estrategia en términos financieros y vincula los objetivos de cada unidad del negocio con la estrategia de la empresa.

5.1.2. Perspectiva clientes

La perspectiva del cliente refleja el posicionamiento de la organización en el mercado, se orienta a identificar el segmento de clientes y mercado en donde se va a competir [15]. Traduce la estrategia y visión en objetivos sobre clientes y segmentos los cuales definen procesos de marketing, operaciones, logística, productos y servicio. Además evalúa las necesidades, nivel de satisfacción de los clientes, lealtad, retención, adquisición y rentabilidad de la organización [16].

En la perspectiva del cliente del Cuadro de Mando Integral, las empresas identifican los segmentos de clientes y de mercado en que han elegido competir, esta perspectiva permite que las empresas equiparen sus indicadores clave sobre los clientes, como lo son: satisfacción, fidelidad, retención, adquisición y rentabilidad, con los segmentos de clientes y de mercado seleccionados [16]. También les permite identificar y medir de forma explícita las propuestas de valor añadido que entregarán a los segmentos de clientes y de mercado seleccionados [17].

La satisfacción de los clientes está condicionada a la propuesta de valor que la organización o empresa plantee, debido a que si un cliente valora la calidad, precio, innovación constante y el alto rendimiento de los productos y servicios entonces los sistemas y procesos de la producción adquieren mayor valor [13].

La empresa de confección de ropa deportiva en la cual se analiza la cadena de suministro, elabora sus prendas para varios clientes, trabajando bajo pedido y teniendo cinco clientes potenciales, con altos volúmenes de pedidos fijos mensuales.

Para la búsqueda de nuevos clientes esta empresa ha incursionado en la confección de diferentes tipos de prendas como blusas y vestidos con detalles variados, apliques y acabados; y para mantener la fidelización de los clientes actuales y dar valor añadido a sus productos la empresa desde sus inicios creó una política para clientes la cual consiste en dar cumplimiento en calidad, innovación, servicio posventa y entrega oportuna de los productos ofrecidos, motivo por el cual uno de los principales objetivos estratégicos es crear compromiso con los colaboradores acerca de la importancia que tiene el cliente en la empresa.

Además de esta política para clientes se utilizan estrategias para la mejora del servicio, tales como programación de visitas posventa, actualización de muestras con base en los requerimientos del mercado, y actualización del programa de producción para dar cumplimiento en las entregas.

5.1.3. Perspectiva procesos internos

Esta perspectiva identifica los objetivos e indicadores estratégicos asociados a los procesos clave de la organización e identifica los procesos internos que impactan en mayor medida al cliente [13].

La productividad, la calidad e innovación de productos son los indicadores que contribuyen a la reducción de costos, mayores ingresos y rentabilidad para la organización [13]. Esta perspectiva se desarrolla después de la financiera y la de clientes, debido a que esta secuencia ayuda a identificar las actividades y procesos claves de la empresa, permitiendo establecer los objetivos más claramente para lograr la satisfacción de accionistas, clientes y socios [16].

La gestión de operaciones engloba cuatro procesos importantes:

1. Desarrollar y sostener relaciones con proveedores.
2. Producir bienes y servicios.
3. Distribuir y entregar productos y servicios a los clientes.
4. Gestionar el riesgo [15].

Cada negocio tiene un conjunto único de procesos para crear valor para los clientes y producir resultados financieros, fundamentalmente se destacan tres partes bien diferenciadas que son: los procesos de innovación, procesos operativos y los servicios de venta [15].

Para crear valor en su gestión de procesos internos la empresa desarrolla una política interna con sus colaboradores, la cual consiste en conservar un clima laboral y ambiente de trabajo agradable, crear programas de capacitación y motivación personal, mantener los programas de incentivos salariales y cumplir con los requerimientos de ley para los trabajadores, así como la exigencia de excelente calidad en cada proceso para obtener productos terminados en perfectas condiciones. Para lograr ser una marca diferenciadora se hace seguimiento de calidad a los productos y se busca maximizar la producción.

5.1.4. Perspectiva aprendizaje y crecimiento

La formación y crecimiento de una organización proceden principalmente de las personas, los sistemas y los procesos, esta perspectiva se refiere a los objetivos e indicadores que sirven como plataforma o motor del desempeño futuro de la empresa, identifican el capital humano, sistemas y el clima organizacional requerido para apoyar los procesos de creación de valor y reflejan su capacidad para adaptarse a nuevas realidades, cambiar y mejorar [15].

La consideración de esta perspectiva dentro del Balanced Scorecard, refuerza la importancia de invertir para crear valor futuro, y no solamente en las áreas tradicionales de desarrollo de nuevas instalaciones o nuevos equipos, que sin duda son importantes, pero que hoy en día, por sí solas, no dan respuesta a las nuevas realidades de los negocios, también el uso de la tecnología como impulsor de valor, la disponibilidad de información estratégica que asegure la oportuna toma de decisiones y la creación de un clima cultural propio para afianzar las acciones transformadoras del negocio [16].

La organización debe invertir en su el mejoramiento de sus procesos a largo plazo y esto se logra invirtiendo en su personal, en sus sistemas y en sus procedimientos, de manera de lograr los objetivos no financieros a largo plazo [16].

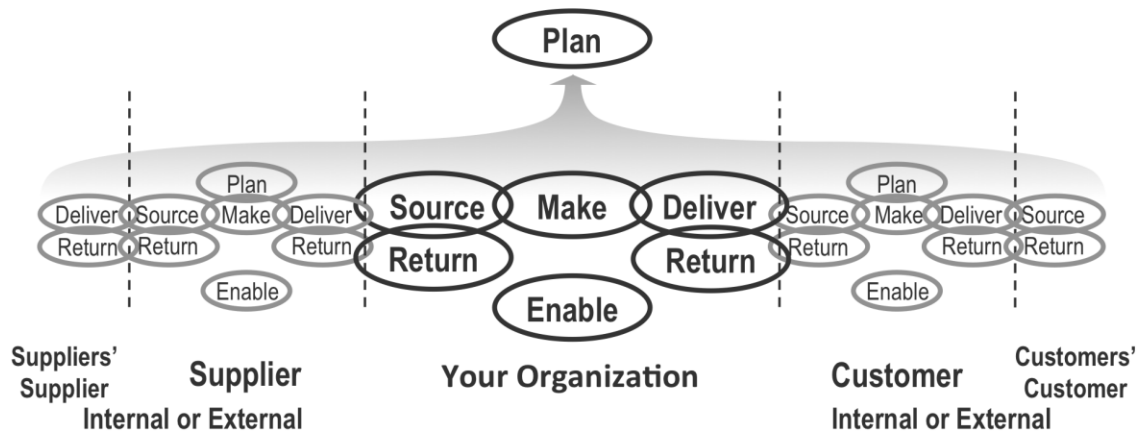
Para incentivar el crecimiento y formación de sus colaboradores la empresa realiza capacitaciones mensuales en los temas más recientes de confecciones. Además en el proceso de producción implementa mejoras en los diseños de las prendas optimizando el uso de sus recursos. Cada empleado tiene autonomía para diseñar su método de trabajo y cumplir con las expectativas de la dirección.

5.2. MODELO SCOR

El modelo SCOR (Supply Chain Operations Reference Model) es un modelo de referencia de operaciones de la cadena de suministro, desarrollado por Supply-Chain Council (Consejo de la Cadena de Suministro) como una herramienta que permite analizar, representar y configurar la gestión de la cadena de suministro [18]. Este modelo no tiene descripción matemática ni métodos heurísticos, en cambio estandariza la terminología y los procesos de una Cadena de Suministro para modelar y, usando KPI's (Key Performance Indicators o Indicadores Clave de Rendimiento), comparar y analizar diferentes alternativas y estrategias de las entidades y de toda la Cadena de Suministro [18].

En la Figura 1 se muestran todas las interacciones con clientes, las transacciones de material físico (proveedor del proveedor hasta el cliente del cliente) y las interacciones de mercado [18].

Figura 1. Estructura del modelo SCOR



Fuente: Tomado de Modelo SCOR [18].

El modelo SCOR consta de 4 secciones principales:

5.2.1. Desempeño

La sección de desempeño de SCOR se compone de atributos de desempeño como se muestra en la Tabla 1 y métricas, un atributo de desempeño es la agrupación de las métricas utilizadas para expresar una estrategia y las métricas miden la capacidad de una cadena de suministro para lograr estos atributos estratégicos [18].

Tabla 1. Desempeño modelo SCOR

Desempeño Atributo	Definición
Confiabilidad	Es la capacidad para realizar tareas como se esperaba, ésta se centra en la previsibilidad del resultado de un proceso. Las métricas típicas para la confiabilidad a incluir son: a tiempo, cantidad adecuada y calidad adecuada
Capacidad de respuesta	Es la velocidad a la que se realizan las tareas, la velocidad a la que una cadena de suministro proporciona productos para el cliente. Incluyen métricas de tiempo de ciclo.
Agilidad	Es la capacidad de responder a las influencias externas, la capacidad de responder a los cambios del mercado para ganar o mantener una ventaja competitiva. Las métricas SCOR de agilidad incluyen flexibilidad y adaptabilidad.
Costos	Es el costo de operación de los procesos de la cadena de suministro, incluye los costos laborales, costos de materiales, la gestión y los costos de transporte. Una métrica típica costo es Costo de las Ventas.
Gestión de los Activos	Es la capacidad de utilizar de manera eficiente los activos. Las estrategias de gestión de activos en una cadena de suministro incluyen la reducción de inventarios y la internacionalización vs. Tercerización. Las métricas incluyen: días de inventario de la oferta y la utilización de la capacidad.

Fuente: Tomada del Modelo SCOR [18].

5.2.2. Procesos

La sección Procesos de SCOR proporciona un conjunto de descripciones predefinidas para las actividades que la mayoría de las empresas realizan para ejecutar eficazmente sus cadenas de suministro [18].

- **Planificación:** La demanda, la planificación de suministros y la administración se incluyen en este paso. Los elementos incluyen equilibrar los recursos con los requisitos y la determinación de la comunicación a lo largo de toda la cadena. Además la planificación toma en cuenta la determinación de las reglas de negocio para mejorar y medir la cadena de suministros eficientemente [19].
- **Aprovisionamiento:** En este paso se describe la infraestructura de abastecimiento y adquisición de material. Se trata sobre cómo manejar el inventario, acuerdos y rendimiento de proveedores, es decir, manejar los pagos a proveedores, cuando recibir, verificar y transportar [19].
- **Fabricación:** La manufactura y producción están incluidas en este paso. Se selecciona qué tipo de proceso de manufactura se tiene make-to-order (bajo pedido), make-to-stock (para inventario), o assemble-to-order (ensamble a pedido). Se incluyen actividades de producción, empaque, producto de ensayo y liberación [19].
- **Distribución:** El suministro o distribución incluye la gestión de pedidos, almacenaje y transporte. También se incluye la recepción de pedidos de clientes y facturación del producto una vez que se haya recibido, este paso implica la gestión de los inventarios terminados, los bienes, el transporte, los ciclos de vida del producto y los requisitos de importación y exportación [19].
- **Devolución:** Toda empresa debe estar preparada para la devolución de productos sea la razón que sea, la devolución involucra la administración de

reglas de negocio, el inventario de cambio, bienes, transporte y los requisitos reglamentarios [18].

5.2.3. Prácticas

Una práctica es una forma única para configurar un proceso o un conjunto de procesos, la singularidad puede estar relacionada con la automatización del proceso, una tecnología aplicada en el proceso, habilidades especiales aplicadas al proceso, una secuencia única para realizar el proceso, o un método único para la distribución y la conexión de procesos entre organizaciones [18].

SCOR reconoce que existen varios títulos diferentes de prácticas dentro de cualquier organización:

- ✓ Prácticas Emergentes (BP.E)
- ✓ Mejores prácticas (BP.B)
- ✓ Prácticas estándar (BP.S)
- ✓ La disminución de las prácticas. (BP.D)

5.2.4. Personas

La sección personas de SCOR proporciona un estándar para describir las habilidades necesarias para realizar las tareas y gestionar los procesos, generalmente estas habilidades son específicas de la cadena de suministro. Las habilidades se describen mediante una definición estándar y de asociación con otras personas aspectos: Aptitudes, experiencias, entrenamientos y el nivel de competencia, SCOR reconoce 5 niveles de competencia comúnmente aceptadas [18]:

- ✓ Novato: Principiante sin formación, sin experiencia, requiere y sigue documentación detallada.
- ✓ Principiante: Realiza el trabajo, con la percepción de la situación limitada.

- ✓ Competente: Comprende el trabajo y puede determinar las prioridades para alcanzar los objetivos.
- ✓ Competente: Supervisa todos los aspectos del trabajo y pueden priorizar en base a aspectos situacionales.
- ✓ Experto: posee comprensión intuitiva. Los expertos pueden aplicar patrones de experiencia a las nuevas situaciones.

6. PROCESO METODOLÓGICO

Con el fin de conocer las condiciones de la empresa y determinar cómo se encuentran sus procesos de abastecimiento y distribución se desarrollan tres fases empezando con la caracterización de la empresa, en la segunda fase se establecen y aplican los indicadores estratégicos del BSC e indicadores logísticos del modelo SCOR, y finalmente se realiza el diagnóstico del estado logístico de la cadena de suministro de una empresa del sector confecciones de la ciudad de Palmira.

6.1. CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA DE SUMINISTRO A ANALIZAR

Para la cadena de suministro a analizar se tomó información de una pequeña empresa manufacturera del sector confecciones, ubicada en Palmira-Valle, que funciona desde hace cinco años.

Esta empresa se caracteriza por la fabricación de “Ropa Casual” especialmente ropa deportiva para dama y niñas, dentro de su organización maneja una estrategia Make-to-order, es decir fabricación Bajo Pedido.

6.1.1. Análisis externo

Este análisis se enfoca en las variables que la empresa no puede controlar como el ámbito económico, tecnológico, político, social, financiero y el movimiento del mercado.

6.1.1.1. Análisis del sector

El sector Confecciones actualmente desempeña un papel fundamental en la economía de Colombia, representa gran parte del empleo y el impulso de la industrialización del país [10].

La confección es una actividad que se da en gran parte del territorio Colombiano especialmente en ciudades como Medellín, Bogotá, Cali y Risaralda. La principal característica de este sector se ve reflejada en que este producto es de consumo masivo, y no duradero. Este ha tenido crecimientos significativos en su producción generando oportunidades de empleos para la población vallecaucana, según muestras trimestrales del DANE principalmente en ciudades como Cali, Yumbo, Jamundí y Palmira [11].

A continuación se identificó las generalidades de este sector, analizando el entorno económico, político, social, financiero, tecnológico y del mercado.

6.1.1.1.1. Análisis Económico

Durante el año 2014 Colombia tuvo un incremento del 4,6% en el PIB con respecto al año 2013 según estadísticas del DANE; esta alza se debió principalmente al sector de las construcciones, servicios sociales, comunales y personales; sin embargo, otros sectores también impulsan este ascenso como lo es el sector de la manufactura. [12].

En la Tabla 2 se observa el comportamiento de los sectores en torno al PIB, donde el 9,9% corresponde a construcción, 5,5% a servicios sociales, 2,3% a Agricultura y 0.2% a industrias manufactureras. [12]

De acuerdo con el párrafo anterior, el sector de confecciones representa el 1,4% del PIB nacional y el 10,7% del PIB manufacturero, representando más de 131.000 empleos del país durante el 2011 [13].

El sector Confecciones representa más del 6,5% de las exportaciones no tradicionales y 2% de las exportaciones totales Colombianas (2011). Las importaciones de textiles aumentaron 41% y las de confecciones 65% entre el 2010 – 2011.

Tabla 2. Comportamiento del PIB por Ramas de Actividad económica 2014/2013

RAMAS DE ACTIVIDAD	VARIACIÓN PORCENTUAL
Agricultura, ganadería, caza, silvicultura y pesca	2,3
Explotación de minas y canteras	-0,2
Industrias manufactureras	0,2
Suministro de electricidad, gas y agua	3,8
Construcción	9,9
Comercio, reparación, restaurantes y hoteles	4,6
Transporte, almacenamiento y comunicaciones	4,2
Establecimientos financieros, seguros, actividades inmobiliarias y servicios a las empresas	4,9
Actividades de servicios sociales, comunales y personales	5,5
Subtotal valor agregado	4,4
Impuestos menos subvenciones sobre la producción e importaciones	7,8
PRODUCTO INTERNO BRUTO	4,6

Fuente: Adaptado de boletín técnico-DANE [20]

La empresa a la cual pertenece la cadena de suministro analizada, hace parte del sector de confecciones que genera un aporte significativo a la economía y desarrollo de la región.

6.1.1.1.2. Análisis de Mercado

Históricamente el sector Confecciones en Colombia ha desarrollado un papel importante en la economía del país, debido a la generación de empleo, al aumento de las exportaciones y al crecimiento de la industrialización, ya que este sector se dedica a la producción y comercialización de bienes no durables de consumo masivo, como lo son las diferentes prendas de vestir. La empresa de referencia es una microempresa Palmirana dedicada a la confección de ropa deportiva, y que se encuentra en este importante sector para la economía Colombiana.

Este sector lo conforman procesos de elaboración de productos finales y oferta de servicios a partir de diferentes materiales y fibras. Los tres principales focos de las

confecciones se encuentran en Bogotá D.C, Antioquia y Valle del Cauca y las empresas productoras son de tamaño mediano [21].

Según cifras del DANE, en los últimos años, no solo han aumentado las exportaciones, sino que también lo han hecho las importaciones, debido al ingreso de productos de bajo costo al País y al contrabando de mercancías, estos productos son provenientes principalmente de China y Panamá.

En la estructura de costos de producción de la Confección la mano de obra representa el 37%, la tela y el hilo el 33%, los accesorios 17%, la energía el 5% y otros el 8%, lo que indica que la mano de obra es lo más costoso en el sector, por lo cual podrían presentarse recortes de personal [21].

6.1.1.1.3. Análisis Tecnológico

Desde el 2005 se ha impulsado por medio de la locomotora de innovación, el desarrollo tecnológico y de innovación para el desarrollo sostenible de la economía; para este crecimiento se necesita invertir en el uso masivo de las tecnologías de la información y las telecomunicaciones en las empresas, en el mejoramiento en la calidad de la educación y en la reducción de trámites en todos los campos [14].

A pesar que en innovación tecnológica el sector confección posee grandes deficiencias en investigación y desarrollo, los mayores avances se han presentado en el campo del diseño y del corte, además se ha identificado que el software es una herramienta importante y necesaria para desarrollar nuevos productos que permitan al trabajador sistematizar procesos, disminuir tiempo y reducir costos [21].

La empresa de referencia no posee maquinaria de última generación para sus procesos de corte y confección de prendas, pero posee la maquinaria necesaria para realizar un proceso de excelente calidad y con los estándares requeridos.

6.1.1.1.4. Análisis Político

Las políticas nacionales que han beneficiado significativamente el sector de confecciones colombiano, han sido sin duda alguna la reducción de aranceles en cuanto a exportación de producto terminado, ya que permite dar a conocer los productos nacionales en un mercado internacional, aunque también se debe tener en cuenta que con la reducción de aranceles aumentan las importaciones, lo que genera mayor competencia en el mercado en cuanto a precio y calidad de los productos, además de esto, existen problemas de contrabando a los cuales se debe enfrentar el sector, los cuales se controlan mediante el pago de impuestos de importación [21].

También el gobierno apoya el fortalecimiento del sector mediante el plan padrino, el cual consiste en que empresas grandes apoyen empresas pequeñas para que se formalicen y mediante el Programa “Compre colombiano” para incentivar el comercio y la demanda del país [22].

La empresa de referencia cuenta con apoyo de la cámara de comercio de Palmira en capacitaciones para exportación y en las diferentes capacitaciones que brinda.

6.1.1.1.5. Análisis Financiero

Las empresas del sector Confecciones en Colombia presentan un comportamiento positivo en sus ingresos operacionales y en sus utilidades, con tendencias crecientes en desempeño y rentabilidad [21].

De acuerdo con la información de endeudamiento de los últimos años en el sector, se puede decir que se presentó una tendencia decreciente en la concentración del pasivo a corto plazo durante los últimos años, lo que significa que su deuda será cancelada en más tiempo [23]. En la concentración del endeudamiento con el sector financiero, es decir el porcentaje que la empresa tiene como deuda con el sistema financiero los subsectores de confección y comercialización, reportaron un

comportamiento acorde a la buena dinámica de los dos subsectores con respecto a la concentración del Endeudamiento con proveedores: el subsector de confección y comercialización presentaron reducción en el indicador [21].

6.1.2. Análisis interno

Para el análisis interno de la organización se analiza el entorno operativo y los procesos logísticos caracterizados mediante la metodología SIPOC, Balanced Scorecard y modelo SCOR.

6.1.2.1. Análisis del entorno operativo

El análisis operativo de la empresa describe las variables que tienen influencia inmediata con las acciones que se desarrollan para la satisfacción del cliente [24].

6.1.2.1.1. Clientes

La empresa cuenta con cinco clientes fijos que demandan altos volúmenes de prendas mensuales, y clientes potenciales que piden menor cantidad.

6.1.2.1.2. Competidores

Al sector de confecciones de la ciudad de Palmira pertenecen diferentes pequeñas y medianas empresas que se especializan en múltiples tipos de prendas de vestir, por lo cual la competencia es alta y para ser competitiva en el mercado la empresa de referencia debe crear valor con el fin de producir prendas de excelente calidad a bajo costo.

6.1.2.1.3. Laboral

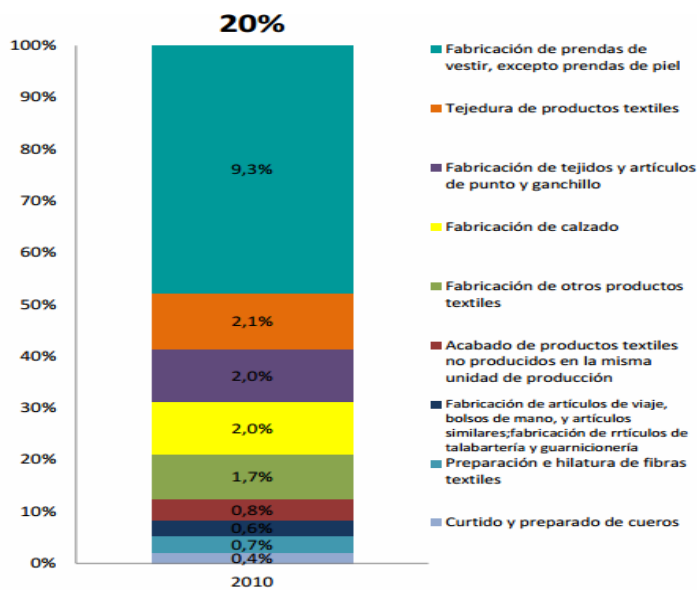
El entorno laboral del sector confecciones se ve afectado por variables como el desempleo, la inseguridad, los aspectos demográficos y el desarrollo humano.

De acuerdo con la Gran Encuesta Integrada de Hogares (GEIH) por el DANE en Colombia para el 2014, el 79,6% de la población total ya tienen la edad para trabajar

(PET), lo cual muestra un incremento de 0.2% con respecto al 2013 en Colombia. [12].

Según estadísticas del año 2010 como se observa en la Figura 2, el sector confecciones, corresponde al 9,3% del 20% del empleo Industrial; siendo el mayor porcentaje con respecto a empresas de producción del sector [23].

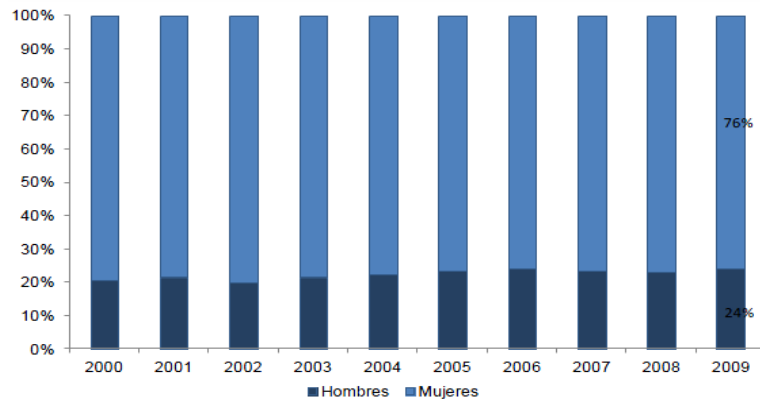
Figura 2. Contribución al empleo industrial 2010



Fuente: Tomado de Indexmoda [23].

Además, se puede observar en la Figura 3 que según estudios realizados por la EAM (Escuela de Administración y mercadotecnia del Quindío) e Indexmoda durante el 2009, en el sector se emplea más mujeres que hombres, debido a que el 76% pertenecen al género femenino y 24% al masculino [13].

Figura 3. Composición del empleo confecciones por género



Fuente: Tomado de Indexmoda [23].

6.1.2.1.4. Proveedores

La compra de materia prima se hace con empresas locales y nacionales, entre sus principales proveedores podemos encontrar:

Proveedor 1: Es una empresa comercializadora de saldos de telas y confecciones, donde se encuentran productos textiles de venta al por mayor o por retazos de tela de diferentes tipos y de colores. Este proveedor comercializa mercancía que ha salido de venta en puntos principales y se caracteriza por sus descuentos y precios bajos [16], este es el principal proveedor ya que les genera confianza a la hora de hacer pedidos de materia prima porque dicho proveedor es fabricante y comercializador a nivel nacional.

Proveedor 2: Comercializadora de telas de moda para pequeños y medianos confeccionistas.

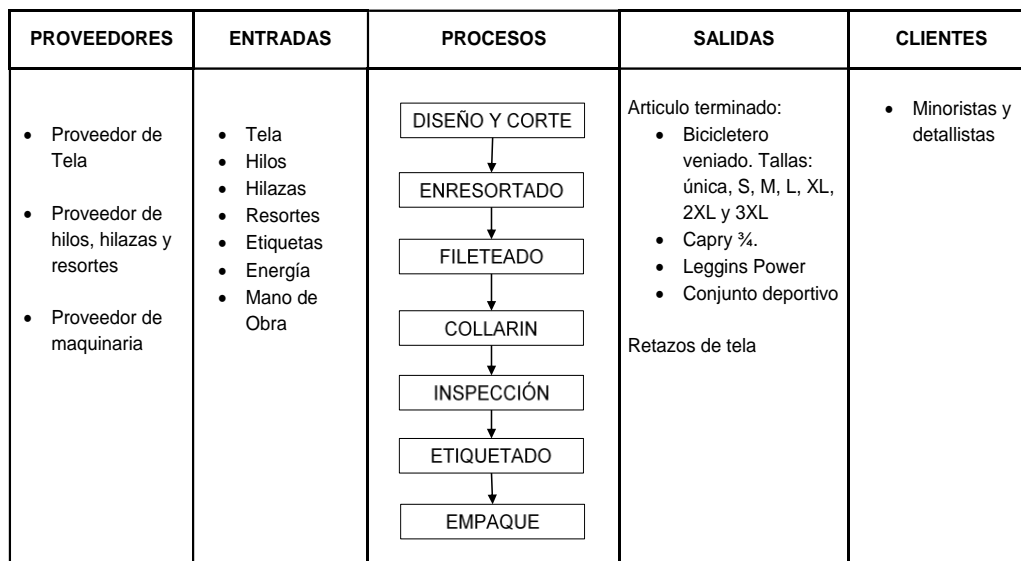
Proveedor 3: Su principal actividad es el comercio al por mayor de productos textiles y productos confeccionados para uso doméstico.

Proveedor 4: Comercializadora de hilazas y de insumos necesarios, entre estos, poliéster, nylon, hilos para confección y bordado; cuenta con una amplia carta de colores, y precios bajos [17].

6.1.2.2. Proceso SIPOC de la cadena de suministro

El SIPOC (Supplier-Input-Process-Output-Customer) permite caracterizar el proceso de la cadena de suministro desde proveedores hasta clientes como se observa en la Figura 4.

Figura 4. Diagrama SIPOC



Fuente: Elaboración propia.

6.1.2.2.1. Proveedores

Proveedores de Tela: La empresa principalmente compra la materia prima requerida a tres distribuidores minoristas encargados de comercializar los diferentes tipos de telas, como son las telas lycra-algodón, y lycra-nylon usadas para confeccionar las líneas de ropa deportiva. Estas comercializadoras son cadenas de

tienda al por mayor y detal, la empresa de referencia compra materia prima de contado con una flexibilidad de entrega rápida.

Proveedores de hilos e hilazas: Se cuenta con un proveedor principal encargado de suministrar hilazas, hilos e insumos necesarios para bordar y confeccionar, estas materias primas se pagan al contado, se tiene en cuenta otros distribuidores pero con menos constancia debido a precios y lealtad.

6.1.2.2.2. Entrada

Las entradas al sistema son los materiales, componentes y materias primas que permiten el inicio de la fabricación de productos de la Cadena de Suministro, siendo las principales:

Telas de algodón y lycra las cuales están compuestas 95% de Algodón, 5% de poliéster y 95% nylon, 5% lycra respectivamente, hilos e hilazas artificiales o sintéticas con una gama variada de colores, de fibras delgadas pero resistentes a la tensión entre ellas tenemos el nylon, el acrílico y el poliéster, además de resortes y etiquetas para las prendas terminadas. En las entradas también se encuentra la energía, la mano de obra e información.

6.1.2.2.3. Salidas

Las transformaciones que se realizan durante el proceso de producción se ven reflejadas en cuatro líneas estandarizadas de ropa deportiva como Leggings power, sudaderas, conjuntos deportivos y bicicletero veniado de diferentes tallas: únicas, S, M, L, XL, 2XL y 3XL.

La producción de los leggings power se realiza con tela de lycra, esta no se debe dejar en reposo así que no se realiza un proceso de alistamiento, para comenzar se diseña y se realiza el proceso de corte, después se unen los tiros y se asientan con

la maquina collarín, seguidamente se une la entrepierna y se realiza la pretina y por último se unen los ruedos.

Del mismo modo el proceso de producción del bicicletero veniado y el bicicletero $\frac{3}{4}$ son muy similares, igual que el leggins se realiza el diseño y el corte, seguidamente se realiza el veniado, se unen tiros por medio de la maquina fileteadora, se realiza el resorte y se asientan los tiros por medio del collarín, finalmente se etiqueta y empaca.

6.1.2.2.4. Entorno e instalaciones

La empresa se encuentra ubicada en una zona residencial estrato cuatro comuna siete en la ciudad de Palmira, sus clientes se ubican en Cali y en los alrededores de la Ciudad.

Sus instalaciones se encuentran conformadas por el área de corte y diseño, área de producción, área administrativa, área de empaque, y almacén de materia prima.

El área de corte y diseño tiene dos mesas de tres por siete metros, usadas para el corte de tela, este proceso se realiza con una cortadora industrial; el área de producción cuenta con seis maquinas fileteadora, dos máquinas collarín, una maquina resortera y una maquina termo fijadora, se detalla la función de cada máquina en la Tabla 3.

En el área de empaque se hace la inspección final del producto y se empaca, donde es llevado al área de almacenamiento para ser enviado al cliente; finalmente el área administrativa corresponde al lugar donde se realiza la planeación y se lleva la contabilidad financiera de la empresa.

Tabla 3. Máquinas Industriales de Confección

MÁQUINA	FUNCIÓN
Fileteadora	La máquina fileteadora es la encargada de coser ropa deportiva, camisas, pijamas, vestidos, todo en material liviano, tiene un mecanismo de entrelazamiento de un hilo y dos hilazas produciendo así una costura tejida llamada sobrehilado. [25]
Collarín	Esta máquina se encargada de cubrir los orillos de las telas sobre puestas sobre otras con fines decorativos, se encarga de coser todo tipo de tela pero especialmente la tela lycrada. [25]
Resortera	Se encarga de poner los resortes de cada prenda, ya sea el elástico del cinturón o pegar el elástico en ambas piernas del productos.
Termo fijadora	Se encarga de fijar los apliques y acabados de la prenda, según especificación del producto.

Fuente: Elaboración propia

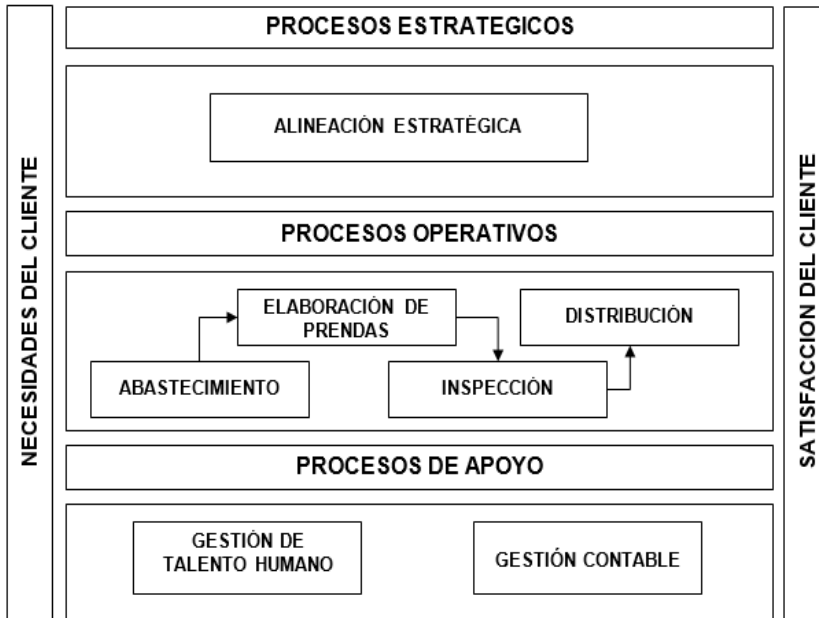
6.1.2.2.5. Agente humano

La organización es una pequeña empresa de confecciones conformada por diez trabajadores fijos con contrato a término indefinido entre estas se encuentra el gerente general, el encargado de la contabilidad y finanzas, diseño y corte, operarias de máquinas, empacadoras y el personal de despachos.

6.1.2.3. Mapa de procesos

El mapa de procesos es un diagrama de valor que describe cada proceso de una organización, agrupando los procesos en estratégicos, operativos y procesos de apoyo tal y como se muestra en la Figura 5 [26].

Figura 5. Mapa de Procesos.



Fuente: Elaboración Propia.

6.1.2.3.1. Procesos estratégicos

Estos procesos están encaminados a los objetivos estratégicos de la empresa, es decir su alineación estratégica con la misión y la visión de la empresa, sus dos principales objetivos son maximizar la rentabilidad de la empresa y aumentar la capacidad financiera y la liquidez de los activos [26].

6.1.2.3.2. Procesos operativos

Los procesos operativos son un conjunto de actividades que se realizan con el fin de satisfacer las necesidades y expectativas del cliente, y que tienen mayor relevancia en la organización [26].

Los procesos operativos se especifican así:

- ✓ **Abastecimiento**: es el proceso relacionado con la compra de bienes y servicios necesarios para la elaboración de prendas.

- ✓ Elaboración de prendas: Es la transformación de materias primas en producto terminado, se confecciona ropa deportiva para dama en diferentes colores y tallas, para ello se realiza el proceso de corte, fileteado, enresortado, collarín, y etiquetado
- ✓ Inspección: Es el proceso de verificación del producto para determinar el cumplimiento con las especificaciones de calidad. Para los procesos de confección se inspecciona principalmente las costuras de la prenda.
- ✓ Distribución: Comprende las actividades que se realizan para que el producto llegue hasta el consumidor final.

6.1.2.3.3. Procesos de apoyo

Las actividades que aportan recursos y que apoyan los procesos claves son:

- ✓ Gestión de talento humano: Se encarga de la contratación de mano de obra, de la seguridad y salud de los trabajadores.
- ✓ Gestión contable: se encarga de llevar el registro de las operaciones financieras que se realizan dentro de la organización.

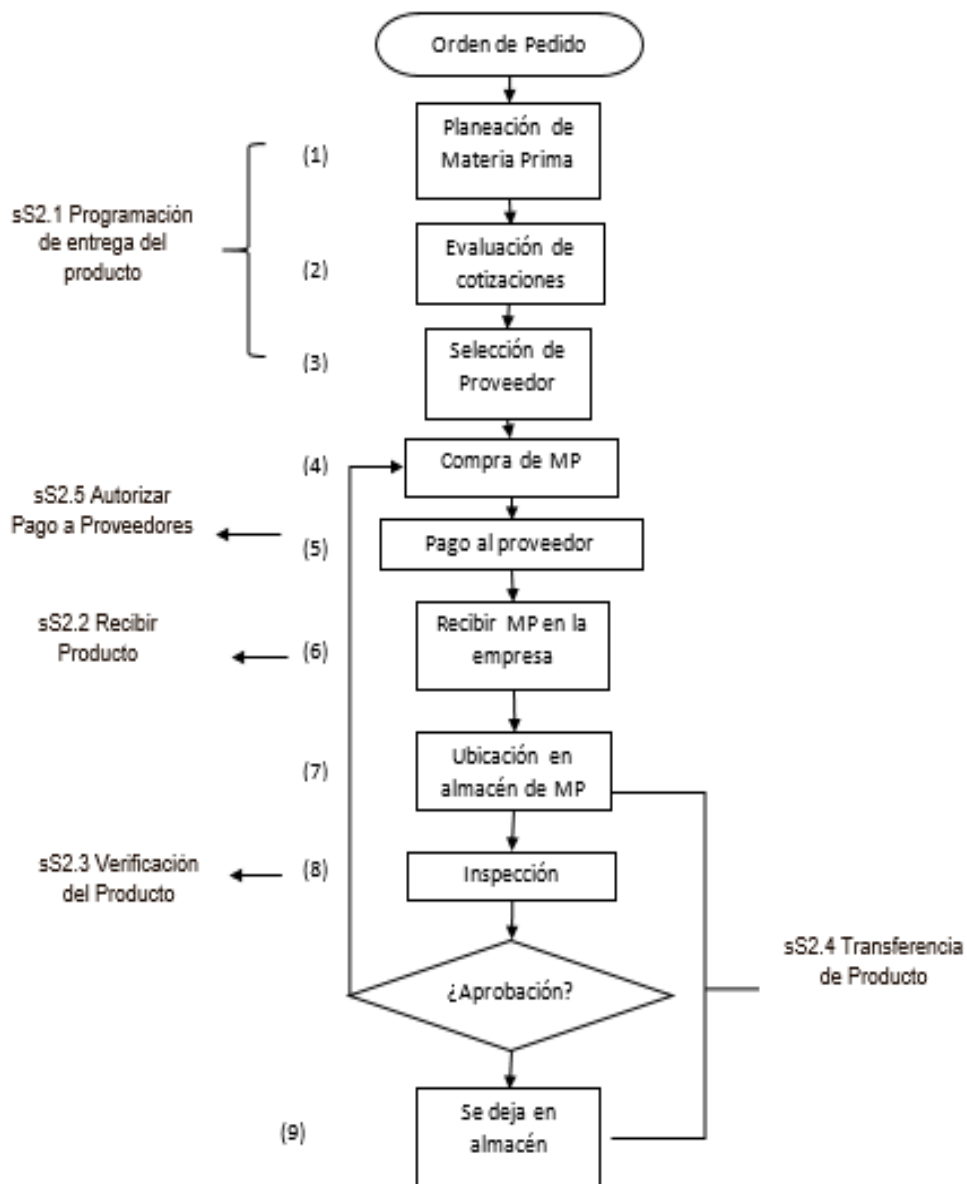
6.2. CARACTERIZACIÓN CON EL MODELO SCOR

Para la caracterización de la empresa con el modelo SCOR se describen los procesos internos logísticos de abastecimiento y entregas.

6.2.1. ABASTECIMIENTO

Los procesos de abastecimiento describen la orden (o programación de las entregas) y la recepción de bienes y servicios. El proceso de abastecimiento encarna la emisión de órdenes de compra o entregas de programación, recepción, validación y almacenaje de mercancías y la aceptación de la factura del proveedor [18].

Figura 6. Diagrama de flujo de abastecimiento



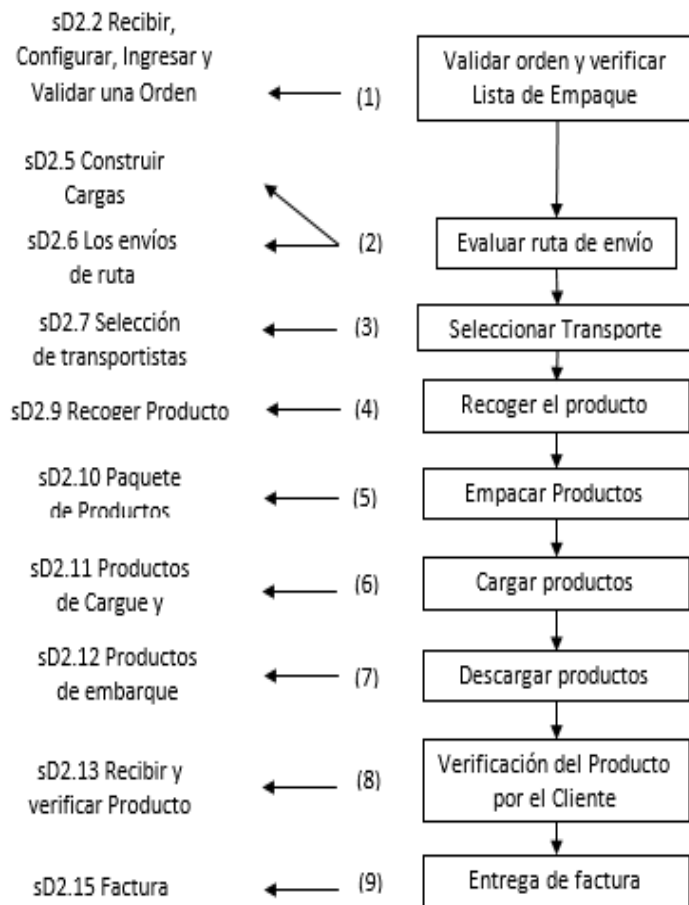
Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 6 se relacionan los procesos de abastecimiento de la empresa con los procesos del manual SCOR 11.0, sS: Source (Abastecimiento) nivel dos, según la estrategia de producción bajo pedido (Make-to-order) y de acuerdo a la secuencia de subprocessos que lo conforman.

6.2.2. ENTREGAS

Los procesos de Entrega describen las actividades relacionadas con la creación, el mantenimiento y cumplimiento de pedidos de los clientes. El proceso de Entrega se encarga de la recepción, validación y creación de pedidos de los clientes, la programación de entrega de pedidos, empaque, envío y facturación del cliente. [18]

Figura 7. Diagrama de flujo proceso de entregas



Fuente: Elaboración Propia

En la Figura 7 se relacionan los procesos de entrega de la empresa, con los procesos sD: Deliver (Entrega), nivel dos descritos en el manual SCOR 11.0 de

acuerdo a lo establecido para la estrategia de producción bajo pedido, y a la secuencia de subprocesos que lo conforman [18].

6.3. FORMULACIÓN DE INDICADORES

Para realizar el diagnóstico de la empresa, se formulan los indicadores logísticos del modelo SCOR y los indicadores estratégicos del BSC, los cuales miden el desempeño de la organización.

6.3.1. Formulación de los indicadores logísticos (KPI) para el modelo SCOR

Se plantearon los indicadores para el proceso de abastecimiento y entrega de la cadena de suministro por medio de las métricas que contempla el modelo SCOR que son Reliability (Confiabilidad), Responsiveness (Capacidad de Respuesta), Agility (Agilidad), Costs (Costos) y Asset Management (Gestión de activos) [18].

Los indicadores descritos en la Figura 8 y Figura 9, se establecen por medio de los procesos definidos en la caracterización con diagramas de flujo para el modelo SCOR y se aplican de acuerdo a la producción Bajo Pedido (make-to-order), estrategia realizada por la empresa.

Figura 8. Indicadores de abastecimiento

RL. Confiabilidad	RS. Capacidad de Respuesta	AG. Agilidad	AM. Gestión de Activos	CO. Costos
RL.3.27 % De cambio en la programación dentro del Tiempo de entrega del proveedor(4)	RS.3.125 tiempo de ciclo de seleccionar el proveedor y negociar (2)	AG.3.42 Volumen de abastecimiento actual (4)	AM.1.2 Retorno de los Activos Fijos a la Cadena de Suministro	CO.2.002 Costos de abastecimiento. No aplica
RL.3.18 % de pedidos / Líneas procesados completamente (6)	RS.3.35 tiempo de ciclo de la identificación de las fuentes de suministro (3)	AG.3.46 Restricciones de demanda de abastecimiento – proveedores (4)	AM.1.3 Retorno sobre el Capital de Trabajo	CO.3.005 Costos de abastecimiento de mano de obra. No aplica
RL.3.20 % de Ordenes / Líneas recibidos a tiempo según el requisito exigido(6)	RS.3.122 tiempo de ciclo de la programación de las entregas del producto (4)	AG.3.9 volúmenes de abastecimiento adicionales obtenidos en 30 días. No aplica	AM.2.3 Días pendientes por pagar (5).	CO.3.006 Costos de abastecimiento de Automatización. No aplica
RL.3.22 % Pedidos / líneas recibidas con el empaquetado correcto (6)	RS.3.8 tiempo de ciclo de autorización de pago al proveedor (5)	AG.3.40 Tiempo de ciclo actual de una orden de compra. No aplica	AM.2.2 Días de inventario de Suministro (8)	CO.3.007 Costos de abastecimiento de propiedad, planta y equipo. No aplica
RL.3.23 % Ordenes / Líneas recibidos con documentos de envío corregidos (6)	RS.3.113 Tiempo de ciclo de recibir el Producto (6)		AM.3.16 Días de inventario de Abastecimiento de Materias Primas (9)	CO.3.008 Costos de abastecimiento GRC, inventario y gastos generales. No aplica
RL.3.25 % Producto Transferido a tiempo de acuerdo al Requisito demandado (7)	RS.3.139 tiempo de ciclo de transferir el producto (8)			CO.2.003 Costos de material desembarcado. No aplica
RL.3.26 %Producto transferido sin errores de transacción (7)	RS.3.140 tiempo de ciclo de verificación del producto (9)			CO.3.009 Costos de materiales comprados. No aplica
RL.3.19 % Pedidos / Líneas recibidos libre de defectos (8)	RS.1.1 Tiempo de ciclo de cumplimiento de la orden (9)			CO.3.010 Costos de transporte de material. No aplica
RL.3.21 % Pedidos / líneas recibidos con contenido correcto (8)	RS.2.1 Tiempo de ciclo del proceso de abastecimiento (9)			CO.3.011 Costos de derechos de aduana, obligaciones, impuestos y tarifas del material. No aplica
RL.3.24 % Ordenes / líneas recibieron libres de daños (8)	RS.3.107 tiempo de ciclo de la recepción del producto (9)			CO.3.012 Costos de conformidad y riesgos del material. No aplica
RL.1.1. Cumplimiento de la Orden Perfecta (9)	RS.3.9 Promedio de Días por Cambio en la ingeniería. No aplica			
RL.3.45 Precisión de la documentación de pago	RS.3.10 Promedio de Días por Cambio de Programación. No aplica			
	RS.3.11 Promedio de cambios de Ciclo de Divulgación. No aplica			

Fuente: Elaboración propia con base en Supply Chain Operations Reference Model
Revisión 11.0

Figura 9. Indicadores de entrega

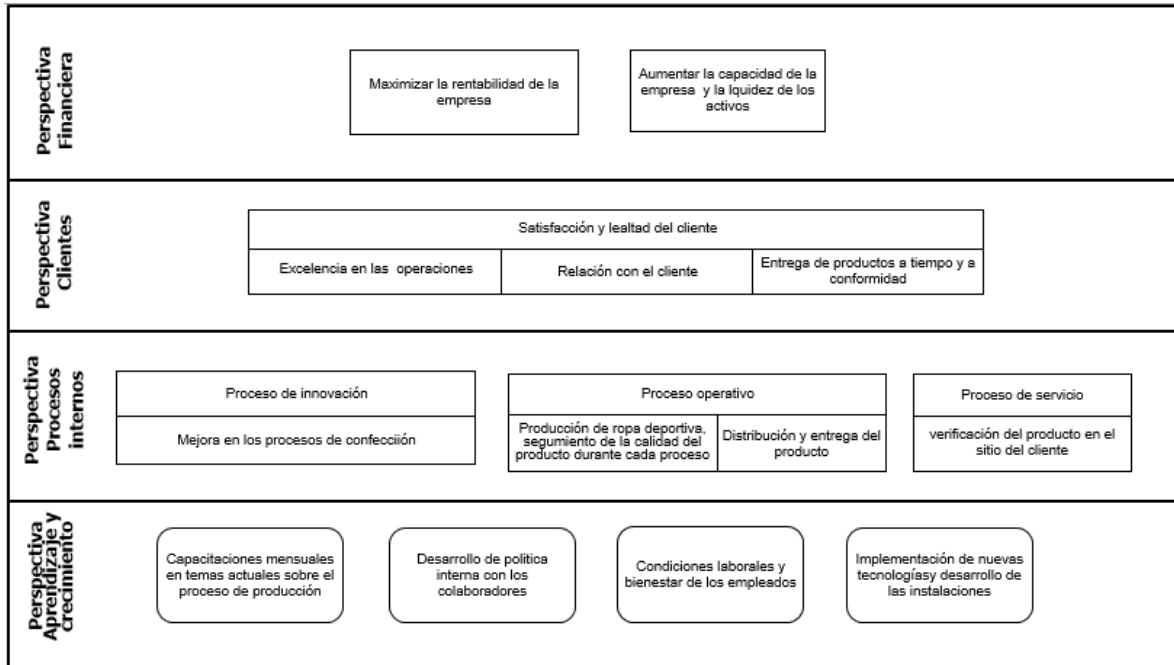
RL.Confiabilidad	RS. Capacidad de Respuesta	AG. Agilidad	AM. Gestión de Activos	CO. Costos
RL3.35 precisión en la cantidad entregada (2)	RS.3.94 Tiempo de permanencia de Cumplimiento de la orden(1)	AG.2.13 Adaptabilidad de Entregas para clientes.(7)	AM.2.1 Días De Ventas Pendientes(8)	CO.3.022 costo de Transporte (6) No aplica
RL3.31 precisión de la documentación a conformidad (remisión) (5)	RS.3.111 tiempo de ciclo de recibir, configurar, introducir y validar una orden (2)	AG.3.1 % de mano de obra utilizada en la logística, no utilizada en la actividad directa.(7)	AM 1.1 Tiempo de Ciclo Cash-To-Cash	CO.3.024 Costos de cumplimiento de mano de obra (6). No aplica
RL3.43 precisión de la documentación adicional a conformidad (documentos adicionales) (5)	RS.3.117 tiempo de ciclo de las rutas de envío (3).	AG.3.4 volumen de entrega adicional (7)	AM 1.2 Retorno de los Activos Fijos a la Cadena de Suministro	CO.3.018 Costos de gestión de pedidos de mano de obra (8). No aplica
RL3.45 precisión de la documentación de pago (factura, contrato, letra)(5)	RS.3.16. Tiempo de ciclo de creación de las cargas (4)	AG.3.32 volumen de entrega actual.	AM 1.3 Retorno sobre el Capital de Trabajo	CO.2.002 Costos de abastecimiento. No aplica
RL.3.50 Precisión en la documentación de envío (5)	RS.3.108 Tiempo de ciclo de Recibir productos de producción / abastecimiento (5)		AM.3.17 Días de inventario de Suministro – WIP	CO.3.005 Costos de abastecimiento de mano de obra. No aplica
RL3.32 precisión del ítem entregado (6)(7)	RS.3.110. Tiempo de ciclo de recepción del producto desde el origen o producción (5)		AM.3.45 Días de inventario de Suministro-Productos Terminados	CO.3.006 Costos de abastecimiento de automatización. No aplica
RL3.34 precisión de la localización de la entrega (7)	RS.3.96. Tiempo de ciclo de recolección del producto en la bodega (5)			CO.3.007 Costos de abastecimiento de propiedad, planta y equipo. No aplica
RL3.33 precisión en la entrega de ítem (7)	RS.3.95. Tiempo de ciclo de empaquetar el producto (5)			CO.3.008 Costos de abastecimiento GRC, inventario y gastos generales. No aplica
RL3.41 pedidos entregados a conformidad libre de daños (7)	RS.3.51. Tiempo de ciclo de cargar el producto y de documentos de embarque (5)			CO.2.003 Costos de material desembarcado. No aplica
RL3.42 pedidos entregados a conformidad libres de defectos (7)	RS.3.126. Tiempo de ciclo de envío del producto(6)			CO.3.010 Costos de transporte de material. No aplica
RL2.1 órdenes entregadas completas (8)	RS.3.102. Tiempo de ciclo de recepción y verificación del producto por el cliente(7)			CO.3.012 Costos de conformidad y riesgos del material. No aplica
RL2.2 desempeño de la entrega para la fecha acordada con el cliente (8)	RS.3.103 Tiempo de ciclo de recibir y verificar el producto. (7)			CO.3.009 Costos de materiales comprados. No aplica
RL2.3 Precisión de la Documentación (8)	RS.2.3 tiempo de ciclo de entrega (7)			CO.3.011 Costos de derechos de aduana, obligaciones, impuestos y tarifas del material. No aplica
RL2.4 Condición Perfecta (8)	RS.1.1 Tiempo de ciclo de cumplimiento de la orden. (7)			.
RL.3.11 % de facturas sin fallos (8)	RS.3.20 Tiempo de ciclo de pedido logístico actual. No aplica			
RL 1.1. Cumplimiento de la Orden Perfecta	RS.3.46. Tiempo de ciclo de la instalación del producto. No aplica			

Fuente: Elaboración propia con base en Supply Chain Operations Reference Model
Revisión 11.0

6.3.2. Formulación de los indicadores estratégicos (KPI) para el BSC

Los indicadores del BSC, se aplican de acuerdo a los objetivos estratégicos para la creación de valor de la empresa; estos objetivos se muestran en el mapa estratégico de la Figura 10.

Figura 10. Mapa Estratégico



Fuente: Elaboración propia

La relación entre estos objetivos y los indicadores de las cuatro perspectivas del BSC, se puede observar en el Anexo 5. Relación objetivos- indicadores BSC, sin embargo en la Figura 11 se muestran los indicadores que corresponden a cada una de las perspectivas del BSC, teniendo en cuenta que para la perspectiva financiera se requiere que los indicadores respondan a las expectativas del accionista según parámetros financieros de rentabilidad y liquidez, así mismo la perspectiva clientes depende en gran medida de la generación de ingresos y la satisfacción de los clientes, incluyendo calidad, precio, y relaciones entre estos y la empresa [27].

Figura 11. Indicadores perspectivas BSC

PERSPECTIVA FINANCIERA	PERSPECTIVA CLIENTES	PERSPECTIVA PROCESOS INTERNOS	PERSPECTIVA APRENDIZAJE Y CRECIMIENTO
EBITDA	Número de devoluciones de los clientes	Porcentaje de entregas puntuales de los proveedores	Sugerencias por empleado
Margen EBITDA	Porcentaje de clientes satisfechos	Porcentaje de utilización de la maquinaria	N° de trabajadores que abandonan la empresa/N° medio de trabajadores.
EBIT	Venta media por clientes	Porcentaje de productos defectuosos	Incentivos salariales
NOPAT	Número de unidades vendidas	Porcentaje de pedidos retrasados	Empleados formados/Total de empleados.
Margen NOPAT	Porcentaje de puntualidad en la entrega de los productos		Salario mínimo/Salario máximo
ROA	Porcentaje de quejas de los clientes		Inversión en capacitación
ROIC	Número de reclamaciones de los clientes		
EVA	Porcentaje de devoluciones		
CCO (Ciclo de caja operativo)	Porcentaje de incidencias o defectos		
C2C (Cash to cash)	Frecuencia de repetición de compra		
CIT-1 (Capital invertido(t-1))	Porcentaje de pedidos perfectos		

Fuente: Elaboración propia

Por otra parte, en la perspectiva procesos internos se relacionan los indicadores con los procesos claves de la organización que permiten asegurar la satisfacción de los clientes y socios de la empresa. Por último los indicadores de la perspectiva aprendizaje y crecimiento reflejan la capacidad de la empresa para cambiar, mejorar y adaptarse a nuevas situaciones que se puedan presentar [27].

7. RESULTADOS

Valoración del desempeño de la cadena de suministro: El desempeño será medido en términos de las salidas de los procesos que integran la cadena de suministros.

7.1. RESULTADOS OBTENIDOS CON EL MODELO SCOR

Al aplicar el modelo SCOR en la empresa en la que se analizó la cadena de suministro se puede determinar por métricas el estado logístico, teniendo en cuenta que esta empresa funciona con estrategia Bajo Pedido.

7.1.1. Confiabilidad

Para el indicador de cumplimiento de pedido perfecto se calculó y analizó las métricas que se utilizan en la estrategia Bajo Pedido: porcentaje de órdenes entregadas completas, desempeño de la entrega de acuerdo a la fecha acordada con el cliente, precisión en la documentación y condición perfecta. Del mismo modo las métricas del tercer nivel sirven de como diagnóstico para las métricas del segundo nivel: precisión en la entrega del ítem (por condición), precisión de la cantidad entregada, precisión en el tiempo de entrega, precisión de la documentación normativa, precisión de la documentación de pago, precisión de la documentación de envío, porcentaje de órdenes recibidas libres de daños, ordenes entregadas libres de daños y conformes, ordenes entregadas libres de defectos y conformes. Además de los indicadores ya mencionados, se utilizan otros de tercer nivel asociados a los procesos de abastecimiento y entrega para complementarlos: porcentaje de facturas sin fallos, porcentaje de pedidos / líneas procesados completamente, porcentaje de ordenes/líneas recibidos a tiempo según el requisito exigido, porcentaje Pedidos/líneas recibidas con el empaquetado correcto, porcentaje de producto transferido a tiempo de acuerdo al requisito demandado, porcentaje de producto transferido sin errores de transacción, porcentaje de pedidos / líneas recibidos libre de defectos, porcentaje de pedidos/líneas recibidos con

contenido correcto. Para el análisis de Confiabilidad, se presentan los cálculos y las gráficas de resultados para los indicadores de primer y segundo nivel, los de tercer nivel se encuentran en la tabla de anexo, véase Anexo 1. Métricas Confiabilidad tercer nivel

✓ RL.1.1 Cumplimiento del pedido perfecto:

$$\frac{\text{Total de ordenes perfectas}}{\text{No. Total de Ordenes}} = \mathbf{62,50\%}$$

El indicador de cumplimiento del pedido perfecto para la cadena de suministro estudiada es de 62,50% esto se debe a que hay pedidos que se entregan antes de la fecha acordada y otras que se entregan después.

A continuación se presentan los resultados para las métricas de segundo nivel. En la Tabla 4 se muestra el resultado de cada indicador.

Tabla 4. Métricas de Segundo Nivel (RL)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR
RL.2.1	Porcentaje de ordenes entregadas completas	100%
RL.2.2	Desempeño de la entrega de acuerdo a la fecha acordada con el cliente	36,82%
RL.2.3	Precisión en la documentación	100%
RL.2.4	Condición perfecta	90,00%

Fuente: Elaboración propia

✓ RL 2.1 %Órdenes entregadas completas:

$$\frac{\text{No. Total de Ordenes entregadas completas}}{\text{No. Total de Ordenes entregadas}} * 100 = \mathbf{100\%}$$

El porcentaje de órdenes entregadas completas es del 100% como se muestra en la Figura 12 ya que la cantidad de unidades ordenadas es la misma cantidad de unidades entregadas, es decir que la precisión en la cantidad a producir es exacta.

- ✓ RL.2.2 Desempeño de la entrega de acuerdo a la fecha acordada con el cliente:

$$\frac{\text{No. Total de Ordenes entregadas en la fecha acordada}}{\text{No. Total de Ordenes entregadas}} * 100 = \mathbf{36,82\%}$$

El desempeño de la entrega de acuerdo a la fecha acordada con el cliente es de 36,82% esto se debe a la variación en la entrega respecto a la fecha acordada. Este indicador podría mejorar con los pedidos que se reciben y se entregan el mismo día en que se emiten.

- ✓ RL.2.3 Precisión en la documentación:

$$\frac{\text{No. Total de pedidos entregados con la documentación exacta}}{\text{No. Total de pedidos entregados}} * 100 = \mathbf{100\%}$$

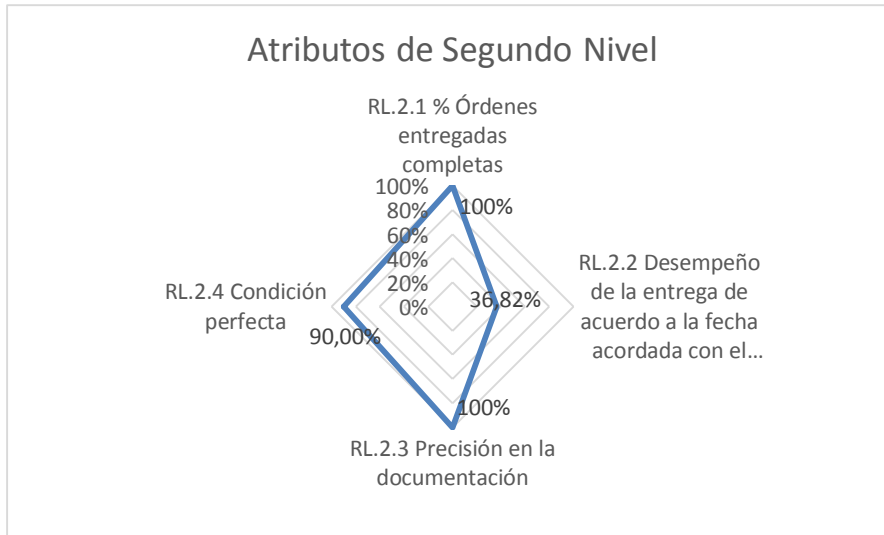
El indicador de precisión en la documentación es de 100% esto se debe a que los documentos que se requieren para la entrega son la factura y una lista de empaque en donde se verifica que el pedido vaya completo en las unidades, referencias y colores del producto, por lo tanto, la documentación es precisa y los pedidos que se entregan a diario son pocos.

- ✓ RL.2.4 Condición perfecta:

$$\frac{\text{No. Ordenes entregadas en perfecta condición}}{\text{No. Ordenes entregadas}} * 100 = \mathbf{90\%}$$

El indicador de condición perfecta es de 90%, generalmente las ordenes se entregan en condiciones perfectas, pero durante el periodo estudiado se presentaron devoluciones por no conformidad en las referencias y/o colores, lo cual hizo que el indicador disminuyera.

Figura 12. Radial de segundo nivel (RL)



Fuente: Elaboración propia

Se puede decir que los indicadores de tercer nivel están relacionados con los pedidos y que su mayoría se aproximan al objetivo de cumplimiento de la orden, también se observó que el porcentaje de facturas sin fallo, número de pedidos recibidos a tiempo, el número de pedidos empacados correctamente y con el contenido correcto es del 100% lo cual indica que la empresa ha cumplido de manera correcta su proceso de entregas. Véase Tabla 5.

La confiabilidad de la cadena de suministro analizada se refiere al funcionamiento eficiente de cada una de las tareas del proceso, sea de abastecimiento o de entrega [18]. En los resultados se evidencia que la empresa cumple con las fechas establecidas para las entregas de producto y cumple en un 100% con el empaque correcto, documentación completa, cantidad exacta y localización de la entrega.

Tabla 5. Métricas de tercer nivel (RL)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR
RL.3.33	Precisión en la entrega del ítem [por condición]	100,0%
RL.3.35	Precisión de la cantidad entregada	100,0%
RL.3.32	Precisión en el tiempo de entrega	36,8%
RL.3.34	Precisión en la localización de la entrega	100,0%
RL.3.31	Precisión de la documentación normativa	100,0%
RL.3.45	Precisión de la documentación de pago	100,0%
RL.3.50	Precisión de la documentación de envío	100,0%
RL.3.24	% de órdenes recibidas libres de daños	90,0%
RL.3.41	Órdenes entregadas libres de daños y conformes	94,1%
RL.3.42	Órdenes entregadas libres de defectos y conformes	95,9%
RL.3.11	% de facturas sin fallos	100,0%
RL.3.18	% de pedidos / Líneas procesados completamente	90,0%
RL.3.20	% de Órdenes / Líneas recibidos a tiempo según el requisito exigido	100,0%
RL.3.22	% Pedidos / líneas recibidas con el empaquetado correcto	100,0%
RL.3.25	% Producto Transferido a tiempo de acuerdo al Requisito demandado	32,3%
RL.3.19	% Pedidos / Líneas recibidos libre de defectos	90,0%
RL.3.21	% Pedidos / líneas recibidos con contenido correcto	100,0%

Fuente: Elaboración propia

7.1.2. Capacidad de respuesta

Para Capacidad de Respuesta todos los resultados de las métricas de los procesos de abastecimiento y entrega se dan en días, vale la pena señalar que un día equivale a una jornada laboral de ocho (8) horas. Las fórmulas de los indicadores se encuentran Anexo 2.

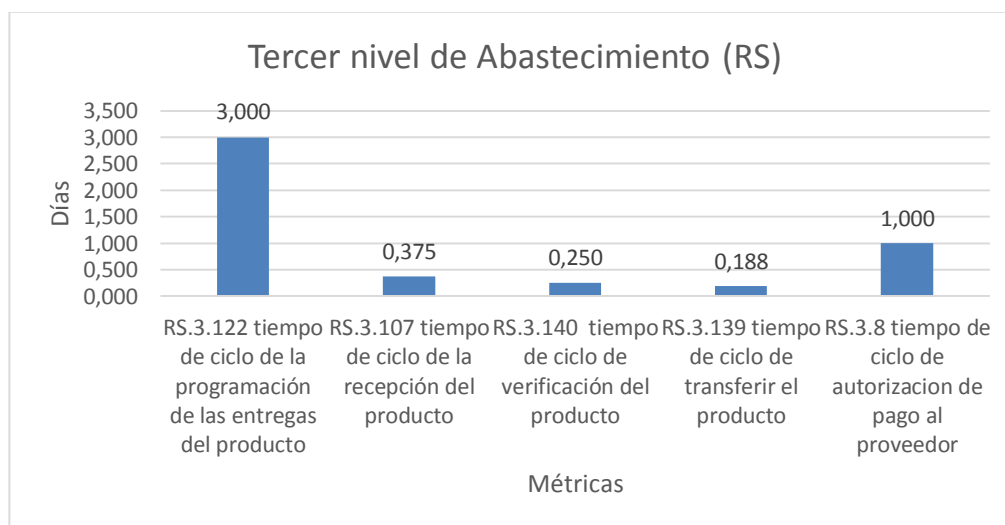
Las métricas de tercer nivel para Capacidad de Respuesta fueron necesarias para hallar las métricas de segundo nivel y estas a su vez se necesitaron para calcular el tiempo de ciclo de cumplimiento de pedido (métrica de primer nivel de Capacidad de Respuesta).

Tabla 6. Indicadores de tercer nivel abastecimiento (RS)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR
RS.3.122	Tiempo de ciclo de la programación de las entregas del producto	3,000
RS.3.107	Tiempo de ciclo de la recepción del producto	0,375
RS.3.140	Tiempo de ciclo de verificación del producto	0,250
RS.3.139	Tiempo de ciclo de transferir el producto	0,188
RS.3.8	Tiempo de ciclo de autorización de pago al proveedor	1,000

Los resultados en días de cada subprocesso de abastecimiento se muestran en la Tabla 6, el menor tiempo de proceso encontrado es el tiempo de ciclo de transferir el producto con 0,188 días, de lo contrario el proceso que demanda mayor tiempo es el tiempo de ciclo de la programación de las entregas de producto (tres días), debido a que en este tiempo se determina la forma y lugar de entrega del pedido.

Figura 13. Tercer nivel de Abastecimiento (RS)



Fuente: elaboración propia

Los resultados para Capacidad de Respuesta en el proceso de entrega se muestran en la Tabla 7. Métricas tercer nivel de entrega (RS).

Tabla 7. Métricas tercer nivel de entrega (RS)

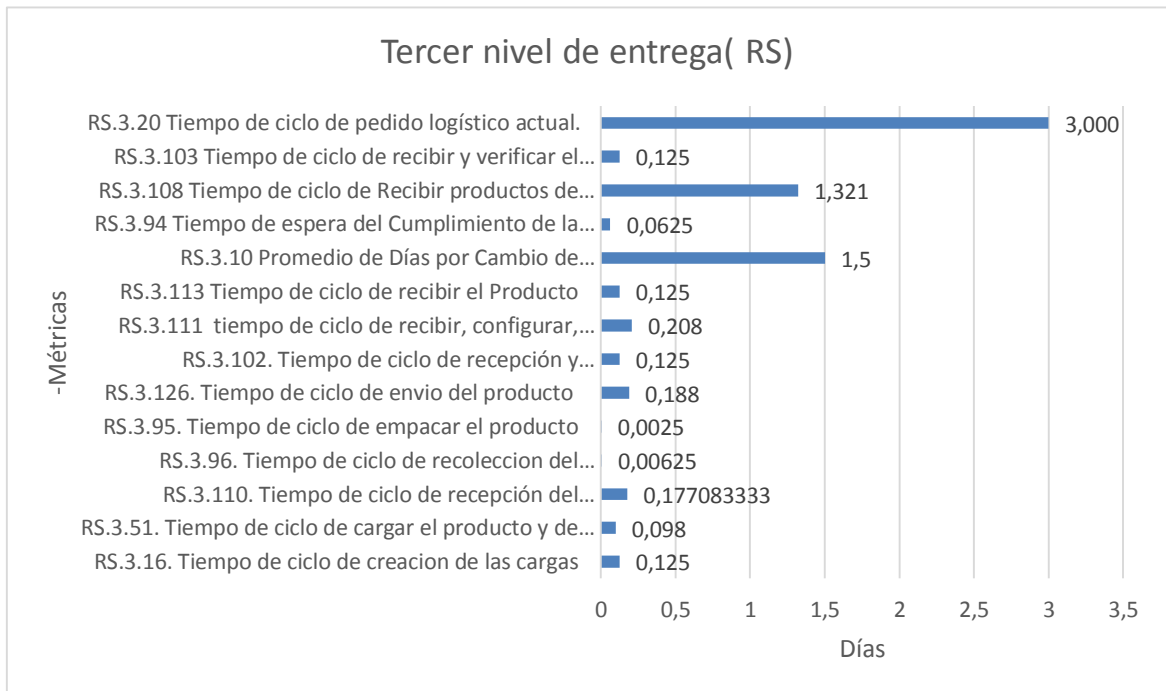
CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR
RS.3.16.	Tiempo de ciclo de creación de las cargas	0,125
RS.3.51.	Tiempo de ciclo de cargar el producto y de documentos de embarque	0,098
RS.3.110.	Tiempo de ciclo de recepción del producto desde el origen o producción	0,1771
RS.3.96.	Tiempo de ciclo de recolección del producto en la bodega	0,00625
RS.3.95.	Tiempo de ciclo de empacar el producto	0,0025
RS.3.126.	Tiempo de ciclo de envío del producto	0,188
RS.3.102	Tiempo de ciclo de recepción y verificación del producto por el cliente	0,125
RS.3.111	tiempo de ciclo de recibir, configurar, introducir y validar una orden	0,208
RS.3.113	Tiempo de ciclo de recibir el Producto	0,125
RS.3.10.	Promedio de Días por Cambio de Programación	1,5
RS.3.94	Tiempo de espera del Cumplimiento de la orden.	0,0625
RS.3.108	Tiempo de ciclo de Recibir productos de producción / abastecimiento	1,321
RS.3.103	Tiempo de ciclo de recibir y verificar el producto.	0,125
RS.3.20	Tiempo de ciclo de pedido logístico actual.	3,000

Fuente: Elaboración propia. Adaptado de manual SCOR 11.0

El menor tiempo de los subprocesos para el proceso de entregas es el tiempo de ciclo de recolección del producto en bodega (0,00625 días por pedido) y el mayor es el tiempo de ciclo del pedido logístico actual (3 días), esto se debe a la logística de la cadena de suministro incluye todas las actividades desde que se recibe un

pedido hasta que se entrega. Además hay otros tiempos de ciclo que son importantes para un correcto despacho del producto, como son los tiempos de ciclo de empacar, recibir y verificar el producto [18]. Véase Figura 14.

Figura 14. Métricas de tercer nivel de Entrega (RS)



Fuente: Elaboración propia

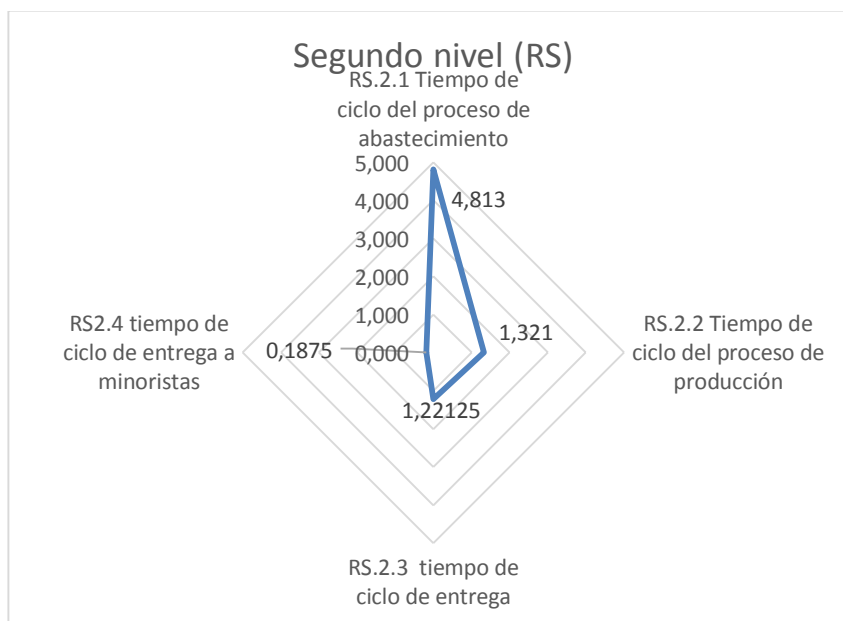
Aunque se enfocó en los procesos de abastecimiento y entrega, para poder analizar el tiempo de ciclo de cumplimiento de pedido, se necesita conocer las métricas RS 2.2 Tiempo de ciclo del proceso de producción y RS 2.4 Tiempo de ciclo de entrega a minoristas, los cuales son calculados con las formulas descritas en el Anexo 2. Los resultados para las métricas del segundo nivel se evidencian en la Tabla 8. Métricas de segundo nivel (RS), y se puede ver su comportamiento en la Figura 15. Diagrama radial de segundo Nivel (RS).

Tabla 8. Métricas de segundo nivel (RS)

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR
RS.2.1	Tiempo de ciclo del proceso de abastecimiento	4,813
RS.2.2	Tiempo de ciclo del proceso de producción	1,321
RS.2.3	tiempo de ciclo de entrega	1,22125
RS2.4	tiempo de ciclo de entrega a minoristas	0,1875

Fuente: Elaboración propia

Figura 15. Diagrama radial de segundo Nivel (RS)



Fuente: Elaboración propia

RS1.1 TIEMPO DE CICLO DE CUMPLIMIENTO DE PEDIDO = 7,543 días

El tiempo de ciclo de cumplimiento de pedido es de 7,543 días lo que corresponde al cociente de la suma de todos los tiempos de ciclo para los pedidos entregados y el número total de pedidos entregados.

El atributo Capacidad de Respuesta mide el tiempo de respuesta de la cadena de suministro, obteniendo que el tiempo de ciclo para cumplir un pedido es de 7,543

días, el de abastecer es de 4,813 días, el de entregar es de 1,22125 días y el del proceso de producción es de 1,321 días lo que equivale al tiempo promedio asociado con los tiempos de producción de cuatro prendas diferentes.

7.1.3. Agilidad

De acuerdo con la estrategia Bajo Pedido para el atributo Agilidad en los procesos de abastecimiento y entrega se calcularon las métricas de tercer nivel, las cuales fueron necesarias para hallar la adaptabilidad de entrega para clientes (métrica de segundo nivel), el primer nivel no se halló debido a la falta de registros continuos en las actividades de la empresa Véase Tabla 9. Tercer nivel abastecimiento y entrega.

Tabla 9. Tercer nivel abastecimiento y entrega

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR
AG.3.42	Volumen de abastecimiento actual	720 m
AG.3.46	Restricciones de demanda de abastecimiento proveedores	100%
AG.3.1	Porcentaje de mano de obra utilizada en la logística, no utilizada en la actividad directa	40%
AG.3.32	Volumen de entrega actual	4349,125 unid.
AG.3.9	Volúmenes de abastecimiento adicionales obtenidos en 30 días	145,704 m
AG.3.4	Volumen de entrega adicional	880 unid.

Fuente: Elaboración propia

De la Tabla 9 se observa que el volumen de abastecimiento actual mensual es de 720 metros de tela y el volumen de abastecimiento si se presentan pedidos adicionales es de 45,704 metros de tela. También, se observa que el porcentaje de mano de obra utilizado en la logística de abastecimiento y entrega es del 40% y que el volumen de entrega actual es de 4349,125 unidades mensuales.

La descripción y fórmulas para cada métrica se presentan en el Anexo 3.

✓ AG.2.13 Adaptabilidad de Entregas para clientes=15%

La adaptabilidad de entregas para clientes corresponde al porcentaje de aumento máximo sostenible en cantidades entregadas que se puede alcanzar en 30 días con la suposición de buena disponibilidad sin restricciones de producto terminado [18]. En este caso, lo que se quiere decir es que si la producción aumenta en un mes, la empresa puede adaptarse a la entrega solamente en un 15% debido a su capacidad.

La agilidad de esta cadena de suministro mide la capacidad de la empresa para responder ante cambios en el mercado de acuerdo a su capacidad para reaccionar ante estos cambios se podría determinar qué tan ágil es dicha empresa.

7.1.4. Gestión de Activos

Para el análisis de la gestión de activos de la cadena de suministro, se calculó las métricas de tercer nivel inicialmente, que fueron necesarias para el cálculo de las de segundo nivel y estas a su vez conforman el Tiempo de Ciclo Cash-To-Cash, retorno de los activos fijos a la cadena de suministro y el retorno sobre el capital de trabajo (métricas de primer nivel). Las formulas se presentan en el Anexo 4.

A continuación se especifica las métricas de nivel tres usadas para medir el atributo de gestión de activos:

- AM.3.16 Días de inventario de Abastecimiento de Materias Primas:

Los días de inventario de abastecimiento de materias primas son 549,6526 este se debe a las condiciones de la empresa.

La Tabla 10 muestra el valor de las cuentas de ventas pendientes y la duración de tiempo desde que se realiza una venta hasta que se recibe el dinero en efectivo de los clientes en este caso es de 152 días aproximadamente (días de ventas

pendientes), los días de inventario de suministro son 158 y su valor en pesos es de 284.883.564; los días pendientes por pagar son 30, lo que quiere decir el plazo máximo de esta empresa para pagar sus cuentas pendientes es de un mes y que corresponden a 82.484.170. Además se muestra que los ingresos son casi iguales a los activos fijos.

Tabla 10. Segundo nivel métricas A.M.

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR
AM.2.1	Días De Ventas Pendientes	152,18
AM.2.2	Días de inventario de suministro	158,24
AM.2.3	Días pendientes por pagar	30,42
AM.2.4	Ingresos de la Cadena de Suministro	\$356.952.053
AM.2.5	Activos Fijos de la Cadena de Suministro	\$359.501.298
AM.2.6	Cuentas por pagar	\$82.484.170
AM.2.7	Cuentas por cobrar	\$274.721.024
AM.2.8	Inventario	\$284.883.564

Fuente: Elaboración propia

La Tabla 11 muestra el resultado para cada métrica de primer nivel, el tiempo de ciclo cash to cash (caja a caja) es de 280,914966 días, lo que traduce que la recuperación de la inversión es un poco lenta, el retorno de los activos fijos a la Cadena de Suministro es 0,186 y el retorno sobre el capital de trabajo es de 0,274.

Tabla 11. Primer Nivel métricas A.M

CÓDIGO	DESCRIPCIÓN	VALOR
AM 1.1	Tiempo de Ciclo Cash-To-Cash	280,915
AM 1.2	Retorno de los Activos Fijos a la Cadena de Suministro	0,186
AM 1.3	Retorno sobre el Capital de Trabajo	0,274

Fuente: Elaboración propia

La gestión de activos indica la efectividad de la organización para manejar los activos que soporta la demanda, eso incluye la administración de los activos fijos y los de capital [18].

7.1.5. Costos

Los indicadores propuestos para la métrica de costos, pertenecen a la estrategia de producción Bajo Pedido del modelo SCOR, debido a que estos datos hacen parte de la información financiera privada de la empresa, solo se hallaron el costo total de servir general, y el costo de bienes vendidos (COGS).

A continuación se muestra los resultados de las métricas del atributo CO: Costos.

- **CO.1.001 Costo total de servir**=\$ 305.132.000

El costo total de servir se calculó con los costos anuales de mano de obra, materia prima y costos indirectos de fabricación.

- **CO.2.008 Costo de bienes vendidos**=\$ 657.117.759

El costo de bienes vendidos (COGS) representa el costo total de mano de obra, materiales y gastos generales asociados con el costo de producción de los bienes terminados.

El atributo describe los costos en los que se incurre al operar la cadena de suministro en su totalidad, el cálculo de estos indicadores puede verse afectado debido a que la empresa no hace costeo, ni pronósticos, y la información es limitada.

7.2. RESULTADOS OBTENIDOS CON EL BALANCED SCORECARD (BSC)

Al aplicar el BSC y de acuerdo a los objetivos estratégicos se obtienen los resultados de los indicadores de las perspectivas financieras, clientes, procesos internos, crecimiento y aprendizaje, que permiten medir el desempeño de la empresa.

7.2.1. Perspectiva Financiera

Para la medición de la perspectiva financiera se calcularon los indicadores de rentabilidad y liquidez asociados a los objetivos estratégicos de la organización durante los dos últimos años, estos se muestran en la Tabla 12. Indicadores perspectiva financiera. La descripción de cada indicador se presenta en el Anexo 6.

Tabla 12. Indicadores perspectiva financiera

INDICADOR	AÑO 2013	AÑO 2014
EBITDA	\$58.043.000	\$12.024.983
Margen EBITDA	14,519%	3,532%
EBIT	\$113.490.567	\$32.879.958
NOPAT	\$112.446.567	\$24.262.205
Margen NOPAT	28,127%	7,724%
ROA	40,568%	50,497%
ROIC	0,114	0,039
EVA	\$32.358.813,970	-\$58.781,584
CCO (Ciclo de caja operativo)	155	1149
C2C (Cash to cash)	151	884
CIT-1 (Capital invertido(t-1))	\$1.417.504.520	\$909.018.185

Fuente: Elaboración propia

En el indicador EBITDA se observó un incremento en las ganancias antes de impuestos, intereses, depreciaciones y amortizaciones del año 2013 respecto al año 2014. El margen EBITDA compara la eficiencia por ventas generadas del 2013 (14,519%), con el 2014 (3,532%), lo que indica que el año 2013 fue más eficiente en ventas que el 2014.

Asimismo, el NOPAT indica el beneficio de la empresa sin deudas donde fue mayor en el 2013, que en el 2014 y el margen NOPAT proporciona una indicación completa del desempeño operativo de una empresa, ya que refleja todas las políticas que funcionan y elimina los efectos de la política de endeudamiento [28], de esto se

puede decir que el desempeño operativo de la empresa disminuyó considerablemente de 2013 a 2014.

El ROA mide la capacidad de los activos de una empresa para generar renta por ellos mismos. Este indicador muestra que tan eficiente es la empresa en el uso de sus activos para generar utilidades, en el año 2014 la empresa fue más eficiente en el uso de sus activos que en el 2013. También se pudo apreciar que el retorno sobre el capital invertido disminuyó del 2013 con un porcentaje de 11,4% a 3,9% en el 2014.

Para saber si la empresa fue rentable en estos años se observa el comportamiento del ROIC con respecto al WACC (promedio ponderado del costo de capital), el cual debe ser mayor; esta condición no se cumple para el año 2014, por lo tanto se observa que de 2013 a 2014 disminuyó considerablemente la rentabilidad de la empresa.

Por otro lado el EVA (Valor Económico Agregado), en el 2013 es positivo lo que significa que la empresa generó valor al capital inicial, a diferencia de 2014 que su valor fue negativo, es decir que el rendimiento de capital disminuyó. Asimismo, el CCO (Ciclo de Caja Operativo) indica que en el 2013 el flujo de caja operacional es de 155 días, y en el 2014 es de 1149 días, de este resultado se puede decir que la empresa en el año 2014 no cumplió con sus obligaciones a corto plazo debido a los días que se demora su ciclo de caja operativo.

El indicador C2C (período de tiempo entre el pago del cliente final y el pago a los proveedores) para el año 2013 fue de 151 días y en 2014 fue de 884 días, lo que muestra que para 2014 el C2C es amplio.

El indicador CIT-1 (Capital invertido (t-1)) se calculó con el capital de trabajo y los activos fijos de los dos últimos años siendo el resultado mayor en 2013 que en 2014.

Del análisis de todos los indicadores de la perspectiva financiera se puede decir que en términos generales el año 2013 estuvo mejor que el 2014, ya que en éste último las ventas disminuyeron por lo tanto sus ingresos, y esto hizo que la empresa se endeudara más.

7.2.2. Perspectiva clientes

Los indicadores de la perspectiva cliente permitieron analizar factores relacionados con la satisfacción y fidelidad, a continuación se muestran los resultados obtenidos para el periodo enero-agosto del 2015.

- ✓ Número de devoluciones de los clientes: 22 prendas

El número de devoluciones es de 22 prendas durante el periodo analizado, por imperfecciones, daño en la costura, y envíos de colores y tallas de prendas no pedidas.

- ✓ Porcentaje de clientes satisfechos: 78%

El 78% de los clientes están satisfechos con el producto final, es decir, que el 22% de los clientes tienen inconformidades en algún aspecto entre los cuales se puede mencionar las devoluciones por daños y defectos.

- ✓ Venta media por clientes: 6.958 unidades

La venta media por clientes es de 6.958 unidades mensuales.

- ✓ Número de unidades vendidas: 34.793 unidades

Durante el periodo de análisis la cantidad de unidades vendidas es 34.793.

- ✓ Porcentaje de puntualidad en la entrega de los productos: 36,82%

El porcentaje de puntualidad en la entrega de los productos es de 36,82%. Para el cálculo de este indicador se tomó como entrega puntual solamente los pedidos que

fueron entregados en la fecha acordada con el cliente, es decir que el indicador aumentaría si se incluye como entrega puntual los que se despachan antes de la fecha establecida.

✓ Porcentaje de quejas de los clientes: 2,273%

El porcentaje de quejas por los clientes es de 2,273%, lo que indica que los clientes solo presentan quejas cuando hacen una devolución.

✓ Número de reclamaciones de los clientes: 5 Reclamos

La cantidad de reclamaciones de los clientes está relacionada con los daños en el producto entregado.

✓ Porcentaje de devoluciones: 8,18%

El 8,18% corresponde a devoluciones por producto defectuoso o con daño, cuando esto ocurre se hace la devolución del número de prendas si son cinco (5) unidades o menos, si la cantidad de prendas defectuosas excede las cinco unidades el pedido se devuelve completo, cabe aclarar que durante el periodo analizado no se presentó ninguna devolución de pedido completo.

✓ Porcentaje de incidencias o defectos: 5,91%

El porcentaje de productos defectuosos es de 5,91%, entendiéndose por defecto los daños en las costuras de la prenda o el envío de prendas en colores y/o referencias no pedidas.

✓ Frecuencia de repetición de compra: 5,5

La frecuencia de repetición de compra es de 5,5 lo que indica que para cada mes del periodo analizado los clientes fijos fueron los mismos.

✓ Porcentaje de pedidos perfectos: 81,36%

El porcentaje de pedidos perfectos es de 81,36% es decir, que 18,64% no se entregaron en condiciones perfectas.

7.2.3. Perspectiva procesos internos

Los procesos internos apoyan la perspectiva clientes y se encargan de la producción, distribución y entrega de bienes a los clientes [15]. Para esta perspectiva se calcularon los indicadores asociados a los procesos internos de la organización, los resultados se muestran en la Tabla 13.

Tabla 13. Indicadores perspectiva procesos internos

INDICADOR	Periodo Enero-Agosto 2015
Porcentaje de entregas puntuales de los proveedores	100%
Porcentaje de utilización de la maquinaria	46,67%
Porcentaje de productos defectuosos	0,083%
Porcentaje de pedidos retrasados	18,636%

Fuente: Elaboración Propia

El porcentaje de las entregas puntuales por parte de los proveedores es del 100%, esto se debe a que las empresas encargadas de suministrar la materia prima son comercializadoras al por mayor y no se ha presentado impuntualidades.

El porcentaje de utilización de la maquinaria es de 46,67%, es decir que una parte de la maquinaria esta sin uso, esto se debe a la disminución en la producción, que ocasiona la necesidad de contar con una cantidad de operarios menor.

Por otra parte el porcentaje de productos defectuosos es del 0,083%, un valor pequeño que indica que la cantidad de productos defectuosos es menor, además el

porcentaje de pedidos retrasados es de 18,636%, debido a la entrega de los productos en fechas no previstas a las acordadas con el cliente.

7.2.4. Perspectiva Crecimiento y Aprendizaje

El tema principal de la perspectiva de crecimiento y aprendizaje es las personas y su bienestar, por ello se calcularon los principales indicadores que se relacionan con la formación y crecimiento de los colaboradores de la empresa y que servirá de medida para que ésta tome decisiones futuras, estos indicadores se muestran en la Tabla 14.

Tabla 14. Indicadores perspectiva crecimiento y aprendizaje

INDICADOR	Periodo Enero-Agosto 2015
Sugerencias por empleado	2
N° de trabajadores que abandonan la empresa/N° medio de trabajadores.	0%
Incentivos salariales	8 (1 por mes)
Empleados formados/Total de empleados.	100%
Salario mínimo/Salario máximo	0,258
Inversión en capacitación	\$ 465.960

Fuente: Elaboración propia

Se puede observar que no hay empleados que abandonen la empresa y que ésta da un incentivo monetario para aquel colaborador que sea más eficiente en las operaciones, ya que todos tienen la misma formación en las actividades del proceso de producción. Durante el periodo de análisis se presentaron dos sugerencias por parte de los trabajadores.

8. DISCUSIÓN DE RESULTADOS

El desarrollo del diagnóstico del estado logístico de una empresa de confecciones de la ciudad de Palmira se inició aplicando el modelo SCOR para caracterizar la cadena de suministro, determinar los indicadores logísticos y presentar resultados y análisis, como complemento de este modelo se aplicó el BSC para caracterizar la parte estratégica de la empresa, determinar los indicadores estratégicos y presentar un análisis respecto a ello.

Durante la caracterización se encontró que la empresa cuenta con objetivos estratégicos que no son claros a la hora de determinar los niveles de su organización y que no posee un mapa de procesos, por lo cual se diseñó y se plantearon algunos objetivos estratégicos para elaborar el mapa estratégico y aplicar la metodología BSC.

De allí se desprendió la formulación de indicadores estratégicos con el BSC y la formulación de indicadores logísticos con el modelo SCOR, donde se encontró que la empresa no lleva registro de algunos de sus procesos ni de los tiempos de ciclo por subproceso, por lo cual fue necesario durante la recolección de datos estimar los tiempos necesarios para calcular dichos indicadores.

En la formulación de indicadores estratégicos para el BSC todos los indicadores fueron propuestos de acuerdo con los objetivos estratégicos de la empresa. Es importante resaltar que para cada atributo del modelo SCOR hubo ciertos indicadores que no se pudieron calcular por falta de datos en la empresa en la cual se analizó la cadena de suministro. También hubo algunos indicadores que pertenecen a la estrategia Bajo Pedido pero que no se calcularon porque la empresa no tiene inventario de producto terminado.

De acuerdo con los resultados y su análisis se puede decir que la empresa en el proceso de entrega presenta exactitud en el cumplimiento de órdenes completas ya que cada pedido que ingresa se produce en la cantidad exacta y se entrega generalmente en la fecha establecida o antes de tiempo, aunque un 31.58% de los pedidos en el periodo analizado se entregaron después de la fecha establecida con el cliente, estas entregas se ven afectadas por la compra de materias primas debido a la decadencia económica que la empresa ha venido presentando en los últimos años. De todos los pedidos solo un 8.55% no se entregaron en condición perfecta porque hubo devoluciones que se hicieron por defectos en las costuras y envío de prendas en colores y/o referencias no seleccionadas por el cliente.

Utilizando BSC, se pudo analizar la perspectiva financiera y la de crecimiento y aprendizaje de la gestión estratégica y como complemento al modelo SCOR se analizó las perspectivas clientes y procesos internos.

Finalmente, se realizó un diagnóstico del estado logístico de la empresa, presentando los resultados de los indicadores con su respectivo análisis. Para este diagnóstico no se cuenta con otro trabajo de investigación que analice la cadena de suministro de una empresa combinando BSC y el modelo SCOR, por ello no fue posible comparar el sector de confecciones de la ciudad de Palmira.

Este diagnóstico indica que la empresa produce solo para cumplir sus metas de ventas sin tener en cuenta los efectos a largo plazo sobre la misma. En términos generales, la Empresa no tiene implementado el BSC, lo que brindó la oportunidad de elaborar un esquema del BSC con su respectivo mapa estratégico como el primer paso de formalizar el proceso de planeación estratégica en la Empresa. Respecto al SCOR, la Empresa es confiable; debe mejorar su capacidad de respuesta en cuanto a reducción de los tiempos de cada una de sus actividades productivas; la agilidad no fue totalmente estimada por la falta de registros continuos de sus actividades; sus Costos y su Gestión de activos es baja.

9. CONCLUSIONES

Se determinó el estado logístico de una empresa de confecciones a partir de información suministrada por ésta, cumpliendo con las expectativas establecidas inicialmente para el desarrollo de este trabajo de grado.

Este estado logístico se estableció mediante la caracterización con el modelo SCOR definiendo las actividades que conforman los procesos de la Cadena de Suministro de una empresa del sector confecciones de la ciudad de Palmira. También mediante la caracterización con SIPOC se dio a conocer la estructura actual de la organización; esta caracterización se complementó con la estructura de gestión estratégica del BSC que permitió desarrollar una herramienta completa para la medición de la Cadena de Suministro integrando la gestión estratégica de la empresa con la gestión logística.

En la formulación de los indicadores estratégicos y logísticos se encontró que la Empresa no lleva registros de todas las actividades productivas, por ello algunos de los datos se midieron directamente en la empresa lo que permitió conocer el proceso de producción y la logística de toda la cadena de suministro.

De acuerdo con el objetivo general: Determinar el estado logístico de una empresa del sector confecciones ubicada en la ciudad de Palmira, Valle del Cauca, se realizó la medición completa de la Cadena de Suministro y se hallaron los resultados tanto para el BSC como para el modelo SCOR, por lo cual se estableció un diagnóstico logístico de la empresa, pero no se comparó el desempeño del sector debido a la falta de investigación en el tema logístico en la región utilizando la combinación de BSC y modelo SCOR

BIBLIOGRAFÍA

- [1] Ballou, R. H., Business Logistics Management, 1999.
- [2] Ballou, R. H., Logística: administración de la cadena de suministro, 5 ed., México: Pearson Educación, 2004.
- [3] Mora, L. A., «Indicadores de la Gestión Logística. KPI "Los indicadores claves del desempeño logístico",» [En línea]. Available: http://www.fesc.edu.co/portal/archivos/e_libros/logistica/ind_logistica.pdf. [Último acceso: Junio 2015].
- [4] Camara de Comercio de Palmira, «Indicadores Composición Empresarial 2013,» Febrero 2014. [En línea]. Available: <http://ese.es/Dwi..> [Último acceso: Marzo 2014].
- [5] Botero Cardona, E. J., «Generalidades del Sector Exportador de la Ciudad de Palmira,» Palmira, Colombia, 2014.
- [6] Haizer, J.; Render, B. , Dirección de la producción y de operaciones. Decisiones tácticas, Madrid, España: Pearson Educación S.A., 2008.
- [7] Patiño Rodríguez, Alejandro, «ANÁLISIS DEL MODELO SCOR Y SU APLICACIÓN A UNA CADENA DE SUMINISTRO DEL SECTOR DEL AUTOMÓVIL,» Valencia, 2008.
- [8] Castillo Venegas, Victoria Irasema, «Implementación del modelo SCOR en INDECO S.A.,» Lima, Peru, 2012.
- [9] Flores Coronel, Richard, «Diseño del modelo scor en un operador logístico, aplicado a los procesos de almacenamiento, recolección y despacho de productos perecibles, para mejorar la eficacia de la gestión de la cadena de suministro y mejorar el nivel de servicio al cliente,» 2013.

- [1 Cogollo Florez, Juan Miguel, «Diseño metodológico paa la implementación del
0] sistema de indicadores de desempeñode la Cadena de Suministros en un
astillero colombiano en condiciones de incertidumbre,» Medellin, Colombia,
2010.
- [1 Ariza Gómez, Lady Johanna; Bello Vasquez, Andrea Catalina, «Análisis del
1] proceso de comercialización de la papa criolla basado en el modelo SCOR, en
almacenes de grandes superficies en la ciudad de Bogotá (estudio de caso),»
Bogotá, Colombia, 2011.
- [1 Moreno Medina, Lizeth; Cardenas Martinez, Sara, «Benchmarking en los
2] procesos logísticos y empresariales bajo los estándares del Modelo SCOR,»
Universidad del Rosario, 2014.
- [1 Alvarez Medina, M. T.; Chavez Rivera , M. Y.; Moreno Velarde , S. A., «El
3] Balanced Scorecard, una herramienta para la planeación estrategica,» [En
línea]. Available:
[http://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no66/17a-
el_bsc_una_herramienta_para_la_planeacion_estrategicax.pdf](http://www.itson.mx/publicaciones/pacioli/Documents/no66/17a-el_bsc_una_herramienta_para_la_planeacion_estrategicax.pdf). [Último
acceso: Mayo 2015].
- [1 Torres Agudelo, F., «Elementos conceptuales del balanced scorecard,»
4] Pontificia Universidad Javeriana 2010, [En línea]. Available:
http://cuadernosdecontabilidad.javeriana.edu.co/vol3_n_14/vol3_14_2.pdf.
- [1 Kaplan, R. S.; Norton, D. P., Mapas estratégicos. Conviertiendo los activos
5] intangibles en resultados tangibles, Barcelona : 2001 Harvard Business School
Publishing Corporation, 2004.
- [1 R. S. Kaplan y D. Norton, Cuadro de Mando Integral, Barcelona: Gestión 2000,
6] 2002.
- [1 Amaya, J., Gerencia, planeación y estrategia. Fundamentos, modelo y software
7] de planeación, Colombia, 2005.

- [1 Supply Chain Council, Supply Chain Operations Reference Model, 11 ed., 8] Estados Unidos: Supply Chain Council, 2012.
- [1 Hudson, S., «The SCOR Model for Supply Chain Strategic Decisions,» 27 9] Octubre 2014. [En línea]. Available: <https://scm.ncsu.edu/scm-articles/article/the-scor-model-for-supply-chain-strategic-decisions>.
- [2 Perfetti del Corral, M.;Silva Ardila, D. ; Francisco Martínez, J. , «Boletín Técnico: 0] Cuentas Trimestrales - Colombia Producto Interno Bruto (PIB) Cuarto Trimestre de 2014,» DANE, Bogotá, 2014.
- [2 Supersociedades, «Delegatura de Asuntos Económicos y Contables Grupo de 1] Estudios Económicos y Financieros,» Agosto 2013. [En línea]. Available: <http://www.supersociedades.gov.co/noticias/Paginas/SuperSociedades-presenta-informe-sobre-el-desempe%C3%B1o-del-Sector-Textil-Confecci%C3%B3n-2008-2012.aspx>. [Último acceso: 1 Junio 2015].
- [2 Ministerio de Industria y Comercio, «Así avanza la transformación productiva,» 2] Bogotá, Colombia, 2013.
- [2 Sánchez, A. M., «El sector textil/confección en Colombia retos y 3] oportunidades,» Inexmoda, [En línea]. Available: <http://observatorioeconomico.inexmoda.org.co/Portals/0/Presentaci%C3%B3n%20EAFIT%20web.pdf>.
- [2 J. Rivera Camino, Dirección de Marketing Fundamentos y aplicaciones, Tercera 4] ed., Madrid: ESIC Editorial, 2012.
- [2 O. B. Prada, Escritor, *Maquinas Industriales*. [Performance]. Universidad 5] Nacional a Distancia, 2014.
- [2 Perez Fernandez de Velasco, J.A, «Gestión por procesos,» ESIC Editorial, 6] Madrid, 2010.
- [2 David de Said, A.C.; Lastra Fuscaldo, A.R., «Diseño de un sistema de 7] indicadores de gestión bajo las perspectivas del "Balanced Scorecard" BSC en la cámara de comercio de Santa Marta,» 2007. [En línea]. Available:

<http://manglar.uninorte.edu.co/bitstream/handle/10584/159/36536361.pdf?sequence=1>.

[2 K. G. Palepu, P. M. Healy y V. Bernard, « Business Analysis and Valuation: Text and Cases,» Thomson Learning, 2007.

[2 Stadtler, H., and Kilger, C., Supply Chain Management and Advanced Planning, 3 ed., Alemania: Springer Berlin, 2002.

[3 Calderón Lama, J.L.;Lario, F., «Análisis del modelo SCOR para la gestión de la cadena de suministro,» 8 Septiembre 2005. [En línea]. Available: <http://xem.mex.tl/images/31616/modeloscor.pdf>. [Último acceso: Abril 2015].

ANEXOS

Anexo 1. Métricas Confiabilidad tercer nivel

INDICADOR	DEFINICIÓN	FORMULA
RL.3.11 Porcentaje de facturas sin fallos.	Porcentaje facturas sin fallos	$\frac{\text{Número de facturas procesadas sin problemas y/o errores}}{\text{Número total de las facturas}}$
RL.3.18. Porcentaje de pedidos / Líneas procesados completamente.	Porcentaje de pedidos o líneas procesados completamente	$\frac{\text{No de pedidos que se procesan completas}}{\text{Total de pedidos procesadas dentro del período de medición}} \times 100$
RL.3.19 Porcentaje de pedidos recibidos libre de defectos.	Porcentaje órdenes o líneas recibidos sin defectos	$\frac{\text{Número de pedidoslíneas que se reciben sin defectos dividido}}{\text{Pedidos / líneas tratados en el período de medición}} \times 100$
RL.3.20 Porcentaje de órdenes recibidos a tiempo según el requisito exigido.	Porcentaje órdenes o líneas recibidas a tiempo de acuerdo a los Requisitos de la demanda	$\frac{\text{No pedidos que se reciben puntuales a los requerimientos de la demanda}}{\text{Total de pedidos para los requerim. demanda en el período de medición}} \times 100$
RL.3.21 Porcentaje de pedidos / líneas recibidos con contenido correcto.	Porcentaje de órdenes o líneas recibida que tienen el contenido de material correcta tal como se especifica en las especificaciones de diseño del producto y los acuerdos con proveedores	$\frac{\text{No. pedidos recibidos con contenido correcto}}{\text{No total de pedidos}} \times 100$

Anexo 1. Métricas Confiabilidad tercer nivel (continuación)

<p>RL.3.22 % Pedidos / líneas recibidas con el empaquetado correcto</p>	<p>Porcentaje de órdenes o líneas recibidas que son correctamente empaquetadas con el tipo y la cantidad correcta de material de embalaje</p>	$\frac{\text{No de pedidos que se reciben con el empaque correcto}}{\text{Total de pedidos empacados dentro del período de medición}} \times 100$
<p>RL.3.24 Porcentaje de órdenes recibidas libres de daños</p>	<p>Porcentaje de OP procesadas libres de daños analizadas en el período de tiempo estudiado que llegan a Despachos</p>	$\frac{\text{No. Pedidos ó líneas libres de daño}}{\text{No Total de pedidos ó líneas procesadas en un periodo de tiempo}} \times 100$
<p>RL.3.25 Porcentaje producto transferido a tiempo de acuerdo al requisito demandado</p>	<p>Porcentaje del producto que se transfiere con las especificaciones demandadas</p>	$\frac{\text{No de pedidos de productos que se transfieren a tiempo para exigir requisitos}}{\text{total de pedidoslíneas transferidas en el periodo de medición}} \times 100$
<p>RL.3.26 Porcentaje producto transferido sin errores de transacción.</p>	<p>Porcentaje de pedidos / líneas que se reciben sin defectos</p>	$\frac{\text{No pedidos que se reciben sin defectos}}{\text{Total de pedidos tratados en el periodo de medición}} \times 100$
<p>RL.3.31 Precisión de la documentación normativa</p>	<p>Porcentaje de documentos normativos completos, correctos y disponibles cuándo y cómo espera el cliente, el Gobierno y otras entidades regulatorias de la CS (Fichas técnicas del material).</p>	$\frac{\text{No Documentos entregados a conformidad}}{\text{No documentos requeridos}} \times 100$

Anexo 1. Métricas Confiabilidad tercer nivel (Continuación)

RL.3.32 Precisión en el tiempo de entrega	Porcentaje de OP que se entregan a tiempo como lo definió el cliente	$\frac{\text{Pedidos entregados a tiempo}}{\text{Pedidos Ordenados}} \times 100$
RL.3.33 Precisión en la entrega del ítem por condición	Porcentaje de OP en el que todos los elementos están ordenados, de hecho siempre, y no hay elementos adicionales que se proporcionen.	$\frac{\text{Pedidos Suministrados}}{\text{Pedidos Ordenados}} \times 100$
RL.3.34 Precisión en la localización de la entrega	Porcentaje de OP que se entregan en el lugar/localización y cliente correcto	$\frac{\text{Pedidos Entregados en la localización correcta}}{\text{Pedidos Entregados}} \times 100$
RL.3.35 Precisión de la cantidad entregada	Porcentaje de OP en el que todas las cantidades recibidas por el cliente coinciden con las cantidades de las órdenes (dentro de las tolerancias de mutuo acuerdo)	$\frac{\text{Unidades Suministradas}}{\text{Unidades Ordenadas}} \times 100$
RL.3.41 Órdenes entregadas libres de daños y conformes	Porcentaje de OP que se entregan libres de daños y son conformes (que las unidades de producto no se hayan roto o mojado en el camino) cuando el cliente las recibe	$\frac{\text{Pedidos entregados sin daños}}{\text{No. Total de pedidos}} \times 100$

Anexo 1. Métricas Confiabilidad tercer nivel(Continuación)

<p>RL.3.41 Órdenes entregadas libres de daños y conformes</p>	<p>Porcentaje de OP que se entregan libres de daños y son conformes (que las unidades de producto no se hayan roto o mojado en el camino) cuando el cliente las recibe</p>	$\frac{\text{Pedidos entregados sin daños}}{\text{No. Total de pedidos}} \times 100$
<p>RL.3.42 Órdenes entregadas libres de defectos y conformes</p>	<p>Porcentaje de OP que se entregan libres de defectos y son conformes (que las unidades de producto cumplan con sus especificaciones, como el color y tamaño que él solicita) cuando el cliente las recibe.</p>	$\frac{\text{No. Pedidos entregados sin defectos}}{\text{No. Pedidos entregados sin defectos}} \times 100$
<p>RL.3.45 Precisión de la documentación de pago</p>	<p>Porcentaje de documentos de pago completos, correctos y disponibles cuándo y cómo espera el cliente, el Gobierno y otras entidades regulatorias de la CS (Factura, Remisión, Orden de compra)</p>	$\frac{\text{No Documentos de pago a conformidad}}{\text{No documentos de pago requeridos}} \times 100$
<p>RL.3.50 Precisión de la documentación de envío</p>	<p>Porcentaje de documentos de envío completos, correctos y disponibles cuándo y cómo espera el cliente, el Gobierno y otras entidades regulatorias de la CS (Carta de responsabilidad)</p>	$\frac{\text{No Documentos de envío entregados}}{\text{No Documentos de envío requeridos}} \times 100$

Fuente: Elaboración propia. Adaptado del manual SCOR 11.0

Anexo 2. Métricas de Capacidad de Respuesta

INDICADOR	DEFINICIÓN	FORMULA Y/O ALCANCE
RS1.1 Tiempo de ciclo de cumplimiento de pedido	(Suma de los tiempos de ciclo actuales para todas las ordenes entregadas) en días	Tiempo de ciclo del proceso de abastecimiento + Tiempo de ciclo del proceso de producción + tiempo de ciclo de entrega +RS2.4 tiempo de ciclo de entrega a minoristas
RS.2.1 Tiempo de ciclo del proceso de abastecimiento	Tiempo promedio asociado con los procesos de abastecimiento	RS.3.35 + RS.3.125 + RS.3.122 + RS.3.107 + RS.3.140 + RS.3.139 + RS.3.8
RS.2.3 tiempo de ciclo de entrega	El tiempo asociado con los tiempos de entrega	RS3.116+RS3.18+RS3.120+RS3.16+RS3.117+RS3.124+RS3.110+RS3.96+RS3.95+RS3.51+RS3.126+3.102+RS3.46
RS.3.8 tiempo de ciclo de autorización de pago al proveedor	Es el tiempo promedio de procesamiento de pago al proveedor.	Inicia desde la fecha acordada de pago hasta la emisión del cheque.
RS.3.10 Promedio de Días por Cambio de Programación	Es el promedio de días en los que se cambia la programación de la fecha de entrega	$\frac{\text{No. de cambios de programación de fecha de entrega en días}}{\text{No. de cambios}}$
RS.3.16. Tiempo de ciclo de creación de las cargas	Es el tiempo promedio asociado con la creación de la carga.	Inicia desde que se comienza a planear el envío hasta que está listo el plan.
RS.3.20 Tiempo de ciclo de pedido logístico actual.	Tiempo de ciclo de pedido logístico actual, incluyendo el tiempo de ciclo de procesamiento de pedidos de clientes, tiempo de ciclo de recoger el pedido, tiempo de ciclo de transporte.	

Anexo 2. Métricas de Capacidad de Respuesta (continuación)

RS.3.51. Tiempo de ciclo de cargar el producto y de documentos de embarque	Es el tiempo promedio requerido para cargar el vehículo y para la generación de la documentación de envío.	Inicia desde que se carga el vehículo hasta que queda disponible para su despacho.
RS.3.94 Tiempo de espera del Cumplimiento de la orden.	Es cualquier tiempo de espera durante el proceso de cumplimiento de la orden donde no se lleva a cabo actividades, Impuestos por las necesidades del cliente	
RS.3.95. Tiempo de ciclo de empacar el producto	Es el tiempo de ciclo de empacar un producto para ser enviado.	Inicia desde el embalaje hasta que se termina de empacar el producto para ser enviado al cliente.
RS.3.96. Tiempo de ciclo de recolección del producto en la bodega	Es el tiempo promedio requerido para recolectar el producto en la bodega de inventario	Inicia desde que se recoge el producto hasta llevarlo al embalaje (empaquetamiento).
RS.3.102. Tiempo de ciclo de recepción y verificación del producto por el cliente	Es el tiempo promedio para que el cliente verifique o revise el producto.	Inicia desde que le llega al producto al cliente hasta que lo verifica.

Anexo 2. Métricas de Capacidad de Respuesta. (Continuación)

RS.3.103 Tiempo de ciclo de recibir y verificar el producto	El tiempo promedio asociado con la recepción y verificación de un pedido en el sitio del cliente	
RS.3.107 tiempo de ciclo de la recepción del producto	Es el tiempo promedio asociado con la realización de las siguientes actividades; recepción de los productos, verificación, registro de recepción y determinación de la ubicación (en ocasiones puede incluir la inspección de la calidad).	Alcance: Inicia desde que llega el producto del proveedor.
RS.3.108 Tiempo de ciclo de Recibir productos de producción / abastecimiento	El promedio de tiempo asociado con la recepción de los productos de fabricación / abastecimiento	
RS.3.110. Tiempo de ciclo de recepción del producto desde el origen o producción	Es el tiempo promedio asociado con la recepción de una transferencia de producto al proceso de entrega desde el origen o producción.	Desde que llega el producto (del proveedor) hasta que se registra en el punto de la bodega donde va a quedar
RS.3.111 Tiempo de ciclo de recibir, configurar, introducir y validar una orden.	Es el tiempo promedio asociado con la recepción y verificación de una orden en el sitio del cliente.	Inicia desde que se recibe las órdenes del cliente e incluye las actividades de introducción de la orden al sistema de pedidos de la empresa, configuración del producto a las necesidades específicas del cliente.

Anexo 2. Métricas de Capacidad de Respuesta (Continuación)

RS.3.113 Tiempo de ciclo de recibir el Producto	Tiempo total transcurrido desde el producto se recibe a tiempo y se pasa al proceso siguiente	
RS.3.122 tiempo de ciclo de la programación de las entregas del producto	Es el tiempo promedio asociado con el mantenimiento de los activos.	Alcance: Inicia desde que se identifica la falla o daño en la máquina hasta que se devuelve reparada o en buen estado.
RS.3.126. Tiempo de ciclo de envío del producto	El tiempo promedio asociado con el envío del producto	Desde que sale el camión hasta que llega al cliente
RS.3.139 tiempo de ciclo de transferir el producto	Es el tiempo promedio asociado de transferir el producto de una estación de trabajo a otra.	Alcance: Inicia desde que se traslada el producto de la anterior estación hasta que llega a la nueva estación.
RS.3.140 tiempo de ciclo de verificación del producto	Es el tiempo promedio asociado con las actividades de verificación del producto.	Alcance: Inicia desde que se verifica la materia prima hasta que se determina que cumple con las condiciones.

Fuente: Elaboración propia. Adaptado del manual SCOR 11.0

Anexo 3. Métricas de Agilidad

INDICADOR	DEFINICIÓN	FORMULA Y/O ALCANCE
AG.2.13 Adaptabilidad de Entregas para clientes	El porcentaje de aumento máximo sostenible en cantidades entregadas que se puede alcanzar en 30 días con la suposición de buena disponibilidad sin restricciones de producto terminado	Porcentaje incrementado en las cantidades entregadas al cliente puede la empresa sostener al termino de 30 días
AG.3.42 Volumen de abastecimiento actual	Importe de cada elemento que se compran	
AG.3.46 Restricciones de demanda de abastecimiento - proveedores	Porcentaje de órdenes con el tiempo y la documentación precisa de acuerdo a la orden, incluyendo el embalaje, conocimientos de embarque, facturas, etc.	$\frac{\text{Número Total de órdenes de entrega con correcta y oportuna documentación}}{\text{Número total de pedidos entregados}} \times 100$
AG.3.9 Volúmenes de abastecimiento adicionales obtenidos en 30 días.	Volumen de abastecimiento adicional que se determinará incrementando los recursos.	
AG.3.1 Porcentaje de mano de obra utilizada en la logística, no utilizada en la actividad directa.	Porcentaje de mano de obra utilizada en la logística, no se utilizada en la actividad directa	

Anexo 3. Métricas de Agilidad (Continuación)

AG.3.4 Volumen de entrega adicional	Volumen de entrega adicional	
AG.3.32 Volumen de entrega actual	Número de pedidos enviados	

Fuente: Elaboración propia. Adaptado del manual SCOR 11.0

Anexo 4. Métricas de gestión de activos

INDICADOR	DEFINICIÓN	FORMULA Y/O ALCANCE
AM 1.1 Tiempo de ciclo Cash-To-Cash	El tiempo que tarda una inversión realizada para fluir nuevamente dentro una empresa después de que se ha gastado las materias primas.	[Días de Abastecimiento de inventario] + [Días de ventas pendientes] - [Días pendientes por pagar] en días.
AM 1.2 Retorno de los Activos Fijos a la Cadena de Suministro	Retorno de los Activo Fijos de la Cadena de Suministro mide la devolución que una organización recibe en su capital invertido en activos fijos de la cadena de suministro. Esto incluye los activos fijos utilizados en el Plan, abastecimiento, Hacer, entrega y devolución	$\frac{(\text{Ingresos de la Cadena de Suministro}) - (\text{Costo Total para servir})}{\text{Activos fijos de la Cadena de Suministro}}$

Anexo 4. Métricas de gestión de activos (continuación)

AM 1.3 Retorno sobre el Capital de Trabajo	Medida que evalúa la magnitud de la inversión con respecto a la posición de capital de trabajo de una empresa frente a los ingresos generados por la cadena de suministro.	$\frac{([\text{Ingresos de la Cadena de Suministro}] - [\text{Costo Total para servir}])}{([\text{Inventario}] + [\text{Cuentas por cobrar}] - [\text{Cuentas por pagar}])}$
AM.2.1 Días De Ventas Pendientes	La duración de tiempo desde que se realiza una venta hasta que se recibe el dinero en efectivo de los clientes.	$\frac{\text{Promedio anual de 5 puntos de las cuentas brutas por cobrar}}{\frac{\text{total de las ventas brutas anuales}}{365}}$
AM.2.2 Días de inventario de suministro	Días de inventario de suministro: La cantidad de inventarios expresada en días de ventas.	$\frac{\text{Media móvil de 5 puntos del valor bruto de inventario al costo estándar}}{\frac{\text{Costo Anual de Ventas (COGS)}}{365 \text{ en días}}}$
AM.2.3 Días pendientes por pagar	El período de tiempo desde la compra de materiales, mano de obra y / o recursos de conversión hasta que los pagos en efectivo deben hacerse expresado en días.	$\frac{\text{Media móvil de 5 puntos de las cuentas por pagar brutos (AP)}}{\left(\frac{\text{Total de las compras brutas anuales materiales}}{365 \text{ en días}}\right)}$
AM.3.16 Días de inventario de Abastecimiento de Materias Primas	Número de días de días de inventario de Abastecimiento de Materias Primas	$\frac{\text{Valor de las materias primas}}{\left(\frac{\text{COGS}}{365 \text{ en días}}\right)}$

Fuente: Elaboración propia. Adaptado del manual SCOR 11.0

Anexo 5. Relación objetivos- indicadores BSC

		OBJETIVOS ESTRATEGICOS	INDICADOR
		PERSPECTIVA FINANCIERA	Maximizar la rentabilidad de la empresa
	Margen EBITDA		
	ROIC		
	EBIT		
	ROA		
	EVA		
	NOPAT		
	Margen NOPAT		
Aumentar la capacidad financiera y la liquidez de los activos			CCO (Ciclo de caja operativo)
			C2C (Cash to cash)
		CIT-1 (Capital invertido(t-1))	
PERSPECTIVA CLIENTES	Satisfacción y lealtad del cliente	Excelencia en las operaciones	Venta media por clientes
			Número de unidades vendidas
			Porcentaje de pedidos perfectos
	Relación con el cliente		Porcentaje de clientes satisfechos
			Porcentaje de quejas de los clientes
			Número de reclamaciones de los clientes
			Frecuencia de repetición de compra
	Entrega de productos a tiempo y a conformidad		Número de devoluciones de los clientes
			Porcentaje de puntualidad en la entrega de los productos
			Porcentaje de devoluciones
			Porcentaje de incidencias o defectos

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 5. Relación objetivos- indicadores BSC

Fuente: Elaboración propia

PERSPECTIVA PROCESOS INTERNOS	Proceso de innovación	Mejora en los procesos de confección	Porcentaje de defectuosos
	Proceso operativo	Producción de ropa deportiva, seguimiento de la calidad del producto durante cada proceso	Porcentaje de utilización de la maquinaria
		Distribución y entrega del producto	Porcentaje de entregas puntuales de los proveedores
			Porcentaje de pedidos retrasados
	Proceso de servicio	verificación del producto en el sitio del cliente	Porcentaje de devoluciones
PERPECTIVA CRECIMIENTO Y APRENDIZAJE	Capacitaciones mensuales en temas actuales sobre el proceso de producción		Empleados formados/Total de empleados.
			Inversión en capacitación
	Desarrollo de política interna con los colaboradores		Incentivos salariales
	Condiciones laborales y bienestar de los empleados		N° de trabajadores que abandonan la empresa/N° medio de trabajadores.
			Salario mínimo/Salario máximo
Implementación de nuevas tecnologías desarrollo de las instalaciones		Sugerencias por empleado	

Fuente: Elaboración propia.

Anexo 6. Indicadores Perspectiva Financiera BSC

INDICADORES	DEFINICIÓN	CALCULO
EBITDA (Earnings Before Interest, Taxes, Depreciation, and Amortization)	Beneficio bruto de explotación calculado antes de la deducibilidad de los gastos financieros	$EBITDA = (\text{Ingresos} \times \text{Ventas}) - (\text{Costo materia prima} + \text{Costo mano de obra} + \text{Costos indirectos de fabricación}) - \text{Gastos de administración y ventas}$
EBIT	Beneficio antes de intereses e impuestos	$EBIT = EBITDA + (\text{Depreciación} + \text{Amortización})$
NOPAT	El beneficio de explotación neto después del impuesto	$NOPAT = EBIT - \text{Impuestos}$
Margen NOPAT		$\text{Margen NOPAT} = NOPAT \div \text{Ventas}$
Margen EBITDA	Este un indicador de desempeño operacional permite ver la eficiencia de los ingresos por ventas generados.	$\text{Margen EBITDA} = EBITDA \div \text{Ingresos}$
ROIC (Return on Invested Capital)	Cuantifica la rentabilidad que han obtenido los inversionistas (accionistas y acreedores) por el capital confiado para financiar los proyectos de inversión emprendidos por la empresa.	$ROIC(t) = NOPAT(t) / \text{Capital de trabajo } (t-1)$
ROA	Mide la rentabilidad de una empresa con respecto a los activos que posee.	$\text{Rotación de activos} = \text{Ventas}(t) / \text{Capital de trabajo } (t-1)$
EVA	El Valor Económico Agregado es una herramienta financiera definida como el importe que queda una vez que se han deducido de los ingresos la totalidad de los gastos, incluidos el costo de oportunidad del accionista y los impuestos.	$EVA = [ROIC(t) - WACC] * \text{Capital invertido } (t-1)$
CCO (Ciclo de caja operativo)	Tiempo promedio que transcurre entre la compra inicial de la empresa de inventario y la recolección de fondos en efectivo de la venta del inventario	$CCO = \text{días de inventario} + \text{días de cuentas por cobrar}$
C2C (Cash to cash)	Período de tiempo entre el pago del cliente final y el pago a los proveedores.	$\text{Cash to cash} = CCO - \text{días de cuentas por pagar}$
CIT-1 (Capital invertido(t-1))	El Capital Invertido es la cantidad total de dinero que se suministró a una empresa por los accionistas, los tenedores de bonos, bancos y todas las demás partes interesadas.	$\text{Capital invertido}(t-1) = \text{Capital de trabajo}(t-1) + \text{Activos fijos } (t-1)$