

**DISEÑO DE UN MODELO LOGÍSTICO DE ENTRADA PARA UNA RED DE
VALOR EN EL SECTOR TEXTIL Y DE CONFECCIÓN EN BOGOTÁ D.C.**

**LAURA TATIANA REYES CORTES
HAROL MAURICIO TORRES QUIROGA**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.**

2019

**DISEÑO DE UN MODELO LOGÍSTICO DE ENTRADA PARA UNA RED DE
VALOR EN EL SECTOR TEXTIL Y DE CONFECCIÓN EN BOGOTÁ D.C.**

**LAURA TATIANA REYES CORTES
HAROL MAURICIO TORRES QUIROGA**

**Proyecto Integral de Grado para optar por el título de:
INGENIERO INDUSTRIAL**

**Director
MÓNICA YINETTE SUAREZ SERRANO
Ingeniera Industrial**

**FUNDACIÓN UNIVERSIDAD DE AMÉRICA
FACULTAD DE INGENIERÍAS
PROGRAMA DE INGENIERÍA INDUSTRIAL
BOGOTÁ D.C.**

2019

Nota de aceptación

Docente Investigador

Docente Jurado 1

Docente Jurado 2

Bogotá, D.C. Febrero del 2019

DIRECTIVAS DE LA UNIVERSIDAD DE AMÉRICA

Presidente de la Universidad y Rector del Claustro

Dr. JAIME POSADA DÍAZ

Vicerrector de Desarrollo y Recursos Humanos.

Dr. LUIS JAIME POSADA GARCÍA-PEÑA

Vicerrectora Académica y de Posgrados

Dra. ANA JOSEFA HERRERA VARGAS

Decano Facultad de Ingeniería

Dr. JULIO CESAR FUENTES ARISMENDI

Director de Investigaciones

Dr. ARMANDO FERNÁNDEZ CÁRDENAS

Las directivas de la Universidad de América, los jurados calificadores y el cuerpo docente no son responsables por los criterios e ideas expuestas en el presente documento. Estos corresponden únicamente a los autores.

DEDICATORIA

Este logro se lo dedico en primer lugar a Dios por permitirme culminar esta etapa de la mejor manera, a mis papas y mi hermano por su apoyo, comprensión y amor que reflejan lo que soy hoy en día, en general a cada persona que creyó en mí y me acompañaran en mi futura vida profesional.

Laura Tatiana Reyes Cortes

A Dios principalmente por permitirme culminar esta etapa de mi vida, a mis padres por ser el apoyo incondicional en este largo camino, a mi hermano por su compañía y en general a todos los que creyeron en mí a lo largo de este proceso para convertirme en Ingeniero Industrial.

Harol Mauricio Torres Quiroga

AGRADECIMIENTOS

Principalmente a Dios por permitirnos culminar esta etapa, a nuestros padres y amigos por acompañarnos y apoyarnos en estos cinco años.

A todos los profesores de la Universidad de América que desde primer semestre nos brindaron sus conocimientos y evidenciaron su dedicación para que fuésemos excelentes profesionales.

A la ingeniera y profesora Mónica Suárez, directora del presente proyecto de investigación, por su trabajo, constancia y entrega para aportarnos sus conocimientos y experiencia, por ser guía y mentora en este proceso de formación llamado Ingeniería Industrial y por su paciencia con nosotros.

Laura Tatiana Reyes Cortes y Harol Mauricio Torres Quiroga

CONTENIDO

	pág.
INTRODUCCIÓN	18
OBJETIVOS	20
1. ESTADO DEL ARTE DE LAS OPERACIONES LOGÍSTICAS DE ENTRADA A PARTIR DE LA REVISIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS Y TESIS PARA EL SECTOR TEXTIL Y DE CONFECCIÓN	21
1.1 ESTADO DEL ARTE	21
1.1.1 Estudio de caso	24
1.1.2 Marco Referencial	27
1.2 MODELOS LOGÍSTICOS	40
1.2.1 Modelo de logística de aprovisionamiento CUJAE	40
1.2.2 Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México	41
1.2.3 Modelo de aprovisionamiento en la industria textil: Pepe Jeans London	41
1.2.4 Modelo de integración para una red de valor en el sector textil y de confección en Bogotá	43
1.3 SÍNTESIS	45
2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS REDES DE VALOR EN LOGÍSTICA DE ENTRADA Y CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR TEXTIL Y DE CONFECCIÓN	46
2.1 CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR	46
2.2 DIAGNÓSTICO DEL SECTOR	55
2.2.1 Fase I – Caracterización de la problemática	55
2.2.2 Fase II – Identificación de causas	56
2.2.3 Fase III – Priorización de causas	66
2.3 HERRAMIENTAS DE VALIDACIÓN	74
2.3.1 Escala de Likert	75
2.3.2 Psicometría TRI	76
2.3.3 Método Delphi	76
2.3.4 Calculo número de expertos	77
2.3.5 Perfil del entrevistado	78
2.3.6 Construcción de la herramienta	79
2.3.7 Análisis de resultados de la entrevista	83
2.3.8 Confiabilidad por Alfa de Cronbach	92
2.4 SÍNTESIS	93
3. DISEÑO DE UN MODELO LOGÍSTICO DE ENTRADA PARA EL SECTOR TEXTIL Y DE CONFECCIÓN PARA LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.	95
3.1 CONCEPTOS TEÓRICOS	95

3.1.1	Modelo Intellectus	95
3.2	EL MODELO Y SU DISEÑO	97
3.2.1	Agentes Upstream	102
3.2.2	Procesos claves gestionados Logística de Entrada	103
3.2.3	Factores Externos	105
3.3	OPERATIVIDAD DEL MODELO	107
3.3.1	Proveedores Primarios	107
3.3.2	Compañía Focal	110
3.3.3	Abastecimiento	115
3.3.4	Gestión de la Orden	118
3.3.5	Pronósticos	121
3.3.6	Gestión de Inventarios	123
3.3.7	Insuficientes carreteras, puertos y aeropuertos	125
3.3.8	Limitaciones en formulación de políticas públicas	127
3.4	FORMULACIÓN DEL MODELO	129
3.4.1	Índices	129
3.4.2	Variables	129
3.4.3	Parámetros	129
3.4.4	Función Objetivo	129
3.4.5	Restricciones	129
3.5	SIMULACIÓN DEL MODELO	130
3.6	SÍNTESIS	136
4.	REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA EL MODELO LOGÍSTICO DE ENTRADA	138
4.1	LISTA DE CHEQUEO	138
4.2	SÍNTESIS	147
5.	CONCLUSIONES	148
6.	RECOMENDACIONES	149
	BIBLIOGRAFÍA	150
	ANEXOS	157

LISTA DE CUADROS

	pág.
Cuadro 1. Clasificación de los estudios de caso.	25
Cuadro 2. Fases para el diseño de redes.	32
Cuadro 3. Marco Legal.	39
Cuadro 4. Comparativo modelos logísticos.	44
Cuadro 6. Notación Diagrama causal.	56
Cuadro 7. Roturas de la hipótesis dinámica.	64
Cuadro 8. Escala de Likert.	66
Cuadro 9. Criterios de evaluación.	68
Cuadro 10. Tipos de problemas en la matriz Vester.	72
Cuadro 11. Fases del Método Delphi.	77
Cuadro 12. Expertos a entrevistar.	78
Cuadro 13. Definición de tópicos pregunta abierta.	83
Cuadro 14. Categorías y subcategorías de respuesta a pregunta – Tipo abierta.	84
Cuadro 15. Análisis de convergencia.	89
Cuadro 16. Resultado definitivo de casuales de fallas en la logística de entrada.	90
Cuadro 17. Calificación de las roturas por parte de los expertos.	91
Cuadro 18. Agentes del modelo.	97
Cuadro 19. Niveles de desagregación.	98
Cuadro 20. Flujos.	98
Cuadro 21. Aspectos económicos de Integración Horizontal.	112
Cuadro 22. Aspectos económicos de Integración Vertical.	113
Cuadro 23. Variables explicativas.	122
Cuadro 24. Niveles de demanda.	122

LISTA DE TABLAS

	pág.
Tabla 1. Personal ocupado por la industria nacional.	48
Tabla 2. Exportaciones de Colombia 2018/2017p.	49
Tabla 3. Importaciones de Colombia 2018/2017p.	50
Tabla 4. Matriz Rij (Matriz Absoluta).	69
Tabla 5. Matriz del modelo objetivo.	69
Tabla 6. Triangulo de Fuller.	69
Tabla 7. Matriz del modelo subjetivo.	70
Tabla 8. Matriz del modelo definitivo.	70
Tabla 9. Matriz Relativa.	70
Tabla 10. Calculo amplitud de intervalos.	71
Tabla 11. Formato matriz Vester.	71
Tabla 12. Categorización de los intervalos.	73
Tabla 13. Priorización de causas.	73
Tabla 14. Priorización de causas.	74
Tabla 15. Escala de Likert asociada a técnicas multicriterio – matriz Vester.	79
Tabla 16. Trazabilidad de preguntas.	80
Tabla 17. Respuestas de preguntas – Tipo inducidas y calificación.	86
Tabla 18. Respuestas de preguntas – Tipo calificación.	88
Tabla 19. Cálculos Alfa de Cronbach.	92
Tabla 20. Resultados Alfa de Cronbach.	93
Tabla 21. Elementos del Modelo Intellectus.	96
Tabla 22. Costos de la referencia 1T1442.	131
Tabla 23. Costos fijos de la compañía focal.	133
Tabla 24. Cantidad optima de pedido.	135
Tabla 25. Minimización de costos con simulación.	136
Tabla 26. Lista de chequeo para empresa del sector textil y confecciones en Bogotá D.C.	139
Tabla 27. Resultados de la lista de chequeo.	145
Tabla 28. Porcentaje de Cumplimiento.	146

LISTA DE GRÁFICAS

	pág.
Gráfica 1. Tasa de crecimiento del sector de manufactura	47
Gráfica 2. Variación del PIB de los subsectores 2013-2016	47
Gráfica 3. Exportaciones de Colombia 2018/2017p.	50
Gráfica 4. Importaciones de Colombia 2018/2017p.	51
Gráfica 5. Índice de producción industrial 2018.	52
Gráfica 6. Costos logísticos por sectores.	59
Gráfica 7. Mayores dificultades en logística.	60
Gráfica 8. Componente Idoneidad Logística - LPI.	62
Gráfica 9. Costo total de logística.	64
Gráfica 10. Matriz Vester.	74
Gráfica 11. Convergencia y divergencia de los factores de análisis causal.	90
Gráfica 12. Distribución de las causales de error.	91
Gráfica 13. Cumplimiento de Requerimientos.	146

LISTA DE FIGURAS

	pág.
Figura 1. Proceso para realizar un estado del arte.	23
Figura 2. Procedimiento metodológico de la investigación para estudio de casos	26
Figura 3. Cadena Productiva del Sector Textil y de Confección.	29
Figura 4. Estructura de la red de valor.	30
Figura 5. Decisiones sobre diseño de redes.	31
Figura 7. La evolución de la cadena de Valor.	36
Figura 8. Sinopsis gráfica del estado del arte.	45
Figura 9. Diagrama causal de las fallas en la logística de entrada en la red de valor del sector textil y de confección.	65
Figura 10. Plano cartesiano matriz Vester.	72
Figura 11. Procedimiento para la construcción de escalas de Likert.	75
Figura 12. Sinopsis gráfica diagnóstico del sector.	94
Figura 13. Estructura del Modelo Intellectus.	96
Figura 14. Diseño del modelo logístico de entrada para el sector textil y de confección.	99
Figura 15. Primer nivel de desagregación (Componente).	100
Figura 16. Segundo nivel de desagregación (Elementos).	101
Figura 17. Tercer nivel de desagregación Agentes Upstream (Variables).	101
Figura 18. Tercer nivel de desagregación Procesos claves gestionados Logística de Entrada (Variables).	103
Figura 19. Tercer nivel de desagregación Factores Externos (Elementos).	105
Figura 20. Niveles de desagregación.	106
Figura 21. Grupos de relaciones con proveedores.	107
Figura 22. Elementos Vested.	108
Figura 23. Desarrollo Proveedor- Empresa Focal.	109
Figura 24. Modelo Servqual.	110
Figura 25. Estrategias del sector textil y de confección.	111
Figura 26. Integración horizontal y vertical.	112
Figura 27. Integración horizontal y vertical.	114
Figura 28. Costos discontinuos.	115
Figura 29. Costos continuos.	116
Figura 30. Rango de relevancia.	116
Figura 31. Modelo de Kraljic.	117
Figura 32. Expediciones en optimización de rutas.	118
Figura 33. Modelo EOQ.	120
Figura 34. Categorías transadas en comercio electrónico en Colombia.	121
Figura 35. Demanda durante el tiempo de entrega.	123
Figura 36. Stock de seguridad con punto de reorden.	124
Figura 37. Estrategia del Crossdocking.	125
Figura 38. Red vial y fluvial en Colombia 2015/2025.	126

Figura 39. Acciones para el sector textil y de confecciones.	127
Figura 40. Referencia 1T1442 Media Pantalón Invisible.	130
Figura 41. Restricciones en Solver.	134
Figura 42. Sinopsis gráfica diseño de modelo logístico de entrada.	137
Figura 43. Sinopsis gráfica requerimientos mínimos.	147

LISTA DE ECUACIONES

	pág.
Ecuación 1. Entropía.	67
Ecuación 2. Dispersión.	67
Ecuación 3. Parámetro objetivo.	67
Ecuación 4. Modelo Subjetivo.	67
Ecuación 5. Modelo Definitivo.	67
Ecuación 6. Amplitud de intervalos.	71
Ecuación 7. Numero de expertos a consultar.	77
Ecuación 8. Índice de confiabilidad de Cronbach.	92

GLOSARIO

CLÚSTER: es una concentración de empresas e instituciones que se encuentran localizadas en un espacio geográfico limitado y comparten relaciones de interdependencia en torno a un negocio o cadena de valor en común.

CROSS DOCKING: corresponde a un tipo de preparación de pedido (una de las funciones del almacén logístico) sin colocación de mercancía en stock, ni operación de picking. Permite transitar materiales con diferentes destinos o consolidar mercancías provenientes de diferentes orígenes que puede variar dependiendo las necesidades del producto.

DOWNSTREAM: se refiere comúnmente a las tareas de salida desde la compañía focal a sus clientes, así como también la comercialización y distribución de los productos.

DUMPING: práctica comercial que consiste en vender un producto por debajo de su precio normal, o incluso por debajo de su coste de producción, con el fin inmediato de ir eliminando las empresas competidoras y apoderarse finalmente del mercado.

LOGÍSTICA DE ENTRADA: enmarca las actividades necesarias para cumplir con el abastecimiento de sus productos, dejándolos disponibles para su transformación o venta. Esto implica actividades de gestión de Inventarios, Planificación y Compras, Políticas de Stocks, Niveles de rotación, y la correcta planificación de sus necesidades de abastecimiento de insumos y/o productos terminados.

PICKING: es el proceso de recogida de material extrayendo unidades o conjuntos empaquetados de una unidad de empaquetado superior que contiene más unidades que las extraídas. En general, el proceso en el que se recoge material abriendo una unidad de empaquetado.

RED DE VALOR: gestión de la cadena de suministro, en la cual las actividades relacionadas a los sistemas tradicionales, son administradas en la organización focal con el soporte de los miembros claves relacionados a través de un flujo directo.

UPSTREAM: incluye las tareas de entrada desde los proveedores a la compañía focal con el fin de agilizar y hacer más eficaces los procesos de la gestión de relaciones entre los mismos.

RESUMEN

En los últimos diez años el sector textil y de confección se ha caracterizado por pertenecer a uno de los rubros superiores frente a la economía nacional por lo cual actualmente se está enfrentando a economías emergentes y a mercados con costos mucho más competentes. La investigación tiene como fin apoyar dicho sector a través del diseño de un modelo logístico de entrada para su red de valor identificando las principales actividades como abastecimiento, gestión de inventarios, gestión de la orden y pronósticos de las organizaciones creando una ventaja competitiva y contribuyendo al desarrollo del sector.

La creación de este modelo empezara con un estado del arte mediante la consulta y recolección de datos en fuentes secundarias como lo son artículos científicos, libros, revistas, tesis, documentos, entre otros; proceso clave para identificar las causas incidentes en el sector real y posteriormente realizar la priorización y análisis de las mismas.

Lo anterior equivale a la base del proyecto el cual basado en la metodología del modelo intellectus y la configuración genérica de la red de valor dará como resultado el modelo logístico de entrada para una red de valor en el sector textil y de confecciones, creando una oportunidad no solo para el sector sino también para la industria manufacturera colombiana.

Palabras clave: logística de entrada, red de valor, modelo logístico, sector textil y de confección.

INTRODUCCIÓN

El actual entorno económico está regido por la competitividad y sostenibilidad que pueden ofrecer las empresas de los diferentes sectores, en este ambiente tan globalizado que se encuentra la economía se vuelve necesario ser más eficiente en la gestión operativa y administrativa de los eslabones y procesos que contiene una red de valor, esta proporciona un modelo de aplicación general que permite representar de manera sistemática las actividades de cualquier organización, ya sea aislada o que forme parte de una corporación, se basa en los conceptos de costo, valor y margen.¹

La presente investigación hace parte del proyecto institucional “Diseño de una red de valor de ciclo cerrado para poner a disposición de la industria manufacturera de Bogotá D.C.”, el cual busca generar conocimiento y fortalecer la capacidad científica nacional. Al diseñar un modelo logístico de entrada para una red de valor en el sector textil y de confecciones, incide en la fase de diseño desarrollando una tesis de pregrado la cual contribuye al avance del proyecto.

El sector manufacturero ha sufrido grandes impactos políticos y económicos, 16 subsectores obtuvieron cifras negativas de los 24 que analizó el Departamento Administrativo Nacional de Estadística en el 2017, uno de los más preocupantes es el subsector textil y de confecciones, en el cual las actividades de fabricación de prendas de vestir cayó 8,3 %; hiladuras y tejedurías decreció 7,6 %, y otros productos textiles tuvo un comportamiento negativo de 8,3 %. Esto afirma la crisis en la que se encuentra el subsector textil y confecciones que era uno de los que más aportaban al crecimiento interno del sector manufacturero. Además, en el diseño de una red de valor realizado previamente a nivel nacional, se identificaron algunas dificultades en cuanto a la logística de entrada, centradas en tópicos como la baja gestión del aprovisionamiento, fallas en los pronósticos, desarticulación en los procesos de abastecimiento, los cuales son variables que afectan de manera directa la integración y gestión logística; y se dan debido a la poca inversión en tecnología de calidad, investigación y desarrollo.

Por lo anterior, es indispensable el diseño de una red de valor de logística de entrada, con el fin de mitigar estos impactos y fortalecer las relaciones comerciales de los países proveedores, productores y comercializadores en el sector textil y toda la red de valor. Además desde una perspectiva general el problema que se pretende solucionar con el proyecto es la falta de integración entre los actuantes, ya que el funcionamiento eficiente del sistema logístico requiere garantizar las proporciones operativas entre todos los eslabones en función de los clientes. Por lo general, el balance se concreta a las capacidades, pero igualmente debe realizarse un balance del sistema de gestión que garantice una plena compatibilidad entre cada proceso

¹ QUINTERO, Johana; SÁNCHEZ, José. La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. Telos. Vol.8, No.3 (Sep-Dic. 2006); p.6-14.

con toda la red y con el cliente final. La competitividad de la empresa esta comúnmente ligada al grado en que la misma cumple las exigencias del cliente a la vista de los competidores y que ello se traduzca en brindar un alto nivel de servicio y bajo costo; no solamente al fabricante y al proveedor, sino también a los transportistas, almacenistas y vendedores.²

La cadena productiva del sector textil-confección está conformada por cuatro grandes eslabones, fibras e insumos; textiles (hilatura y tejeduría) e insumos para la confección; Confección y manufactura de indumentaria; y comercialización y distribución del producto final, vinculados a tres importantes sectores de la economía: el agrícola, el manufacturero y el comercio.³ Es allí donde se refleja la importancia de la logística de entrada, ya que es de suma importancia la planificación y ejecución de las medidas necesarias para la formación y funcionamiento óptimos de los flujos de materiales, de información y de valores que garantizan el aprovisionamiento, que abarca el mercado de suministro del sistema logístico, para que ello ayude a que se logre un elevado nivel de servicio al cliente y bajos costos.

Teniendo en cuenta los factores anteriores y con el fin de mitigar la problemática identificada, el objetivo general del presente proyecto se enfoca en diseñar una red de valor en el sector textil y de confecciones en Bogotá D.C., que integre a los principales actuantes del sector. Para el adecuado cumplimiento de este objetivo general, se identifican objetivos específicos tales como, estructurar el estado del arte de las operaciones logísticas de entrada a la red; posteriormente, identificar los componentes, elementos, variables pertenecientes a la red de valor del sector; teniendo en cuenta lo anterior, establecer relaciones de complejidad e integración. Finalmente, se pretende estimar los requerimientos mínimos para el Modelo Logístico de Entrada para una red de valor en el sector textil y de confección.

² BECERRA, Yeimy. Propuesta Metodológica Para La Definición De Estrategias De Mejoramiento En Logística De Pymes, 2015, p.16.

³ Sura. Análisis de Comportamiento y Oportunidades. 2014. [En línea]. [Consultado el 17/03/2018]. Disponible en: <https://www.sura.com/estrategiasComerciales/documentos/pdf/informeSectorial-sistemaModa.pdf>

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Diseñar un modelo logístico de entrada para una red de valor en el sector textil y de confecciones en Bogotá D.C

OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Estructurar el estado del arte de las operaciones logísticas de entrada a partir de la revisión de artículos científicos y tesis para el sector textil y de confección.
- Identificar los componentes, elementos, variables pertenecientes a la logística de entrada en el sector textil y de confecciones, a través de la consulta de fuentes secundarias y primarias.
- Establecer relaciones de complejidad e integración entre los componentes, elementos y variables de la logística de entrada, utilizando herramientas de análisis de sistemas y de la dinámica de los procesos de la red de valor.
- Estimar los requerimientos mínimos para el Modelo Logístico de Entrada para una red de valor en el sector textil y de confecciones.

1. ESTADO DEL ARTE DE LAS OPERACIONES LOGÍSTICAS DE ENTRADA A PARTIR DE LA REVISIÓN DE ARTÍCULOS CIENTÍFICOS Y TESIS PARA EL SECTOR TEXTIL Y DE CONFECCIÓN

En este capítulo se estructurará el estado del arte haciendo referencia a conceptos y referentes teóricos pertinentes a la presente investigación partiendo desde la definición del estado del arte y su importancia para los proyectos de investigación; además de profundizar en el referente teórico conceptos como la red de valor, logística de entrada y cadena productiva del sector textil y de confección.

Posteriormente, a partir de fuentes secundarias se relacionan los modelos logísticos realizados en el campo del proyecto que abarcan los principales procesos de la logística de entrada los cuales serán utilizados para la extracción de factores utilizados en el diagnóstico general.

Es entonces el objetivo de este capítulo identificar los aportes significativos de dichos referentes que pueden servir como base para la construcción del modelo y sobre los cuales se fundamentan los capítulos posteriores, ya que va a brindar un amplio panorama de la situación actual en cuanto a investigación y desarrollo de conocimiento hasta el momento de la logística de entrada en las cadenas de valor.

1.1 ESTADO DEL ARTE

A continuación, se definirán conceptos claves en el desarrollo del proyecto y del presente capítulo, se hará un recorrido conceptual a través de la estructuración de un estado de arte y de la conceptualización de un estudio de caso.

El estado del arte es una investigación documental que busca alcanzar un conocimiento crítico acerca del nivel de comprensión que se tiene de un fenómeno, con el fin de presentar hipótesis interpretativas sin prescindir de una fundamentación teórica. Se concibe como la primera actividad que debe desarrollar toda investigación y su objetivo es dar cuenta, desde una postura crítica, de las investigaciones que se han realizado sobre un tema específico.⁴ Por ello el estado del arte se puede definir como la recopilación de resultados de otras investigaciones para determinar el nivel de avance de la misma y evaluar que falta hacer en torno de la temática.

Lo que se pretende al construir estados del arte es alcanzar un conocimiento crítico acerca del nivel de comprensión que se tiene de un fenómeno específico, con el fin de presentar hipótesis interpretativas o surgidas desde la interdisciplinariedad que conlleva el trabajo en equipo, sin prescindir de una fundamentación teórica.⁵ Por consiguiente lo que busca el investigador es lograr una unidad dentro de la diversidad de los documentos analizados para alcanzar como resultado final una

⁴ LONDOÑO, Olga; MALDONADO, Luis; CALDERÓN, Liccy. Guía Para Construir Estados Del Arte. 2016, p.35.

⁵ LONDOÑO, Olga; MALDONADO, Luis; CALDERÓN, Liccy. Op. Cit., p.35.

visión de la totalidad de fundamentos teóricos como conjunto, realizando una investigación en la literatura en términos conceptuales y de modelos logísticos identificando los aportes significativos que puedan servir como referente para la construcción del modelo.

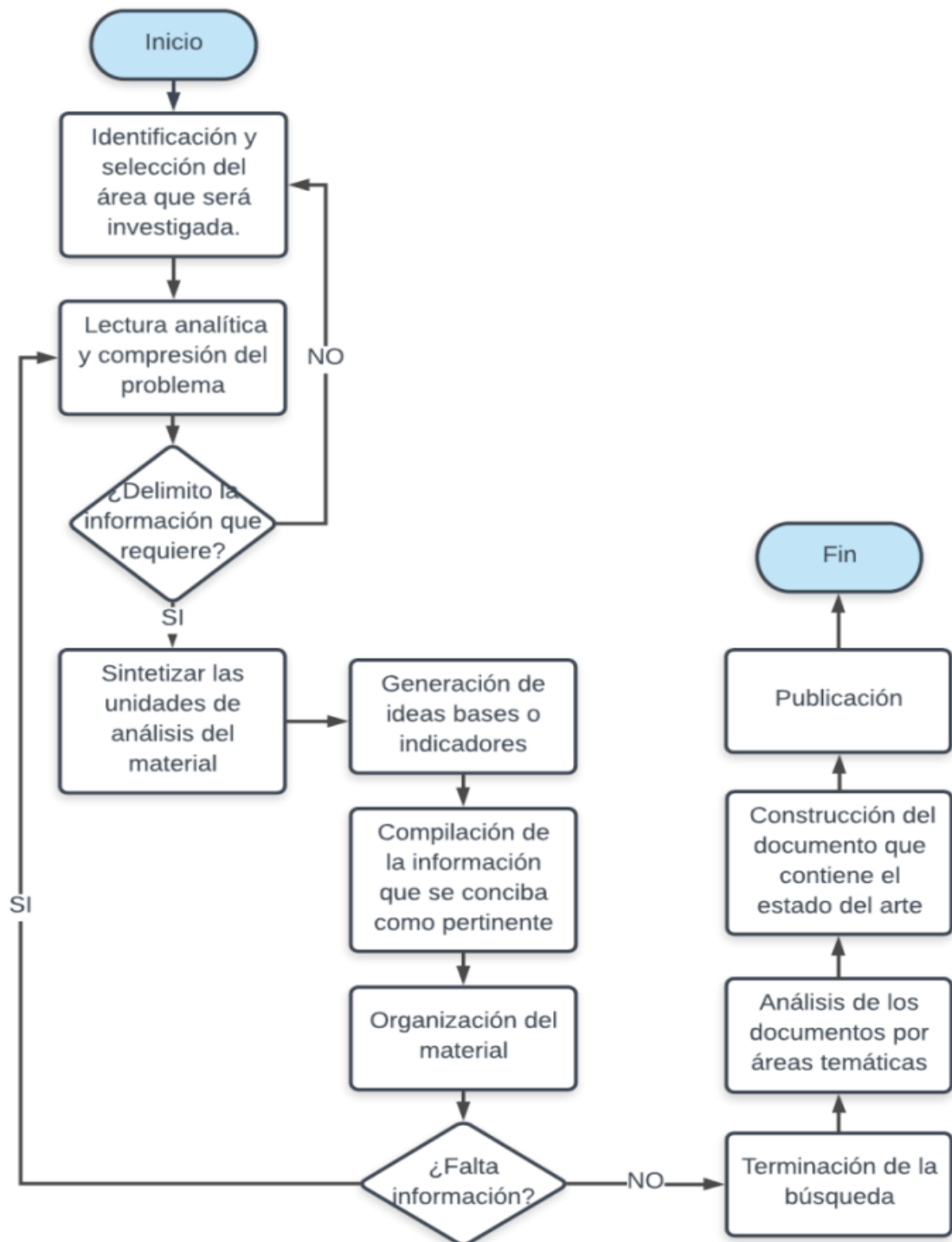
El proceso para llevar a cabo un estado del arte se desarrolla a partir de una fase heurística donde se leen las fuentes encontradas, se seleccionan los puntos fundamentales y se indican el o los instrumentos diseñados por el investigador para sistematizar la información; seguido por una fase hermenéutica que consiste en la lectura, análisis, interpretación, correlación y clasificación de la información,⁶ como se indica en la siguiente Figura 1.

El manejo metodológico de la construcción de estados del arte permite partir de pretextos para elaborar nuevos textos desde diversos enfoques y formas de conocimiento, desembocando en un producto final escrito, que fusiona horizontes creativos y críticos, en los que es posible demostrar una comprensión total del objeto de estudio que da origen a la investigación.⁷

⁶ *Ibíd.*, p.29.

⁷ LONDOÑO, Olga; MALDONADO, Luis; CALDERÓN, Liccy. *Op. Cit.*, p.35.

Figura 1. Proceso para realizar un estado del arte.



Fuente. Elaboración propia, basado en LONDOÑO, O; MALDONADO, L; CALDERÓN, L. Guía para construir estados del arte. Iconk. 2016. Fecha de consulta: 06 de julio del 2018.

1.1.1 Estudio de caso. El estudio de caso es una investigación empírica que estudia un fenómeno contemporáneo dentro de su contexto de la vida real, especialmente cuando los límites entre el fenómeno y su contexto no son claramente evidentes. Una investigación de estudio de casos trata exitosamente con una situación técnicamente distintiva en la cual hay muchas más variables de interés que datos observacionales y, como resultado, se basa en múltiples fuentes de evidencia, con datos que deben converger en un estilo de triangulación; además, se beneficia del desarrollo previo de proposiciones teóricas que guían la recolección y el análisis de datos.⁸ Por lo tanto, el estudio de caso es una herramienta de investigación que permite conocer y comprender la particularidad de una situación, circunstancia o fenómeno para elaborar una serie de hipótesis o teorías que guían la investigación.

Los estudios de casos no representan a una muestra de una población o de un universo concreto, por lo que no pueden ser generalizables estadísticamente, sino a proposiciones teóricas, ya que el objetivo del investigador es ampliar y generalizar teorías “generalización analítica” y no enumerar frecuencias “generalización estadística”. Es así como el propósito de esta herramienta de investigación es comprender la interacción entre las distintas partes de un sistema y de las características importantes de éste, de forma tal que el análisis realizado pueda ser aplicado de manera genérica.⁹ Es así como a partir de la investigación de estudio de caso se puede lograr hacer una descripción, ofrecer explicaciones o interpretaciones de un fenómeno investigado, explorar sus características y hacer una evaluación.

Según Yin (1994) los estudios de caso se pueden clasificar, bajo tres criterios: según el objetivo de la estrategia de investigación, con respecto al número de casos que conforman un estudio y en función del paradigma en el que el investigador se sitúa; como se puede observar en el Cuadro 1.

⁸ CASTRO, Edgar. El estudio de casos como metodología de investigación y su importancia en la dirección y administración de empresas. En: Revista Nacional De Administración. Vol. 1, p.36.

⁹ *Ibíd.*, p.37.

Cuadro 1. Clasificación de los estudios de caso.

Concepto	Clasificación
Según el objetivo de la estrategia de investigación	<p>Descriptivos, cuyo objetivo es analizar cómo ocurre un fenómeno organizativo dentro de su contexto real.</p> <p>Exploratorios, que buscan familiarizarse con un fenómeno o una situación sobre la que no existe un marco teórico bien definido.</p> <p>Ilustrativos, que de una u otra manera, ponen de manifiesto las prácticas de gestión de las empresas más competitivas.</p> <p>Explicativos, que tratan de desarrollar o depurar teorías, por lo que revelan las causas y los procesos de un determinado fenómeno organizativo.</p>
Con respecto al número de casos que conforman un estudio	<p>Un único caso. Esta metodología es adecuada cuando el caso sea especial y tenga todas las condiciones necesarias para confirmar, desafiar o ampliar una determinada teoría.</p> <p>Múltiples o comparativos casos. En este tipo de estudio se hacen las mismas preguntas a los distintos casos, pero realizando una comparación de las respuestas para llegar a conclusiones importantes. De esta manera, las evidencias basadas en varios casos pueden ser consideradas más sólidas y convincentes, porque la intención en el estudio de casos múltiples es que coincidan los resultados de los distintos casos, y por supuesto esto permitiría añadir validez a la teoría propuesta.</p>
En función del paradigma en el que el investigador se sitúa	<p>Enfoque positivista. Se diseña para las fases de exploración, clasificación y desarrollo de hipótesis o proposiciones en el proceso de generación de conocimiento.</p> <p>Enfoque interpretativo. Sensibilidad con las posibles contradicciones entre las preconcepciones teóricas que orientaron el diseño de la investigación y los resultados finales.</p>

Fuente. CASTRO, E. El estudio de casos como metodología de investigación y su importancia en la dirección y administración de empresas. Universidad Estatal a Distancia Costa Rica. 2010. Fecha de consulta: 12 de julio del 2018.

En todo estudio de casos debe existir una frontera espacial y temporal, debe definirse una o varias unidades de análisis; que en realidad es lo que constituye el caso a estudiar. Si no se define bien la unidad de análisis, no se están estableciendo bien los límites de la investigación y los resultados no estarán bien orientados. Ya establecidas las unidades de análisis se establecen hipótesis, proposiciones teóricas o preguntas de investigación que guían al investigador, focalizando de esta

manera la atención en lo que se desea investigar y destinando así el tiempo efectivo en el trabajo de campo.¹⁰ Es por ello que en la Figura 2 se presenta el procedimiento metodológico de la investigación utilizado para un estudio de casos. Sin embargo aunque el autor propone la fase teórica, trabajo de campo y fase analítica; para efectos de este apartado de la investigación se va a realizar únicamente la fase exploratoria a través de fuentes secundarias y una fase analítica empírica donde se identifican las principales características de cada uno de los casos.

Figura 2. Procedimiento metodológico de la investigación para estudio de casos.



Fuente CASTRO, E. El estudio de casos como metodología de investigación y su importancia en la dirección y administración de empresas. Universidad Estatal a Distancia Costa Rica. 2010. Fecha de consulta: 12 de julio del 2018.

Un buen estudio de casos debe tener validez interna, reflejando que la investigación es objetiva, analizando y explicando la verdadera situación estudiada. Asimismo, debe darse la investigación con validez externa que brinda la capacidad de que sus conclusiones puedan ser generalizadas analíticamente a teorías más amplias. Si se pretende que la investigación sea valiosa, debe ser fiable, válida y rigurosa por lo que el investigador debe realizar un gran esfuerzo por establecer criterios rigurosos que le den la confianza de estar realizando un buen estudio de casos.¹¹ Debido a esto es necesario utilizar varias fuentes de información y diversos procedimientos como entrevistas, cuestionarios, revisión de documentos, análisis de archivos, y someter luego a revisión los resultados provisionales que la investigación arrojó.

¹⁰ CASTRO, Edgar. Op. Cit., p.50.

¹¹ Ibíd., p.51.

1.1.2 Marco Referencial. En consecuencia de la metodología planteada anteriormente, se desarrolla el siguiente marco donde se plantean los tres principales conceptos que marcan esta investigación; dando un recorrido sobre los conceptos, teorías, referentes históricos y legales que se consideran necesarios para el desarrollo de la misma.

1.1.2.1 Marco conceptual. En el siguiente marco se presentarán conceptos de distintos autores que son considerados claves e importantes para el desarrollo del presente proyecto de investigación. Para su elaboración se realizará énfasis en las temáticas ya identificadas de gran importancia las cuales corresponden a red de valor, logística de entrada y cadena productiva del sector textil y de confección, en el cual se identificarán los eslabones por medio de la cadena productiva del sector.

❖ **Red de valor.** Es una herramienta o medio sistemático que permite analizar las fuentes de la ventaja competitiva, es decir, la red de valor permite dividir a la empresa en sus actividades estratégicamente relevantes a fin de comprender su comportamiento en costos, así como las fuentes actuales y potenciales de diferenciación.¹²

Otro concepto para tener en cuenta es el de Kaplinsky, el cual concibe a la cadena de valor como la descripción de toda la gama de actividades que se requieren para llevar un producto o servicio, desde la concepción, a través de las diferentes fases de la producción (que implica una combinación de la transformación física y la entrada de los servicios al productor diferentes), la entrega al consumidor final, y la final eliminación después del uso.¹³

La Cadena de valor proporciona un modelo de aplicación general que permite representar de manera sistemática las actividades de cualquier organización, ya sea aislada o que forme parte de una corporación. Se basa en los conceptos de costo, valor y margen. La cadena de valor está conformada por una serie de etapas de agregación de valía, de aplicación general en los procesos productivos.¹⁴

Teniendo en cuenta los conceptos anteriores, se integran las definiciones de los autores mencionados y se puntualiza una red de valor como una herramienta para examinar la empresa focal en conjunto y así identificar sus fuentes de ventaja competitiva; integrando las actividades necesarias para llevar un producto o servicio al consumidor final haciendo énfasis en los conceptos de costo, valor y margen.

¹² QUINTERO, Johana; SÁNCHEZ, José. La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. Telos. Vol.8, No.3 (Sep-Dic. 2006); p.7.

¹³ ALVARADO, W. Cadena de Valor: Una aproximación conceptual y metodológica para su estudio. 2006, pág. 8.

¹⁴ QUINTERO, Johana; SÁNCHEZ, José. Op. Cit., p.10.

- ❖ **Logística de entrada.** Es la planificación y ejecución de las medidas necesarias para la formación y funcionamiento óptimos de los flujos de materiales, de información y de valores que garantizan el aprovisionamiento, desde el mercado de suministro del sistema logístico. El buen funcionamiento del aprovisionamiento contribuye a alcanzar un elevado nivel de servicio al cliente y bajos costos.¹⁵

Por otro lado Cespón plantea el concepto como el proceso de gestionar los flujos de material e información de materias primas, inventario en proceso, productos acabados, servicios y residuales desde el suministrador hasta el cliente, transitando por las etapas de gestión de los aprovisionamientos, producción, distribución física y de los residuales.¹⁶

Para el desarrollo del presente proyecto se integrarán algunos conceptos de los autores mencionados anteriormente. De esta manera, el concepto de logística de entrada se plantea como las actividades necesarias para cumplir con el abastecimiento de bienes o servicios dejándolos disponibles para su transformación o distribución, garantizando el flujo eficiente de los mismos.

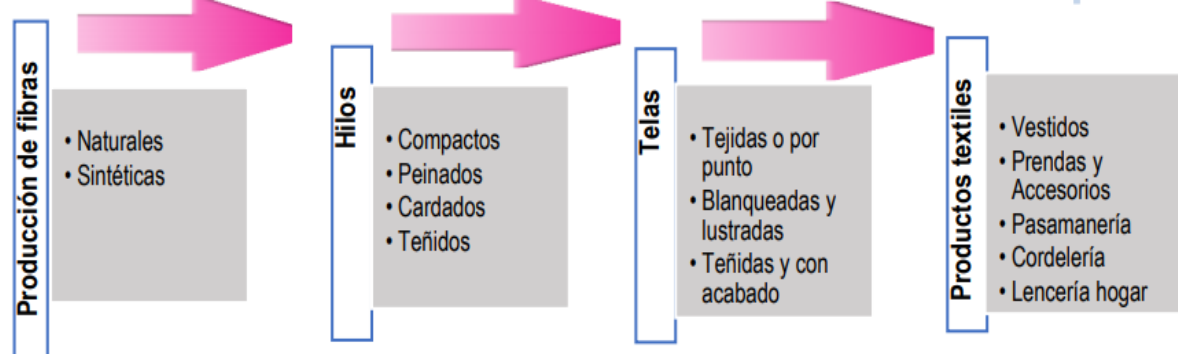
- **Cadena Productiva del Sector Textil y de Confección.** La red de valor se aplicará para el sector Textil y de Confección junto a su cadena productiva, por lo tanto, es importante conocer la definición de la cadena productiva del sector.

La cadena textil y de confecciones inicia con el procesamiento de fibras, para luego dar paso a la industrialización de los hilados y la elaboración de los tejidos (planos o de punto), incluyendo en este tramo el teñido de los productos textiles, y terminando con las actividades de diseño y confección, donde se incluyen las prendas de vestir (indumentaria), textiles de uso industrial y textiles para el hogar; los cuales son posteriormente comercializados como se indica en la Figura 3. Además, la cadena contempla a las empresas que transversalmente proveen de insumos, maquinarias y servicios industriales a las firmas que intervienen en las etapas anteriormente detalladas. La cadena de valor textil y confecciones es uno de los sectores de más larga tradición en la historia de la industrialización del país y se ha desarrollado en cada uno de sus eslabones, aportando calidad y diseño propio a sus productos.

¹⁵ MUSTELIER, L; CISNEROS, J. Un Análisis De La Mejora En El Aprovisionamiento En Instalaciones Hoteleras En La Habana. 2012. [En Línea]. [Consultado el 07/04/2018]. Disponible en: http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_15/recursos/01_general/09062014/n_i contec.pdf

¹⁶ CESPÓN, C; AUXILIADORA, M. Administración de la cadena de suministro. Manual para estudiantes de la especialidad de Ingeniería Industrial. Tegucigalpa: Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras. 2003. 140 p.

Figura 3. Cadena Productiva del Sector Textil y de Confección.



Fuente. NIETO, V; LOPEZ, J. Archivos de Economía, Cadena de Textil-Confecciones DPN. 2017. p.9.

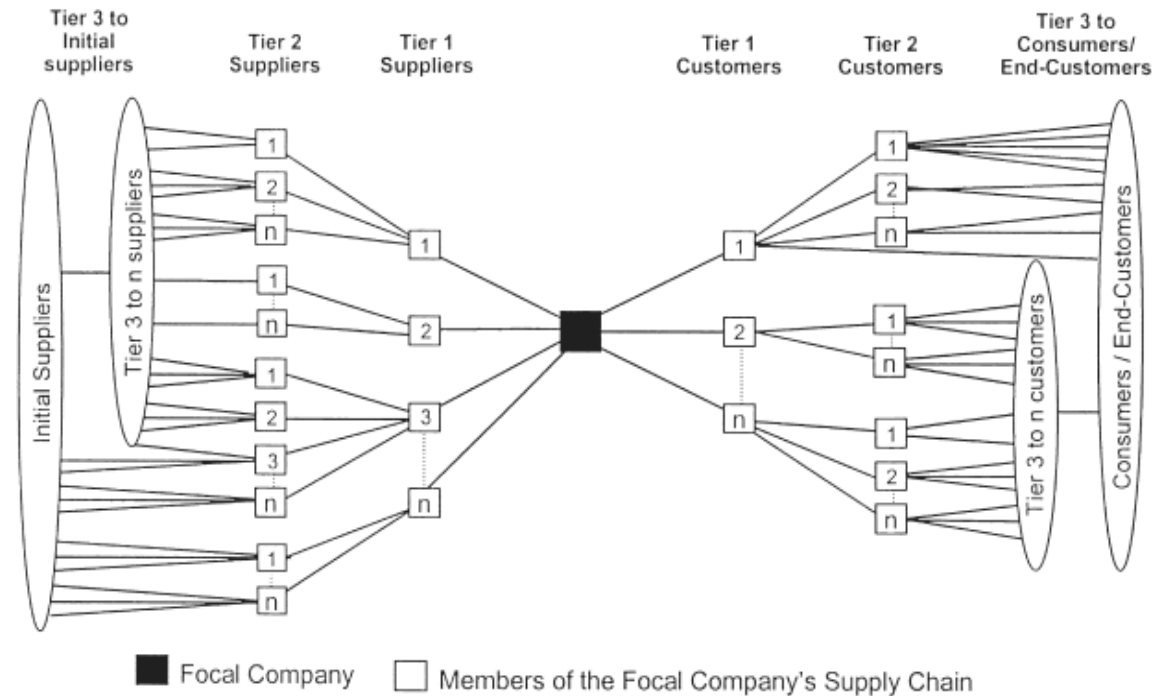
1.1.2.2 Marco teórico. Teniendo en cuenta los conceptos obtenidos y bajo un procedimiento analítico, se delimitan los ejes teóricos que definirán la construcción del presente proyecto, con el fin de obtener resultados alineados con los objetivos y la investigación. El primer concepto que se abordará es red de valor, seguido por logística de entrada y por último la cadena productiva del sector textil y de confección, siendo el sector al cual va dirigida la red de valor fundamentada por la logística de entrada.

- **Red de valor.** Es un sistema de valor conscientemente gestionado, comprende iniciativas desarrolladas intencionadamente por un número limitado de actores con un propósito específico, es un sistema de información entre las cadenas de valor de los diferentes componentes, que mejoran la competitividad en toda la red al dar a las empresas la oportunidad de trabajar de manera coordinada y más eficiente con sus socios de valor.¹⁷

Una red de valor está alineada estratégicamente esto significa que los nodos de la red actúan en concordancia con las estrategias de la empresa líder de dicha red o con la función de satisfacción del cliente final. A partir de esta alineación es necesario adecuar los restantes focos, lo que permitirá implementar la estrategia a nivel operativo. En las relaciones de negocio surge la necesidad de fortalecer el trato entre los actores de los nodos intervinientes. Los sistemas de información y comunicación implican el dominio de las tecnologías de procesamiento e intercambio de información inter e intra nodo como se evidencia en la Figura 4.

¹⁷ LÓPEZ, L. ¿Qué es una red de valor?, 2013. [En Línea]. [Consultado el 07/04/2018]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/redesdeagronegocios/redes-de-valor/-que-es-una-red-de-valor>

Figura 4. Estructura de la red de valor.



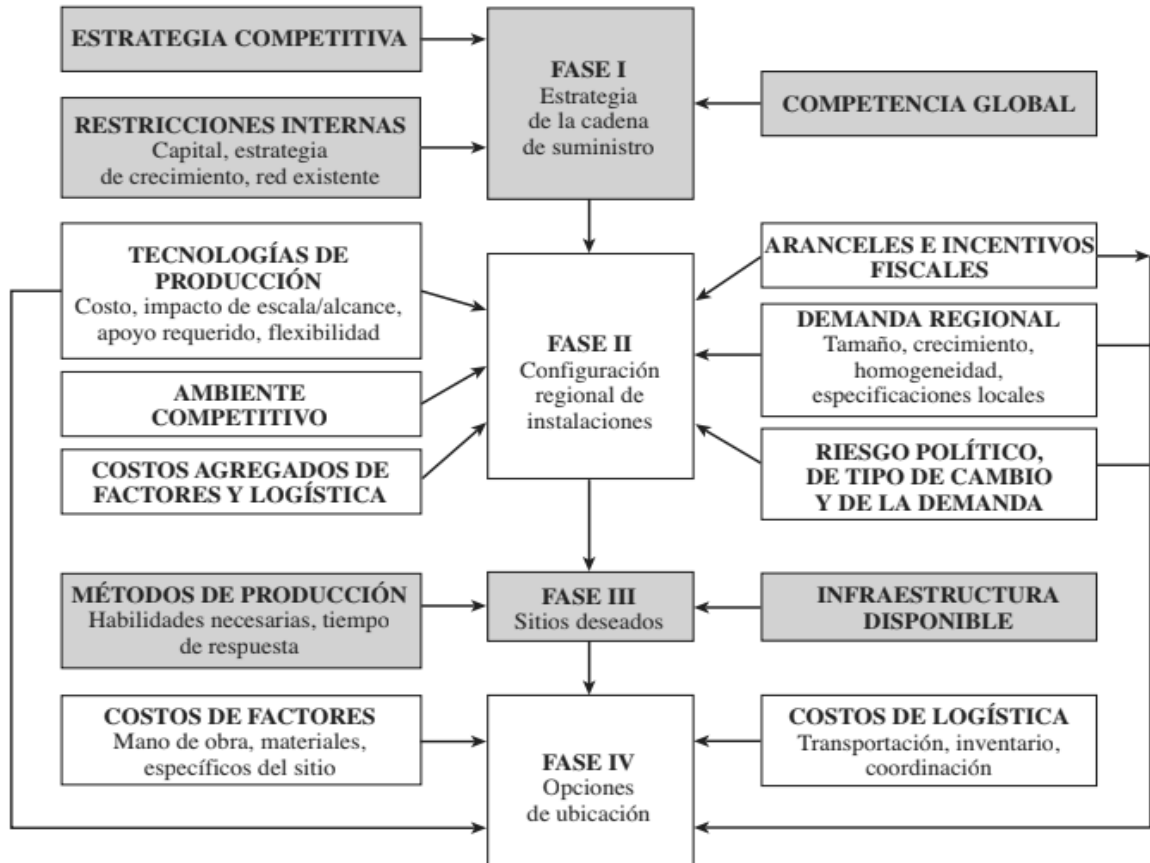
Fuente. LAMBERT, D; COOPER, M. Supply Chain Management. The Ohio State University. 2000. p.4.

Se evidencian los proveedores y clientes (miembros de la red) tanto en los distintos niveles (estructura horizontal) como los miembros en los mismos (estructura vertical), los cuales son los encargados de realizar las actividades de una cadena de valor de cierto sector económico y que tienen una relación (directa o indirecta) con la compañía focal. La integración de la red se evidencia en las uniones entre compañías proveedoras – compañía focal – clientes y dentro de estas los distintos enlaces dependiendo del proceso o miembro que sea o no gestionado o monitoreado. Dentro de esta construcción se controlan las actividades genéricas de la red, factores internos y externos que puedan afectarla y se gestionan las relaciones e integraciones de los actuantes, que promueva así una comunicación efectiva.¹⁸

Para el adecuado diseño de la red de valor se deben definir claramente sus características genéricas, las cuales deben tener en cuenta varios aspectos importantes tales como: las fases para la toma de decisiones sobre el diseño de redes; caracterización y estructuración, en la que se incluye el sistema que conforma la red, cadena de valor, integración, configuración y dimensión de la red, vínculos o procesos gestionados y no gestionados como se evidencia en la Figura 5.

¹⁸ LAMBERT, D; COOPER, M. Supply Chain Management. The Ohio State University. 2000. p.5-25.

Figura 5. Decisiones sobre diseño de redes.



Fuente. CHOPRA, S; MEINDL, P. Administración de la Cadena de Suministro.2008. p.75.

La meta al diseñar la red de la cadena de suministro es maximizar las utilidades de la compañía al mismo tiempo que se satisfacen las necesidades del cliente en términos de la demanda y la capacidad de respuesta. Para diseñar una red eficaz, el gerente debe considerar todos los factores y fases enunciados en el Cuadro 2.

Cuadro 2. Fases para el diseño de redes.

Concepto	Clasificación
FASE I. Definir la estrategia y diseño de la cadena de suministro	El objetivo de esta primera fase del diseño de la red es definir de manera general el diseño de la cadena de suministro de la compañía. Esto incluye determinar las etapas en la cadena de suministro, y si cada función de la cadena será desarrollada de manera interna o será subcontratada.
FASE II. Definir la configuración regional de las instalaciones.	El objetivo de la segunda fase del diseño de la red es identificar las regiones donde se ubicarán las instalaciones, sus posibles funciones y su capacidad aproximada.
FASE III. Seleccionar un grupo de sitios potencialmente deseables.	El objetivo de la fase III es seleccionar un grupo de sitios potencialmente deseables dentro de cada región para ubicar las instalaciones con base en un análisis de disponibilidad de infraestructura para apoyar las metodologías de producción deseadas.
FASE IV. Opciones de ubicación	El objetivo de la fase IV es seleccionar la ubicación y la asignación de capacidad precisas para cada instalación. La atención se limita a los sitios potencialmente deseables seleccionados en la fase III.

Fuente. Elaboración propia, basado en CHOPRA, S; MEINDL, P. Administración de la Cadena de Suministro.2008. p.75.

Finalmente, en una red de valor se genera valor agregado económico y también valor competitivo, el primero se refiere a la generación de riqueza en la red, sin favorecer la concentración del valor desde luego, sino por el contrario se busca que este se distribuya justamente a lo largo de la red, el segundo término se refiere al mejoramiento de la competitividad de los actores participantes en la iniciativa, es decir un mejoramiento de la rentabilidad de las empresas mediante una estrategia de bajos costos o diferenciación en un alcance amplio, o de nichos de mercado en una alcance estrecho.

- **Logística de entrada.** El alcance de la red de valor define el sistema logístico, considerado como “el conjunto de elementos físicos e informativos, necesarios para la realización de cierto flujo material, a lo largo de múltiples filas de proveedores y clientes”.¹⁹

En relación con lo anterior, la cadena logística se compone de eslabones como: aprovisionamiento de materias primas, almacenaje y manipulación y

¹⁹ CESPÓN, C; AUXILIADORA, M. Op. Cit., p.120-140.

distribución. Por lo tanto, la red logística se conforma con los proveedores, centros de producción, almacenes y clientes. Para coordinar un plan logístico efectivo se deben tener en cuenta varios aspectos como la previsión de la demanda, el sistema de producción, la situación de centros de producción y almacenes, la organización de aprovisionamientos, el almacenamiento de materia prima y producto terminado, el control de pedidos e inventarios, la manipulación de materiales, la organización del transporte, el flujo de información y mantenimiento de equipos.

El éxito de una organización, la reducción de costos y la satisfacción de las necesidades de sus clientes, depende de una cadena de suministro bien gestionada, integrada y flexible, controlada en tiempo real y en la que fluya la información eficientemente. Es por ello, que para la logística de entrada se plantean cuatro procesos fundamentales para su ejecución:

- ❖ **Abastecimiento.** Es el responsable de suministrar productos y servicios al menor coste al mismo tiempo que gerencia las relaciones con los proveedores (fidelización) en forma consistente con las estrategias corporativas.²⁰

Por otro lado, Martínez propone que el abastecimiento es obtener del exterior a la empresa, los materiales, productos y/o servicios que necesite para su funcionamiento, en las cantidades y plazos establecidos, con los niveles de calidad necesarios y al menor precio que permita el mercado.²¹

De acuerdo a los anteriores postulados, el abastecimiento garantiza las mercancías necesarias para la entidad en condiciones de: cantidad, calidad, tiempo, lugar requerido al menor costo, partiendo de los planes de: necesidades, comercial y operativo; siendo un proceso en el cual el proveedor envía el producto en respuesta a los pedidos del cliente.

- ❖ **Gestión de la orden.** Coordina los requerimientos de cantidad y fecha para cada una de las operaciones o centros de actividad del proceso, por consiguiente, establece momentos del suministro pero no interviene en la forma en que este deba realizarse.²²

Partiendo del concepto anterior, la gestión de la orden se define como el proceso de adquisición de materias primas, productos terminados e insumos, en las cantidades necesarias con los más altos estándares de calidad y a los mejores precios a nivel nacional e internacional para dar inicio al proceso de producción en el momento requerido.

- ❖ **Gestión de inventarios.** Los inventarios son el conjunto de productos almacenados en espera de su ulterior empleo, más o menos próximo, que

²⁰ MUSTELIER, L; CISNEROS, J. Op. Cit., p.2.

²¹ MARTÍNEZ, E. Gestión de Compras. 2007. p.100-120.

²² PAU COS, J; NAVACUÉS, R. Manual de Logística Integral. 2001.

permite surtir regularmente a quienes consumen, sin importarles las continuidades que lleva consigo la fabricación o los posibles retrasos en las entregas por parte de los proveedores. Es difícil que el mercado pueda ofrecer los productos que la empresa necesita en el momento preciso, en la cantidad y calidad adecuada y al menor costo.²³

Por otro lado, Chopra propone que el inventario existe en la cadena de suministro debido al desajuste entre la oferta y la demanda. Un papel importante que desempeña el inventario en la cadena de suministro es incrementar la cantidad de demanda que puede satisfacerse si se tiene el producto listo y disponible para cuando el cliente lo quiera.²⁴

De acuerdo a los conceptos planteados anteriormente, se puede definir la gestión de inventarios como la determinación de los métodos de registro, los puntos de rotación, las formas de clasificación y los modelos de reinventario, determinados por los métodos de control; para garantizar todos los insumos, materias primas y materiales a la cadena de suministro satisfaciendo la demanda.

- ❖ **Pronósticos.** Es una herramienta que proporciona un estimado cuantitativo o un conjunto de estimados acerca de la probabilidad de eventos futuros que se elaboran en base en la información de interés en su dimensión pasada y actual.²⁵

El pronóstico es el arte y la ciencia de hacer proyecciones acerca de cuáles serán la demanda y las condiciones futuras. Para obtener con frecuencia información de los pronósticos se necesitan técnicas complejas para estimar las ventas o condiciones de mercado en el futuro. Con frecuencia, los pronósticos se emplean tanto en el nivel táctico, para programar la producción, como en el nivel estratégico, para determinar si se construyen nuevas plantas o incluso si se entra a un nuevo mercado.²⁶

Según los conceptos planteados anteriormente, se puede definir los pronósticos como la estimación de las cantidades de un producto o servicio que serán requeridas por el mercado en ciertos periodos en el futuro, dichos pronósticos hacen parte de los procesos de planeación estratégica ya sea a nivel táctico para programar la producción, como nivel estratégico para toma de decisiones.

²³ GUTIERREZ, F. 2007. Citado por NIÑO, K. Mejoramiento de los procesos de aprovisionamiento y gestión de inventarios de Ventanar S.A. Bucaramanga; Universidad Industrial de Santander. 2013. p.35.

²⁴ CHOPRA, S; MEINDL, P. Op. Cit.

²⁵ PINDYCK, R; RUBINFELD, D. Microeconomía. 2001. Citado por TORRES, M. Forecasts A Key Tool For Business Planning. p.2-16.

²⁶ CHOPRA, S; MEINDL, P. Op. Cit.

- **Cadena productiva del Sector Textil y de Confección.** La cadena de algodón, fibras, textiles y confecciones comprende desde la producción de materias primas, fibras naturales y químicas; la elaboración de bienes intermedios como hilados y tejidos, hasta las confecciones. Asimismo, la industria textilera le provee productos como filtros, materiales de aislamiento y de techar, textiles para empaques, cuerdas, redes, alfombras y bandas transportadoras, entre otros, a otros sectores de la economía.

Los primeros eslabones de la cadena se dedican a la obtención y producción de fibras naturales y químicas. La producción de fibras naturales como el algodón, la lana, el lino, el yute y el fique, depende de las actividades agrícolas y pecuarias. A pesar de que Colombia produce algodón, desde principios de la década de los noventa, momento en el cual se inició la apertura económica, se ha ido sustituyendo la producción nacional por importaciones de menor precio y mejor calidad. Entre 1991 y 2004, la producción colombiana de algodón se redujo de 148.842 toneladas a 55.534 toneladas, mientras las importaciones aumentaron de 599 toneladas a 38.742 toneladas. La producción de otras fibras textiles naturales en el país es prácticamente inexistente.

La industria textil colombiana, concentrada en Medellín donde se encuentran las principales y más grandes empresas y en Bogotá donde están ubicadas varias empresas medianas y pequeñas, se dedica sobre todo a la producción de telas de algodón. El desempeño de las empresas de Bogotá ha sido muy diferente durante los últimos años. Según Cidetexco (Centro de Investigación y Desarrollo Tecnológico textil Confección de Colombia), la difícil situación financiera por la que han atravesado las textileras más tradicionales de Medellín se debe principalmente a “la obsolescencia de la capacidad instalada, la estructura organizacional de las empresas, demasiado piramidal y sin adecuados mecanismos de delegación, la carga financiera con endeudamiento por encima del 70%, orientadas principalmente a la producción y la falta de estrategia empresarial”. Por el contrario, las textileras bogotanas, que por lo general son más pequeñas, han respondido a las necesidades del mercado de manera más eficiente gracias a su bajo nivel de endeudamiento, a la incorporación de nuevas tecnologías a sus equipos y a su estructura empresarial plana. La industria colombiana de confecciones tiene una larga trayectoria.²⁷

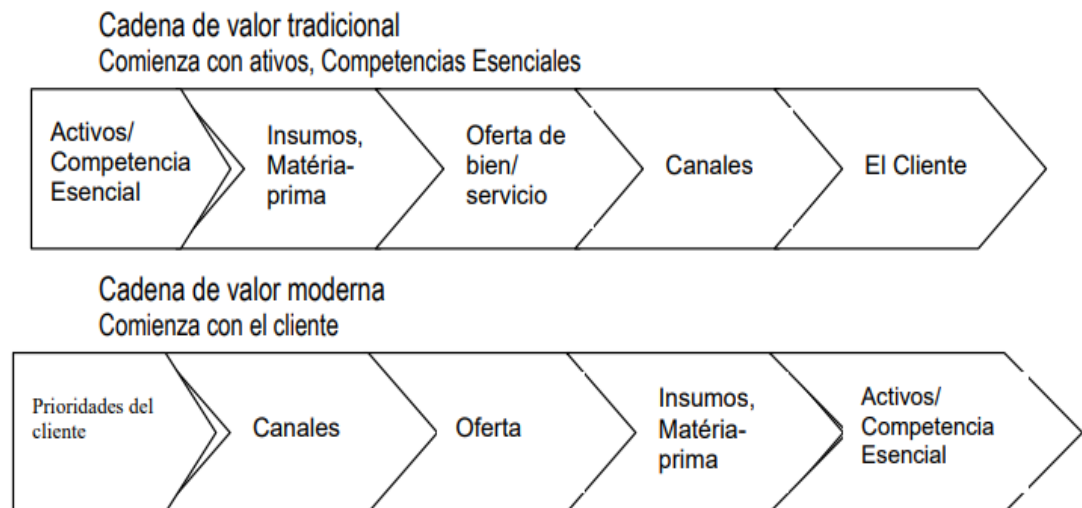
²⁷ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Textil y Confecciones. [En Línea]. [Consultado el 20/04/2018]. Disponible en: <https://www.dnp.gov.co/programas/desarrollo-empresarial/Paginas/analisis-cadenas-productivas.aspx>

1.1.2.3 Marco Histórico. A continuación, se enmarca la importancia y evolución de los conceptos claves para el desarrollo del proyecto, en los cuales se verá los precedentes a la red de valor, evolución del concepto logística y la historia del sector.

- **Red de Valor.** El concepto se comienza a popularizar hacia 1985 a partir de la publicación del libro *La ventaja competitiva*; crear y mantener un rendimiento superior, del profesor Michael Porter, quien se basó en la idea de los sistemas empresariales, desarrollada por la firma Mckinsey & Co. a comienzos de la misma década. Según Porter la red de valor son aquellas actividades que hace una empresa para crear un valor agregado en los bienes o servicios que produce, teniendo en cuenta los factores controlables críticos para desarrollar y aumentar una ventaja competitiva.²⁸

Las compañías no deben solamente utilizar conceptos de gestión de la red de valor para generar calidad y satisfacción al cliente, sino también descubrir las necesidades de este y enfocarlo a los bienes y servicios necesarios para satisfacerlos; esta idea la retoman Slywotzky y Morrison (1998) al comparar la cadena de valor tradicional con la cadena de valor moderna que comienza por el cliente y a partir de él son definidas las competencias de la compañía y sus resultados son ofrecidos a los clientes. En la Figura 6 se compara las dos visiones de la cadena de valor.

Figura 6. La evolución de la cadena de Valor.



Fuente: SLYWOTZKY, A; MORRISON, D. *The Profit Zone How Strategic Business Design Will Lead You*. 1998. p.19.

- **Logística.** Según el Centro Español de Logística el desarrollo de la logística se enmarca en cuatro momentos principales:

²⁸ WOLBURG, A. Cadena de Valor de Porter. 2017. [En Línea]. [Consultado el 20/04/2018]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/alejandrocorteswolburg/cadena-de-valor-de-porter>

- **Etapa de crecimiento.** En la década del 50 y principio de los 60s, fue donde se desarrollaron las bases teóricas del concepto de Logística. Se caracteriza la etapa por una situación de certeza y crecimiento de los mercados, lo que provocó una expansión de las capacidades productivas, trayendo como consecuencia una política de marketing encaminada al aumento de las líneas de productos y la venta de los mismos a través de múltiples canales de distribución.

Surge entonces la distribución física como vía para desarrollar una lógica que permitiera controlar y contener los costos asociados a las nuevas políticas de marketing, convirtiéndose el concepto de costo total en un elemento fundamental para el desarrollo de la logística.

- ❖ **Etapa de madurez.** A finales de la década del 60 y toda la década del 70, se caracterizó por el desarrollo y consolidación del papel de la distribución física, surge la gestión de materiales, comienza a producirse una integración de las actividades comprendidas en la gestión de materiales y en la distribución física, y ambas se ocupan de proporcionar un determinado servicio al cliente al menor costo posible. Fue imprescindible para los directivos centrar su atención en el impacto financiero de sus decisiones, buscando mantener flujos de cajas positivos sobre la base de las reducciones de los inventarios. La filosofía económica pasó de un estado de estímulo a la demanda a una mejor gestión de los recursos.
- ❖ **Etapa de desarrollo y consolidación.** Década del 80 y principios de la década del 90. Esta etapa se caracteriza por un reconocimiento de la necesidad de gestionar la totalidad del proceso logístico, donde el cliente se convierte en factor principal del proceso y los sistemas de información adquieren un papel predominante. Los sistemas logísticos se diseñan con enfoque integral, es decir, se produce la integración de todos los elementos que forman la cadena logística. Es en definitiva, el surgimiento de la era de la logística integral.
- ❖ **Etapa contemporánea.** La llamada Logística Global e Internacional se da a finales de la década del 90 hasta la actualidad. La aceleración de la globalización de los mercados han llevado a los procesos logísticos a desarrollar estrategias con un enfoque global, lo que ha dado en llamarse organizaciones logísticas de clase mundial encargadas de gestionar los flujos de productos alrededor del mundo, sobre la base de la integración de toda la cadena logística.

Es por ello que el sector logístico está llamado a tener un papel central en el foco de la empresa y apunta sin lugar a dudas, a la búsqueda de ventajas competitivas para las empresas en la actualidad. Como se pudo apreciar,

en general, las definiciones de la logística destacan su carácter integrador y sistémico.

Basados en lo anterior el sistema logístico constituye la interface física entre la oferta y la demanda, en relación con esto es importante señalar que el flujo material entre el sistema logístico y los mercados conectados a éste, tienen lugar en ambas direcciones, a causa de los retornos y reemplazo de materiales, los cuales se han incrementado con el empleo en ascenso de materiales reciclables. La logística, entendida como un sistema, está conformada por un grupo de subsistemas relacionados entre sí (Vasco Leticia, 2016).

- **Sector Textil.** La industria textil en Colombia ha tenido una historia de más de 100 años, en 1907 fue el comienzo de la historia de la industria con la creación de las primeras empresas de tejidos: Fábrica de Hilados y Tejidos El Hato (Fabricato - Tejicondor), Compañía de Tejidos de Bello, Tejidos Medida, Fábrica de Tejidos Hernández y Compañía Colombiana de Tejidos (Coltejer).

Para la mitad del siglo se da el nacimiento de marcas para producto terminado, la más representativa Leonisa, creada en 1956. A comienzos de la década de 1960 nuevas empresas de textil y confecciones aumentan el tamaño de la industria, los nombres más destacados de estos nuevos actores eran: Caribú, Everfit, Paños Vicuña y Pepalfa. A mediados de los años 60's la premisa era invertir en tecnología (infraestructura, tecnología y equipos) para poder cubrir las nuevas necesidades del mercado. En la década de 1980 sobresalieron los planes económicos y políticos para el sector encabezados por Belisario Betancur (1982-1986) y Virgilio Barco (1986-1990), quienes centraron sus políticas en ingresar al sector en la economía mundial, incrementar los niveles de calidad y productividad, y pasar de la competitividad local a la competitividad global.

En 1987 se da la creación del Instituto para la Exportación y la Moda – Inexmoda, respondiendo a las necesidades de crear un organismo capaz de generar soluciones a las compañías del sector y que fuera una base para la internacionalización de la industria. Para 1989 nacen Colombiamoda y Colombiatex de las Américas, convirtiéndose en las principales ferias de la región y siendo la plataforma para el desarrollo de negocios e intercambio comercial de compañías del sector. Para los últimos 13 años, el desempeño económico se puede describir en dos fases, para el período 2001-2006, la tasa promedio de crecimiento del sector textil-confección fue de 4,6%, comportamiento por encima de la economía colombiana (4,1%). Sin embargo, para los años posteriores 2007-2013 el desempeño del sector no ha sido alentador debido a diferentes factores externos como la crisis económica y financiera a nivel mundial. La cual afectó, en mayor medida a

países desarrollados, dejando efectos negativos en las economías emergentes como la colombiana.

Desde la década de 1990 hasta la actualidad, la historia de la industria ha estado marcada por la búsqueda de la competitividad, diversificación de mercados y la creación de un sector de clase mundial; donde han sobresalido iniciativas de promoción a la competitividad, soporte a la competitividad (Portal Financiero, Económico y Empresarial, 2011).²⁹

1.1.2.4 Marco Legal. A continuación, en el cuadro 3, se enmarca la normatividad, leyes, decretos, resoluciones, entre otros para tener en cuenta en el desarrollo de las actividades de los distintos eslabones de la cadena productiva del sector textil y de confecciones.

Cuadro 3. Marco Legal.

Norma	Ente	Definición	Aplicación
Decreto 390 de 2016	Comité de Asuntos Aduaneros, Arancelarios y de Comercio Exterior.	"Busca simplificar los procedimientos, agilizar los trámites, ahorrar esfuerzo administrativo, reducir los tiempos de desaduanamiento y en general, contribuir a la facilitación del comercio exterior."	Permite identificar y estandarizar los procesos necesarios en el desarrollo del comercio exterior.
Decreto 2685 de 1999	Comité de Asuntos Aduaneros, Arancelarios y de Comercio Exterior.	"Busca la transparencia de las operaciones y la integridad de la legislación nacional e internacional."	Permite definir claramente los actuantes en uno de los eslabones de la red.
Decreto 1351 de 2016	Ministerio de Comercio, Industria y Turismo	Describe el procedimiento para la elaboración de listas de materiales e insumos de escaso abasto para el sector textil y confecciones en Colombia.	Identifica procesos internos de la logística de entrada y genera preferencias arancelarias pactadas en acuerdos comerciales.
NTC 1727	ICONTEC	Requisitos que debe cumplir el nailon en forma de filamento rígido, empleado en la industria textil.	Establece la calidad que debe tener la materia prima del proceso productivo.
NTC ISO 9001	ICONTEC	Especifica los requisitos para un sistema de gestión de calidad.	Permite el crecimiento y las relaciones con empresas nacionales en la industria.

Fuente. Elaboración propia.

²⁹ PORTAL FINANCIERO, ECONÓMICO Y EMPRESARIAL. Historia del negocio Textil en Colombia. 2011. [En Línea]. [Consultado el 22/04/2018]. Disponible en: <https://www.sectorial.co/articulos-especiales/item/50352-historia-del-negocio-textil-en-colombia>

1.2 MODELOS LOGÍSTICOS

Como resultado del repaso y de la búsqueda en fuentes secundarias acerca de investigaciones realizadas en el campo del proyecto, se han encontrado modelos desarrollados que abarcan los principales procesos de la logística de entrada. Ello con el ánimo de hacer uso de dicha información en el desarrollo del diagnóstico general del proyecto, extrayendo los factores que serán evaluados y que permiten identificar el grado de evolución de la logística de entrada en una red de valor en el sector textil y de confección en Bogotá D.C.

1.2.1 Modelo de logística de aprovisionamiento CUJAE. El modelo permite lograr una integración entre las actividades estratégicas, operativas y de apoyo involucradas en el proceso de aseguramiento, introduce como elemento novedoso el balance entre las necesidades materiales y las disponibilidades financieras; elemento de gran importancia en la planificación de recursos en las entidades presupuestadas.³⁰

Este prototipo sienta sus bases en dos de los principales modelos ya establecidos en la literatura científica. Ellos son: el Modelo de Referencia de las Operaciones de la Cadena de Suministro (SCOR Supply Chain Operations Reference) y el Modelo General de Organización (MGO). El modelo SCOR es una herramienta para representar, analizar y configurar cadenas de suministro; permitiendo describir las actividades del negocio necesarias para satisfacer la demanda de un cliente, está organizado alrededor de cinco procesos principales de gestión de la cadena de suministro: (Planificación, aprovisionamiento, producción, distribución y retorno), abarcando todas las interrelaciones con los clientes, todas las transacciones físicas de los materiales y todas las interacciones con el mercado.

Es por esta razón que el MGO puede utilizarse como complemento al introducir la gestión de los tres flujos logísticos dentro del marco de los cinco procesos principales de gestión de la cadena de suministro.³¹

Por otra parte el flujo informativo surge por la interacción de los procesos de dirección, y es el que facilita la coordinación y el control de todas las etapas del flujo material y de éste con el flujo financiero; por lo que, la efectividad, oportunidad y precisión del flujo informativo es uno de los factores fundamentales que influirán en la capacidad de respuesta de la cadena de suministro. Por esto el flujo informativo transita desde proveedores iniciales a clientes finales y viceversa, a través del proceso de planificación estratégica de la cadena de suministro, a través de los procesos de planificación, ejecución operativa y de apoyo.

³⁰ ACOSTA, Liliam; ACEVEDO, José; GOMEZ, Marta. Diseño Del Modelo De La Logística De Aprovisionamiento De La Cujae, 2012, p.2.

³¹ Ibíd., p.3.

1.2.2 Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México. El modelo ofrece una solución integral para la gestión de cuatro de las áreas más importantes de las organizaciones como lo son los inventarios, el almacenamiento, la producción y la distribución, así como la aplicación de las herramientas que mejorarán el desempeño logístico de la cadena de suministro.³²

Por un lado se tiene los inventarios, donde el objetivo de esta área es determinar a través de modelos cuantitativos cuánto y cuándo pedir los materiales, seguido por el almacenamiento donde se tiene como propósito trabajar bajo buenas prácticas para resguardar y controlar eficientemente las materias primas; en la producción la finalidad es trabajar bajo un programa maestro el cual tendrá que satisfacer los requerimientos del mercado/cliente en tiempo, cantidad y calidad, para ello es necesario identificar las herramientas necesarias y factibles de mejora continua de aplicación en el proceso de transformación de bienes y del inventario en proceso, por último la distribución donde se requiere una alta capacidad de respuesta al cliente al más bajo costo, esto implica crear valor en la cadena de suministro a través de la optimización de nivel de inventario de producto terminado, así como de tiempo en la transportación y entrega del mismo.³³

1.2.3 Modelo de aprovisionamiento en la industria textil: Pepe Jeans London. La eclosión de las tecnologías de la información y comunicación (TIC) junto con la globalización y los cambios en los hábitos de consumo han propiciado un nuevo paradigma en la cadena de aprovisionamiento de las empresas del sector textil.³⁴ Actualmente el sector cuenta con tres modelos en la cadena de aprovisionamiento descritos continuación.

- **Canal largo o tradicional.** El funcionamiento de este canal corresponde al modelo de producción en cadena en el cual seis meses antes del inicio de cada temporada los diseñadores deben hacer un estudio de las tendencias y hacer una previsión de las prendas que van a tener más éxito, una vez los modelos están definidos se empieza con la producción en cadena generalmente en países con costes laborales muy bajos y consolidando los envíos a principios de temporada utilizando el transporte marítimo con la mínima frecuencia posible, como se puede deducir el principal objetivo de este modelo es la reducción de los costes involucrados en la cadena de aprovisionamiento.

La parte negativa es la falta de flexibilidad y la falta de reacción a los cambios en los hábitos de los consumidores pues la moda es un sector muy dinámico

³² CANO, Patricia; MORENO, Yesica; LÓPEZ, Gabriel. Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México, 2015, p.8.

³³ *Ibíd.*, p.9.

³⁴ TRILLA, Brais. Optimización de la cadena de aprovisionamiento de Pepe Jeans London. De un modelo de producción en cadena a un modelo "Just in Time", 2015, p.2.

que puede cambiar en cuestión de semanas mientras que el proceso de diseño se debe empezar seis meses antes de que la venta al cliente final se haga efectiva, este hecho provoca que a final de temporada las empresas enmarcadas en este modelo tengan altos excedentes de stock.³⁵

- **Canal corto o modelo Zara.** Este modelo de la cadena de aprovisionamiento consiste en tener una rápida reacción a los cambios en la demanda del sector textil, cada inicio de temporada solo el 15% de los productos están diseñados y producidos mientras que el 85% se va a producir en función de las ventas realizadas durante la temporada por eso en este modelo es de vital importancia la gestión de la información entre los puntos de venta y todos los eslabones de la cadena de aprovisionamiento de tal manera que cuando una prenda es vendida en una tienda cada eslabón de la cadena debe estar correctamente informada para la reposición o modificación de la prenda, generalmente el tiempo entre el diseño hasta que la prenda llega a la tienda suele ser de unas dos semanas aproximadamente.³⁶

El principal objetivo de este sistema es por un lado la rápida reacción a los cambios de la demanda para ofrecer el producto que el cliente desea en un momento determinado y por otro lado la búsqueda del stock 0 evitando sobrecostes en la cadena de aprovisionamiento, para lograr este objetivo se debe contar con una estructura organizacional muy concreta, el proceso productivo debe ser muy flexible además de ser centralizado y estar cerca del mercado objetivo para evitar largos tránsitos, además se debe tener una frecuencia de envíos muy elevada para reponer los productos necesarios en cada momento (2 veces por semana).

Los inconvenientes a priori de este modelo son por un lado los altos costes de producción debido a la localización de las fábricas en países cerca del mercado objetivo con costes laborales elevados y por otro lado por la falta de consolidación en los envíos ya que en este modelo se prefiere enviar cargas a media capacidad pero con una frecuencia muy elevada, estos efectos negativos quedan amortizados ya que se ha demostrado que a pesar de tener unos costes más elevados en producción y distribución el general de la cadena de aprovisionamiento se ve beneficiada, en definitiva se busca la máxima eficiencia de la toda la cadena de aprovisionamiento y no de cada eslabón en particular.³⁷

- **Canal mixto.** Como su nombre indica es una mezcla entre el canal corto y el canal largo, eso sí tiene mucho más peso el canal largo, la base de este modelo es el canal largo ya que a principios de temporada hasta el 85% de las prendas están diseñadas y se procede a la producción en cadena

³⁵ TRILLA, Brais. Op. Cit., p.2.

³⁶ *Ibíd.*, p.2.

³⁷ *Ibíd.*, p.3.

mientras que el 15% serían consideradas las prendas oportunistas las cuales siguen el patrón del canal corto para dar respuesta alguna a nuevas tendencias surgidas durante el proceso de producción y distribución de las prendas del canal largo.³⁸

1.2.4 Modelo de integración para una red de valor en el sector textil y de confección en Bogotá. Este modelo fue desarrollado por la línea de investigación logística del área de investigación de la universidad de América cuyo objetivo principal fue diseñar un modelo de integración en la red de valor en el sector textil y confección que está compuesto por una parte cualitativa en donde se destacaron los diferentes niveles de desagregación del mismo y una consolidación de buenas prácticas que deben realizar las islas productivas de esta red de valor para generar competitividad y sinergia funcional en la red y una segunda fase que fue la modelación cuantitativa del modelo de integración.

Los resultados obtenidos en la caracterización del sector expusieron la carencia de la estructuración organizacional de la red de valor para las organizaciones que se encuentran en estos sectores, existiendo la necesidad de un modelo de red de valor que lograra la integración de los actuantes y permitiera una mejor coordinación de los macro procesos y así la alineación de los procesos.³⁹

Dentro del presente proyecto, las variables encontradas en este modelo desarrollado, presentan importancia en cuanto a la similitud que presentan en la necesidad de gestionar y administrar la información que fluye a través de los procesos de gestión mencionados, por lo que se tomarán para analizar el nivel de frecuencia con que se repiten en otros modelos o diagnósticos realizados.

En virtud de los resultados obtenidos por los modelos expuestos anteriormente, se identifican los principales componentes y elementos claves que pueden contribuir a la investigación en el Cuadro 4.

³⁸ TRILLA, Brais. Op. Cit., p.3.

³⁹ RODRÍGUEZ, Yesika; BERMEJO, Andrés. Diseño De Un Modelo De Integración Para Una Red De Valor En Sector Textil Y Confecciones En Bogotá, 2018, p.20.

Cuadro 4. Comparativo modelos logísticos.

PROCESO	Modelo de logística de aprovisionamiento CUJAE	Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México.	Modelo de aprovisionamiento en la industria textil: Pepe Jeans London.	Modelo de integración para una red de valor en el sector textil y de confección en Bogotá.
Abastecimiento	Coordinación y control de las etapas del flujo de material con el flujo financiero.	Alta capacidad de respuesta al más bajo costo	Proceso productivo flexible y centralizado	Integración de los actuantes
Gestión de la orden	Integración en los procesos de planificación estratégica	Modelos cuantitativos-cuando y cuanto pedir	Estructura organizacional muy concreta	Fortalecer la estructura organizacional
Gestión de inventarios	-	Buenas prácticas para resguardar y controlar eficientemente las materias primas	Búsqueda del stock cero	-
Pronósticos	Planificación de recursos (balance entre necesidades materiales y disposiciones financieras)	Trabajar bajo un programa maestro para satisfacer los requerimientos	Gestión de la información con los eslabones de la cadena de suministro	Gestionar y administrar la información

Fuente. Elaboración propia.

1.3 SÍNTESIS

Mediante el estado del arte se identifican los trabajos e investigaciones que anteceden al proyecto y sirven como base para el diseño del modelo, caracterizando los referentes conceptuales como lo son: la red de valor, logística de entrada y la cadena de productiva del sector textil y de confección, conceptos que son claves para el desarrollo del modelo logístico; además de revisar su contexto y desarrollo histórico mediante artículos y tesis. Se identifican algunas leyes y normas técnicas que inciden directamente en el desarrollo del proyecto, caracterizando las limitaciones que se presentan para el modelo y por otra parte los beneficios en las relaciones y flujo de los principales procesos logísticos de entrada como el abastecimiento, gestión de la orden, pronósticos y gestión de inventarios en la red de valor del sector textil y de confección. Estableciendo así los pilares del modelo y los cuatro procesos logísticos en los que se enfocara el proyecto.

Mediante la revisión de fuentes secundarias a modelos logísticos ya establecidos por diferentes autores, se crea la Tabla 4 en la que se comparan cuatro modelos y se identifican los principales aportes de cada uno con respecto a los procesos logísticos identificados anteriormente, estableciendo las principales características a tener en cuenta en el diseño y creación del modelo logístico de entrada para una red de valor del sector textil y confección.

Figura 7. Sinopsis gráfica del estado del arte.



Fuente: Elaboración propia.

2. DIAGNÓSTICO DE LA SITUACIÓN ACTUAL DE LAS REDES DE VALOR EN LOGÍSTICA DE ENTRADA Y CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR TEXTIL Y DE CONFECCIÓN

El presente capítulo se desarrolla con el fin de dar cumplimiento al segundo objetivo propuesto y en este se retomarán los conceptos, teorías, referentes históricos y legales y las distintas técnicas y herramientas para el diagnóstico del sector y caracterización de las redes de valor, para darle la aplicación pertinente en este capítulo. Por lo anterior, se realizará inicialmente una caracterización del sector con el fin de identificar el panorama actual del sector textil y de confección a nivel Colombia en cuanto a estadísticas y distintas variables económicas que lo afectan. Luego, para el diagnóstico del sector se realizarán tres fases (3), las cuales consisten en la caracterización de la problemática a través del diagrama de árbol expuesto en el planteamiento del problema, se identificarán las causas a través de la aplicación de herramientas tales como la hipótesis dinámica y técnicas multicriterio; y finalmente, se priorizarán las causas a través de la triangulación de casos.

2.1 CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR

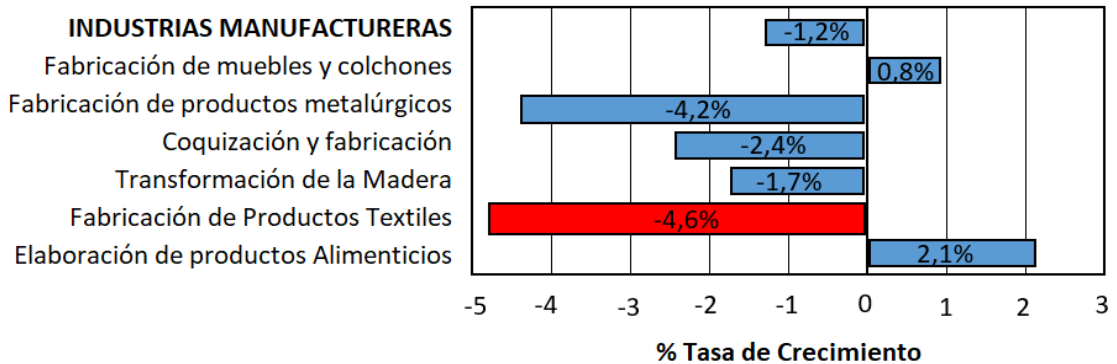
A continuación, se realizará una caracterización del sector textil y de confecciones en Colombia, identificando las principales variables económicas y su importancia en la economía del país. Dado que es un sector de talla mundial es importante analizar variables como las exportaciones, importaciones, y el nivel de producción interno del país.

El primer indicador que se analizará es el PIB, según el Boletín Técnico Producto Interno Bruto primer trimestre de 2018 publicado por el DANE, el PIB a nivel general creció 2,2% respecto al mismo periodo de 2017 y 0,7% frente al trimestre inmediatamente anterior, fomentado por actividades como la financiera y de seguros que tuvo una variación de 6,1% y la administración pública y defensa que creció 5,9%.

En cuanto las Industrias manufactureras la tasa de crecimiento disminuyó 1,2% frente al primer trimestre de 2017, este comportamiento se explica por la disminución del valor agregado en las siguientes actividades: fabricación de productos textiles en 4,6%; fabricación de productos metalúrgicos básicos con 4,2%; coquización, fabricación de productos de la refinación del petróleo y actividad de mezcla de combustibles con 2,4%; y transformación de la madera y fabricación de productos de madera y de corcho, excepto muebles con 1,7%. Por su parte, aumentó el valor agregado de las actividades de elaboración de productos alimenticios en 2,1% y fabricación de muebles, colchones y somieres; otras industrias manufactureras en 0,8% como se evidencia en la Gráfica 1.⁴⁰

⁴⁰ DANE. Producto Interno Bruto (PIB) Primer trimestre de 2018. [En línea]. [Consultado el 04/08/2018]. Disponible en: http://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/pib/bol_PIB_ltrim18_produccion_y_gasto.pdf

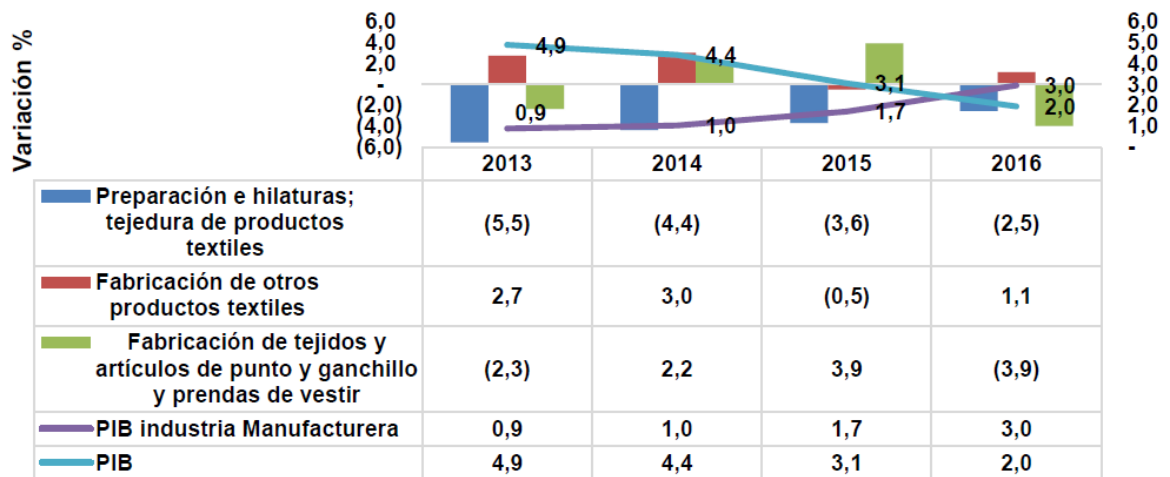
Gráfica 1. Tasa de crecimiento del sector de manufactura.



Fuente. Elaboración propia, basado en DANE. Boletín Técnico 2018. Fecha de consulta: 06 de agosto del 2018.

La actividad económica de Fabricación de productos textiles obtuvo una tasa de crecimiento de 2,5% positiva frente al trimestre inmediatamente anterior, lo cual refleja la activación de este sector en la economía nacional y un posible crecimiento en el desarrollo del 2018; al igual que la transformación de madera y fabricación de productos de madera que creció el 3,4%.⁴¹

Gráfica 1. Variación del PIB de los subsectores 2013-2016.



Fuente. OICA - Supersociedades, 2017. Fecha de consulta: 06 de agosto del 2018. Como se evidencia en la Gráfica 2, para el año 2016, la industria manufacturera experimentó un crecimiento del 3,0% comparado con el año anterior, jalonado por el incremento de fabricación de productos de la refinación del petróleo en 23,2%,

⁴¹ Ibíd.

elaboración de bebidas en 8,4%; y fabricación de productos de molinería en 4,8%, lo cual significó el 11,2% de participación en el PIB Nacional.⁴²

De acuerdo a la encuesta de la industria manufacturera del DANE, durante el año 2016 la producción disminuyó en 2,3% en Hilatura, tejeduría y acabado de productos textiles y un 5,9% en confección de prendas de vestir. Así mismo, disminuyeron las ventas de confecciones un 1,9%, las ventas de hilatura se mantuvieron con el 0,3%; basado en lo anterior el sector textil inicio un fuerte declive en el año de 2016, pero a inicios del presente año ha manifestado cifras positivas y a favor de una posible recuperación en la economía del país.

Por otra parte un aspecto relevante es que 69,3% del personal ocupado por la industria nacional se encuentran ubicados en las áreas metropolitanas de Bogotá D.C., Medellín y Cali; mientras que solo el 15,3% se ubicaron en Barranquilla, Pereira, Bucaramanga, Manizales, Cartagena y Cúcuta, y según la CIIU, los grupos que registran las mayores participaciones del personal ocupado en el total del sector, son : confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel (10,3%); elaboración de otros productos alimenticios (8,2%); fabricación de productos de plástico (7,6%) y otros productos químicos (5,9%).⁴³

Ello se evidencia en la Tabla 1.

Tabla 1. Personal ocupado por la industria nacional.

CIIU	Descripción	Personal Ocupado	Part %
141	Confección de prendas de vestir, excepto prendas de piel	75.076	10,3
108	Elaboración de productos alimenticios	59.627	8,2
222	Productos de plástico	55.322	7,6
202	Otros productos químicos	42.761	5,9
239	Productos minerales no metálicos n.c.p	36.208	5,0
101	Procesamiento y conservación de carne, pescado, crustáceos y moluscos	35.062	4,8
210	Productos farmacéuticos, sustancias químicas medicinales y botánicos	26.433	3,6
104	Elaboración de productos lácteos	22.493	3,1
181	Actividades de impresión y actividades de servicios relacionados con la impresión	22.092	3,0

⁴² SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES. Desempeño Del Sector Textil-Confección Informe. 2017. [En línea]. [Consultado el 17/03/2018]. Disponible en: <https://incp.org.co/Site/publicaciones/info/archivos/Textiles.pdf>

⁴³ DANE. Encuesta Anual Manufacturera. 2016. [En línea]. [Consultado el 17/03/2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/eam/boletin_eam_2016.pdf

Tabla 1. (Continuación)

CIU	Descripción	Personal Ocupado	Part %
139	Otros productos textiles	20.620	2,8
181	Actividades de impresión y actividades de servicios relacionados con la impresión	22.092	3,0
259	Otros productos elaborados de metal y servicios relacionados con metales	21.507	3,0
110	Elaboración de bebidas	19.069	2,6
170	Papel, cartón y productos de papel y cartón	18.332	2,5
311	Muebles	18.300	2,5
131	Preparación, hilatura, tejeduría y acabado de productos textiles	17.397	2,4
152	Calzado	16.925	2,3
251	Productos metálicos de uso estructural, taques, depósitos y generadores de vapor	16.597	2,3
329	Otras industrias manufactureras n.c.p	14.503	2,0
281	Maquinaria y equipo de uso general	13.622	1,9
241	Industrias básicas de hierro y de acero	11.962	1,6

Fuente. DANE, Encuesta Anual Manufacturera 2016. Fecha de consulta: 06 de agosto del 2018.

Como se mencionó anteriormente, es importante analizar los valores de las exportaciones y las importaciones de la industria manufacturera en Colombia con el fin de determinar la dinámica global del país, dando así una visión clara de la situación actual del sector en el campo del comercio exterior; según el informe de Indicadores coyunturales del DANE las exportaciones de Colombia en cuanto a manufacturas fueron de 3.518 y 4.115,9 Millones de dólares FOB entre Enero y Junio de 2017-2018, generando una variación del 17% y una contribución del 3,3 puntos a la variación total.⁴⁴ Esto se puede observar en la Tabla 2.

Tabla 2. Exportaciones de Colombia 2018/2017p.

EXPORTACIONES	Enero - Junio			
Principales grupos de Productos	2017	2018	Variación	Contribución a la variación
Agropecuarios, alimentos y bebidas.	3,765.5	3,893.6	3.4%	0.7
Combustibles y prod. de industrias extractivas	9,617.1	11,802.3	22.7%	12.2
Manufacturas	3,518.0	4,115.9	17.0%	3.3
Otros Sectores	960.9	677.3	-29.5%	-1.6
TOTAL	17,861.5	20,489.1	14.7%	14.7

Fuente. DANE. Índices coyunturales 2018. Fecha de consulta: 06 de agosto 2018.

⁴⁴ DANE. Indicadores Coyunturales. 2018. [En línea]. [Consultado el 06/08/2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/ses/ses_2018/Indicadores_Coyunturales_30_05_18.pdf

Gráfica 2. Exportaciones de Colombia 2018/2017p.

Exportaciones



Fuente. Elaboración propia, basado en DANE. Índices coyunturales. 2018.

Como lo indica la Tabla 3, en términos de importaciones la industria manufacturera obtuvo 14.368,1 y 15.628,1 Millones de dólares CIF entre Enero y Mayo de 2017-2018 obteniendo una participación de 6,6 con respecto a la variación total y aumentado el 8,8% frente al periodo anterior.⁴⁵

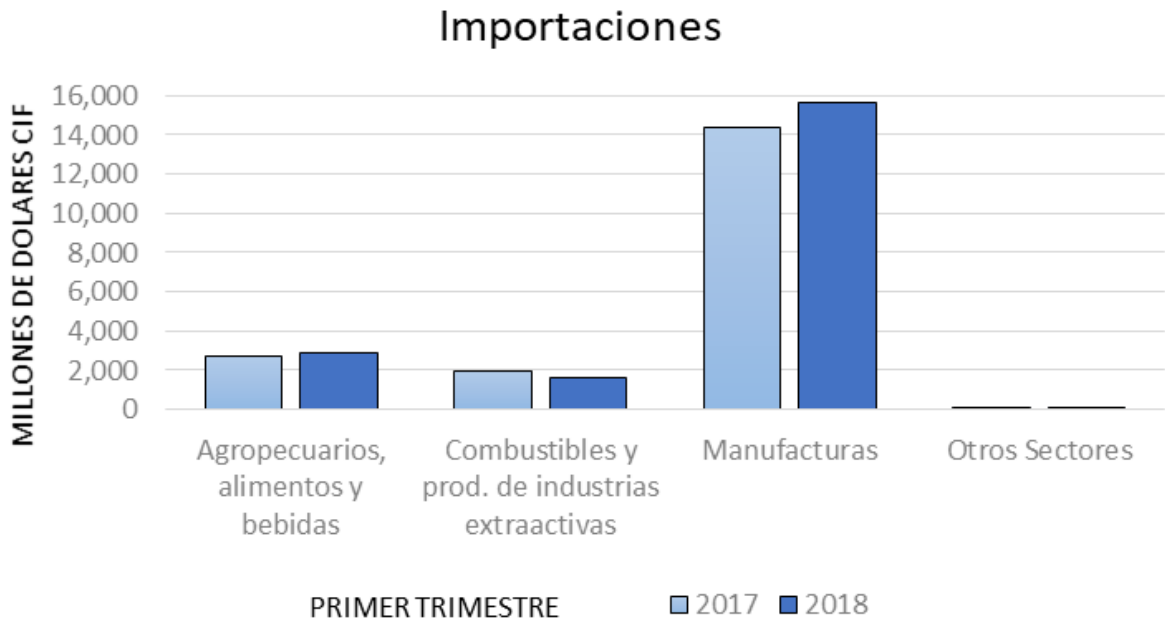
Tabla 3. Importaciones de Colombia 2018/2017p.

IMPORTACIONES	Enero - Mayo			
	2017	2018	Variación	Contribución a la variación
Principales grupos de Productos				
Agropecuarios, alimentos y bebidas.	2,695.5	2,912.9	8.1%	1.1
Combustibles y prod. de industrias extraactivas	1,973.5	1,644.2	-16.7%	-1.7
Manufacturas	14,368.1	15,628.1	8.8%	6.6
Otros Sectores	23.7	19.2	-19.2%	0
TOTAL	19,060.8	20,204.4	6.0%	6.0

Fuente. DANE. Índices coyunturales 2018. Fecha de consulta: 06 de agosto del 2018.

⁴⁵ DANE. Indicadores Coyunturales. 2018. [En línea]. [Consultado el 06/08/2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/ses/ses_2018/Indicadores_Coyunturales_30_05_18.pdf

Gráfica 3. Importaciones de Colombia 2018/2017p.



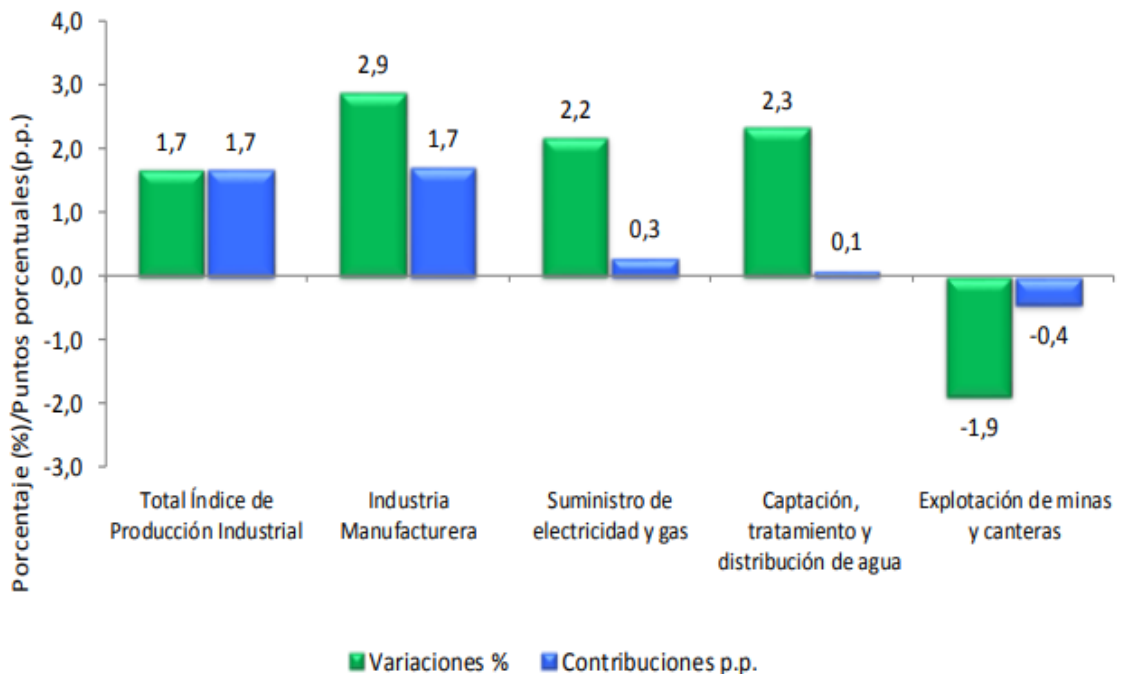
Fuente. Elaboración propia, basado en DANE. Índices coyunturales. 2018.

Como se evidencia en la anterior gráfica, las importaciones de Colombia con respecto al sector manufacturero tienen un valor mayor que las exportaciones; por lo tanto, se infiere que la globalización de la red de valor del sector está enfocada en la producción y comercialización interna del país, limitando los alcances y relaciones que se pueden tener en un sector de talla mundial.

En mayo de 2018, el índice de producción industrial presentó una variación de 1,7% con relación al mismo mes de 2017 según el Índice de Producción Industrial (IPI) presentado por el DANE. Como lo evidencia la Gráfica 5, tres de los cuatro sectores presentaron variaciones positivas. Industria manufacturera presentó una variación de 2,9%; suministro de electricidad y gas de 2,2% y captación, tratamiento y distribución de agua de 2,3%. En contraste, el sector de explotación de minas y canteras presentó una variación de -1,9%.⁴⁶

⁴⁶ DANE. Boletín técnico Índice de Producción Industrial (IPI). 2018. [En línea]. [Consultado el 04/08/2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipi/bol_ipi_febrero_18.pdf

Gráfica 4. Índice de producción industrial 2018.



Fuente. DANE. Índices de producción industrial (IPC) 2018. Fecha de consulta: 06 de agosto del 2018.

El sector manufacturero lo componen 26 actividades industriales de las cuales 20 presentaron variaciones positivas y las más destacadas por su contribución fueron: elaboración de productos alimenticios con una variación de 5,7%; extracción de petróleo crudo y gas natural con 1,7% y generación, distribución y comercialización de energía eléctrica con 2,1%, la confección de prendas de vestir obtuvo una variación de 2,8% contribuyendo con el 0,1 del total. Las 6 actividades restantes presentaron variaciones negativas y restaron 1,2 puntos porcentuales a la variación anual. Entre las que se destacaron por su contribución negativa a la variación total están: la extracción de hulla (carbón de piedra) con una variación de -11,1%; coquización, refinación de petróleo, y mezcla de combustibles con -2,2% y fabricación de otros productos minerales no metálicos con -4,7%.⁴⁷

Teniendo en cuenta las estas estadísticas, en cada sector se han presentado diferentes agremiaciones tales como la ANDI que es la Asociación Nacional de Empresarios de Colombia, es una agremiación sin ánimo de lucro, que tiene como objetivo difundir y propiciar los principios políticos, económicos y sociales de un sano sistema de libre empresa. Fue fundada el 11 de septiembre de 1944 en Medellín y, desde entonces, es el gremio empresarial más importante de Colombia, está integrado por un porcentaje significativo de empresas pertenecientes a

⁴⁷ Ibíd.

sectores como el industrial, financiero, agroindustrial, de alimentos, comercial y de servicios, entre otros.⁴⁸

La ANDI presenta una división de cámaras sectoriales en la que se puede encontrar el de moda y textiles y su Asociación Colombiana de Técnicos y Profesionales Textiles y de la Confección, la cual busca contribuir al desarrollo del sector, promoviendo acciones para la competitividad de todos los eslabones de la cadena; también plantea la visión que para el 2020 el Sector de la Moda y Textiles tendrá un CONPES publicado en donde queden consignadas las políticas, modelo operativo y necesidades de la cadena integrada. Existen otras agremiaciones y asociaciones según el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo (MINCIT) tales como Asociación de Confeccionistas de Colombia (ASCONFECIONES), y la Cámara Colombiana de la Confección y afines (CCCA).⁴⁹

Posteriormente a dichas asociaciones en el sector, se dio inicio a la creación de clústers, los cuales se entienden comúnmente como una concentración sectorial y geográfica de empresas que se desempeñan en las mismas actividades o en actividades estrechamente relacionadas, con importantes y acumulativas economías externas, de aglomeración y especialización (por la presencia de productores, proveedores y mano de obra especializada y de servicios conexos específicos al sector) y con la posibilidad de llevar a cabo una acción conjunta en la búsqueda de eficiencia colectiva.⁵⁰ Entendiendo este concepto en Colombia empezó a operar La Red Clúster buscando el intercambio de experiencias, conocimiento y creación de sinergias alrededor de temas de clúster e iniciativas existentes en el país, el primer clúster del sector Textil y Confecciones se dio en el año 2008 en Medellín bajo la iniciativa de Clúster Textil Confección Diseño y Moda; para el año 2012 se creó la Iniciativa Clúster de Prendas de Vestir, que cuenta con el liderazgo y apoyo institucional de la Cámara de Comercio de Bogotá; es un escenario neutral donde líderes empresariales, el gobierno, entidades de apoyo y academia trabajan colaborativamente para incrementar la productividad y competitividad del sector; está integrada por actividades económicas relacionadas con textiles, confecciones, servicios para el sector, además de proveedores, comercializadores e instituciones de apoyo, su iniciativa es privada y su única fuente de financiación es la Cámara de Comercio de Bogotá aportando el cien por ciento; cuenta con la participación de 179 empresas hasta el momento.⁵¹ Y el más reciente de los clústers textiles en Colombia fue nombrado Iniciativa textil-confección del Tolima en el año 2013.

⁴⁸ ANDI. Quiénes Somos, Más País 2018. [En línea]. [Consultado el 29/09/2018]. Disponible en: <http://www.andi.com.co/Home/Pagina/1-quienes-somos>

⁴⁹ MINCIT. Directorio de Agremiaciones y Asociaciones. [En línea]. [Consultado el 29/09/2018]. Disponible en: http://www.mincit.gov.co/publicaciones/17226/directorio_de_agremiaciones_y_asociaciones

⁵⁰ PORTER. Michael ¿Qué es un clúster? 2007. [En línea]. [Consultado el 22/09/2018]. Disponible en: <http://gecomomiacluster.blogspot.com/2007/11/qu-es-un-cluster-concepto-terico.html>

⁵¹ CCB. Clúster de prendas de vestir. [En línea]. [Consultado el 22/09/2018]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Prendas-de-Vestir/Sobre-el-Cluster/Quienes-somos>

En aproximadamente cinco años la red de clústers en Colombia ha venido creciendo y a su vez las propuestas de desarrollo y crecimiento del sector y de los empresarios que los conforman, buscando una relación de beneficio mutuo y planteando una visión estratégica para el negocio.

Durante el periodo de 2012 – 2013 el sector Textil y Confecciones en Colombia tenía un total de 472 empresas reportadas, las cuales se clasificaban por su tamaño de la siguiente manera: 41 Grandes, 74 Medianas y 357 Pequeñas, basados en el número de trabajadores que tiene cada una.⁵²

Actualmente en Colombia existe un programa de transformación productiva (PTP), el cual es una entidad adscrita al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo, y tiene como propósito ser uno de los brazos ejecutores de la Política Industrial del país, ayudando a la industria y sus empresas a producir más, con mejor calidad y mayor valor agregado, para que sea más productiva y competitiva, con la capacidad de responder a las exigencias de la demanda mundial; el PTP apoya a las empresas del país a través de convocatorias y programas que les permiten mejorar en indicadores que son importantes para aumentar la eficiencia en los procesos productivos como calidad, capital humano y productividad.⁵³

Para el Sector Textil el PTP plantea un plan de negocios rediseñado en el 2016 con la ayuda del Instituto Tecnológico Textil de España -AITEX- con el objetivo de entregar al país una hoja de ruta para el crecimiento de esta industria a 2032, en su construcción participaron la ANDI, la Cámara Colombiana de la Confección y cerca de 500 empresarios ⁵⁴, mediante los cuales se propone una visión a 2032 de Colombia como un referente en mercados de alto valor agregado en el ámbito nacional e internacional, líder en exportaciones en la región generando unas ventas de COP \$27.7 billones y con un crecimiento del 40% en las exportaciones a los largo del plazo, todo esto mediante la generación de valor en el sector, proyección en mercados de oportunidad y el desarrollo de un empleo más cualificado.

En Colombia los principales socios comerciales del sector textil son Estados Unidos, México, Ecuador y Perú. El tratado de libre comercio (TLC) realizado con Estados Unidos facilitó el comercio entre ambos países, exportando 243 millones de dólares, e importando 213 millones en el año 2015.⁵⁵ El propósito del TLC consiste en fortalecer los lazos de cooperación entre las dos naciones, contribuyendo con el desarrollo armónico y de esta manera generar la expansión tanto mundial como regional, creando un mercado más extenso y seguro para los bienes y servicios

⁵² RED CLUSTER COLOMBIA. Iniciativa Clúster de Prendas de Vestir. 2013. [En línea]. [Consultado el 22/09/2018]. Disponible en: <http://www.redclustercolombia.com/clusters-en-colombia/iniciativa/176>

⁵³ PTP. Programa de Transformación Productiva. 2018. [En línea]. [Consultado el 22/09/2018]. Disponible en: <https://www.ptp.com.co/conozcanos/que-hace-ntp>

⁵⁴ *Ibíd.*

⁵⁵ ESPINEL, Andrea; APARICIO, Diana; MORA, Angela. Sector Textil Colombiano y su Influencia en la Economía del País, 2018, p.5.

producidos en sus territorios. Una de las fortalezas exportadoras colombianas es, precisamente, la cadena textil-confección, cuyos productos, como prendas de vestir y para el hogar, tienen acceso preferencial (no pago de aranceles) al mercado canadiense, este acuerdo de promoción comercial entre Colombia y Canadá entro en vigencia el 15 de agosto de 2011.

En conclusión, el sector textil y de confecciones es uno de los pilares más importantes para la economía de Colombia por su participación en el PIB, y el peso que genera en otras variables macroeconómicas del país, además de ser el sector que más personal ocupado industrialmente tiene; años atrás ha venido sufriendo grandes impactos como consecuencia de las economías emergentes a nivel global, viéndose reflejado en el declive de producción y exportaciones del país en los últimos periodos, pero actualmente la tasa de crecimiento del sector manifiesta una tendencia positiva para este año, y con la iniciativa de clústers el sector, el plan de negocios que plantea el programa de transformación productiva y los tratados de libre comercio; estará en un proceso de sostenibilidad y crecimiento. Por lo tanto, a continuación, se realiza un diagnóstico del sector teniendo en cuenta las causas que provocan la problemática de integración entre los actuantes de la red de valor del sector textil en Colombia.

2.2 DIAGNÓSTICO DEL SECTOR


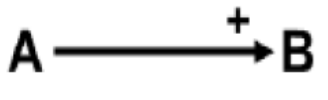

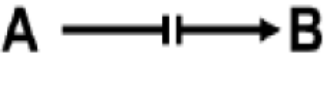
En esta etapa se presentarán tres (3) fases las cuales se enfocan en la caracterización de la problemática central la cual se deriva del árbol del problema; la segunda fase corresponde a la identificación de causas a través de la técnica de hipótesis dinámica, en la cual se realiza una integración entre la problemática y las causas identificadas; y finalmente, la tercera fase consiste en una priorización de causas por medio de la aplicación de técnicas multicriterio. A continuación, se realiza la aplicación de estas herramientas, teniendo en cuenta la fundamentación dada en el marco referencial.

2.2.1 Fase I – Caracterización de la problemática. El problema central se identificó a través de una metodología de diagrama de árbol, en donde se clasificaron tres tipos de causas y efectos (financieros, técnicos y de gestión), teniendo en cuenta esta metodología planteada en el Anteproyecto, se identificó que la problemática principal del sector textil y de confección consiste en fallas en la logística de entrada en la red de valor en Bogotá D.C.

2.2.2 Fase II – Identificación de causas. En esta fase se elabora una hipótesis dinámica o causal, ello implica definir las influencias que se producen entre los elementos que integran el sistema. No es hasta que se empieza a enlazar las relaciones causales que se obtiene una visión del modelo, se necesita saber de qué dependen las otras variables en las que se quiere influir. Es decir, hay que entender cómo funcionan unidas las relaciones causales entre las variables de un sistema.⁵⁶ Para este caso, las causas identificadas en el diagrama de árbol serán los aspectos principales a tener en cuenta e iniciar el modelamiento.


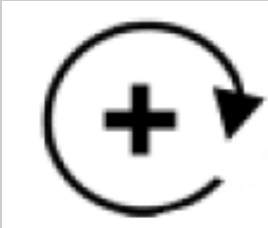

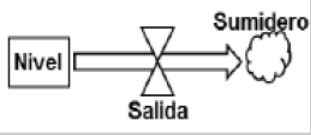
Asimismo, para el diagrama causal entre dos variables A y B se suelen realizar diferentes representaciones, a continuación, en el Cuadro 5 se describe la notación gráfica y su descripción para la construcción de hipótesis dinámicas.

Cuadro 5. Notación Diagrama causal.

Notación o vínculo causal	Regla	Descripción
	Relación o vínculo causal	Expresa una relación de causalidad entre variables, de manera que una variación en A produce un cambio en la variable B.
	Relación de influencia positiva.	Ambas variables cambian en el mismo sentido: si la variable A aumenta (o disminuye), la variable B también aumenta (o disminuye).
	Relación de influencia negativa.	El signo negativo indica que las variables de los dos extremos de la flecha varían en sentido opuesto: si la variable A aumenta (o disminuye), entonces la variable B disminuye (o aumenta).
	Retardo o rotura.	Son inherentes a la mayoría de los sistemas y pueden tener una influencia notable en el comportamiento de este, un retardo es una acción que retarda, mitiga o rompe la relación causal entre dos variables.

⁵⁶ MORLÁN, Catalina. Modelo de Dinámica de Sistemas para la implantación de Tecnologías de la información en la Gestión Estratégica Universitaria, 2010, p.8.

Cuadro 5. (Continuación)

Notación o vínculo causal	Regla	Descripción
	<p>Bucle de retroalimentación negativa o estabilizadores.</p>	<p>Se presenta cuando una variación de un elemento se transmite a lo largo del bucle de manera que se genera un efecto que contrarresta la variación inicial, equilibrando así el comportamiento entre las variables.</p>
	<p>Bucle de retroalimentación positiva o de refuerzo.</p>	<p>Relación donde se genera un efecto bola de nieve, puesto que la variación de un elemento se propaga a lo largo del bucle de manera que acentúa dicha variación inicial. Esa variación primera puede ser tanto un incremento como una disminución de un valor determinado.</p>
	<p>Diagrama de niveles y flujos de entrada.</p>	<p>Se presenta cuando un cambio en la variable de entrada (de flujo), impacta o genera una variación positiva o negativa en el estado de acumulación de una variable de nivel. Una analogía de esta situación es la tasa de nacimientos (variable de flujo de entrada), que genera variación sobre el número de habitantes en una población (variable de nivel).</p>
	<p>Diagrama de niveles y flujos de salida.</p>	<p>Relación donde la variable de nivel varía acorde al cambio de la variable de flujo de salida. Siguiendo con la anterior analogía, en un sistema, el número de habitantes de una población (variable de nivel), depende de la tasa de muertes del sistema (variable de flujo de salida).</p>

Fuente. Elaboración propia, basado en ARACIL, J; GORDILLO, F. Dinámica de Sistemas. 1997.

Teniendo en cuenta los aspectos teóricos y la fundamentación anterior, a través de la revisión en fuentes de información secundaria se realizó un diagrama causal de hipótesis dinámica el cual se estructuró teniendo en cuenta las causas identificadas en el árbol del problema, que originan las fallas en la logística de entrada en la red

de valor en el sector textil y de confección en Bogotá D.C. A continuación, se analizarán y caracterizarán las causas que originan la problemática central.

- **Dificultad de integración en las unidades de negocio.** La administración de la cadena de suministro es un tema demasiado amplio que encierra tanto perspectivas estratégicas como funcionales de las interacciones sistémicas que hacen que toda la complejidad de las redes de valor se articulen y sincronicen para generar valor a los diferentes grupos de interés.⁵⁷ Es por ello que en la logística no se tiene únicamente relación con la creación de valor de tiempo y lugar, esta debe ser considerada en reciprocidad con otras áreas funcionales de las organizaciones.
La logística entendida como sistema implica la identificación, análisis y modelamiento de elementos como: servicio al cliente, gestión de inventarios, transporte, almacenamiento y manejo de materiales, sistemas de información, planeación de la demanda, planeación de producción, gestión de aprovisionamiento, ubicación de instalaciones, control y organización. La efectividad de este sistema radica en el nivel de integración, sinergia y comunicación entre los elementos, la alineación con las estrategias corporativas y el balanceo de las operaciones según los elementos restrictivos.⁵⁸ En efecto no es prudente tomar áreas de la compañía como procesos independientes ya que se deben alinear las estrategias empresariales para una mayor competitividad, además de identificar y abordar los elementos restrictivos que en ella se presenten creando una ventaja empresarial.
- **Deficiencia en la preparación y adaptación del sector.** En los últimos años la industria textil ha enfrentado dificultades debido a la competencia del contrabando y otras prácticas desleales del comercio como el dumping, que han desplazado al productor en el mercado nacional. La industria de la confección ha sido afectada, entre otras cosas, por las importaciones de saldos de países como Estados Unidos, de ropa usada, contrabando, y especialmente por las piraterías de muchas marcas. Estos factores le han restado competitividad y han creado inestabilidad en las empresas del sector.⁵⁹ En consecuencia el producto nacional no genera gran demanda debido a su elevado costo representado en mano de obra, materias primas y un alto porcentaje en costos logísticos.

Al analizar el comportamiento del costo logístico por sectores de 2015 frente a los resultados de 2008, en el Grafico 4 se evidencia un incremento en los sectores de servicios no logísticos, de manufactura y extractivo. El incremento reportado en el sector manufacturero se explica por la inclusión

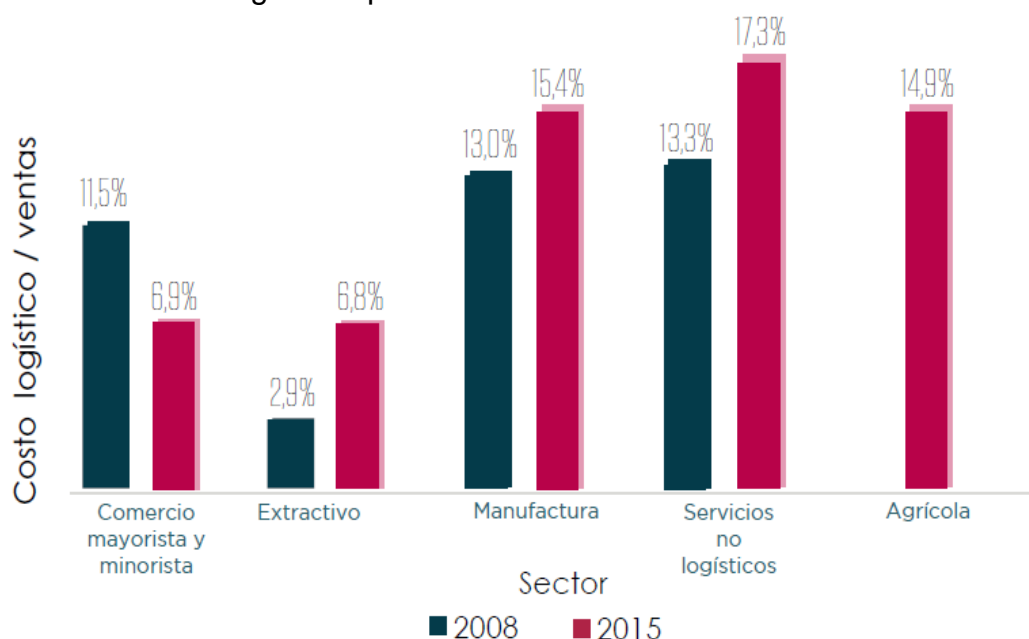
⁵⁷ GARCES, Carlos. Modelo De Entregas Directas Para La Reducción De Costos Logísticos De Distribución En Empresas De Consumo Masivo, 2010, p.32.

⁵⁸ *Ibíd.*, p.39.

⁵⁹ VAN DER BRUGGEN, Montserrat. El Sector Textil En Colombia, 1999, p.11.

de mayor número de empresas en la muestra y por la baja oferta de servicios logísticos que tiene este sector de la economía, donde el transporte, la distribución y el almacenamiento incrementan sustancialmente este rubro en consideración a la ubicación geográfica de los centros productivos, lo que demuestra la baja preparación y adaptación de los sectores evidenciando las dificultades de integración de las unidades de negocio.

Gráfica 5. Costos logísticos por sectores.



Fuente. DNP. Encuesta Nacional de Logística, 2015. Fecha de consulta: 06 de agosto del 2018.

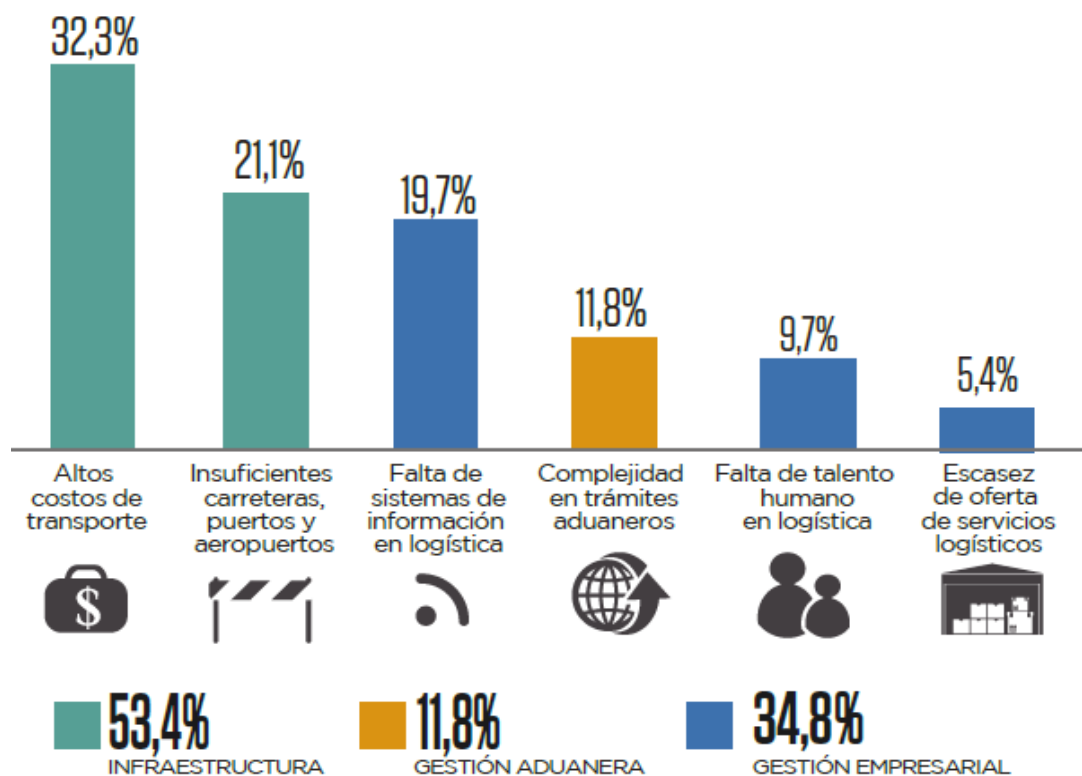
- Fallas en el seguimiento y control de pronósticos y planes de producción.** El elemento rector de todo el sistema logístico es la planificación del plan de ventas. Un pronóstico de ventas bien logrado mejora notablemente la toma de decisiones a través de toda la cadena de valor. Con este plan de ventas se construye los presupuestos de costos y gastos, se pronostican los ingresos, la posibilidad de generar utilidades y la producción de las cantidades justas del producto en el momento adecuado, moviendo y rotando así adecuadamente los inventarios y evitando sobre stocks que generan costos. Éste es el insumo indispensable del departamento de personal, producción, logística y ventas. Cualquier cambio en el plan de ventas afectará todo el sistema y la respuesta efectiva y rápida es la clave del éxito de las organizaciones de hoy, tanto para satisfacer a los clientes como para mantener la competitividad (Contreras, 2006 y Ballou, 2004).⁶⁰

⁶⁰ GARCÉS, Carlos. Modelo De Entregas Directas Para La Reducción De Costos Logísticos De Distribución En Empresas De Consumo Masivo, 2010, p.43.

Por ello se hace indispensable el establecimiento de planes de producción en un sector como lo es el textil y de confecciones, dado que existen variables ajenas como lo son los lotes mínimos de compra, producción, lead times de aprovisionamiento y producción, stock de seguridad que deben sincronizarse para lograr un proceso óptimo.

- Insuficientes carreteras, puertos y aeropuertos.** Dada la desarticulación en los procesos logísticos, la ENL en el 2015 indagó sobre las mayores dificultades que se presentan en la ejecución de las operaciones logísticas, clasificándose en 3 grandes grupos Infraestructura, Gestión Aduanera y Gestión Empresarial evidenciado en la Gráfica 7; donde el mayor porcentaje se da por los altos costos de transporte con el 32,3%, seguido por insuficientes carreteras y puertos con el 21,1%, y la complejidad en trámites aduaneros con el 11,8%. Esto se le atribuye a la falta de sistemas de información logística especialmente de aprovisionamiento para USL (Usuarios de servicios Logísticos).

Gráfica 6. Mayores dificultades en logística.



Fuente. DNP. Encuesta Nacional de Logística, 2015. Fecha de consulta: 06 de agosto del 2018.

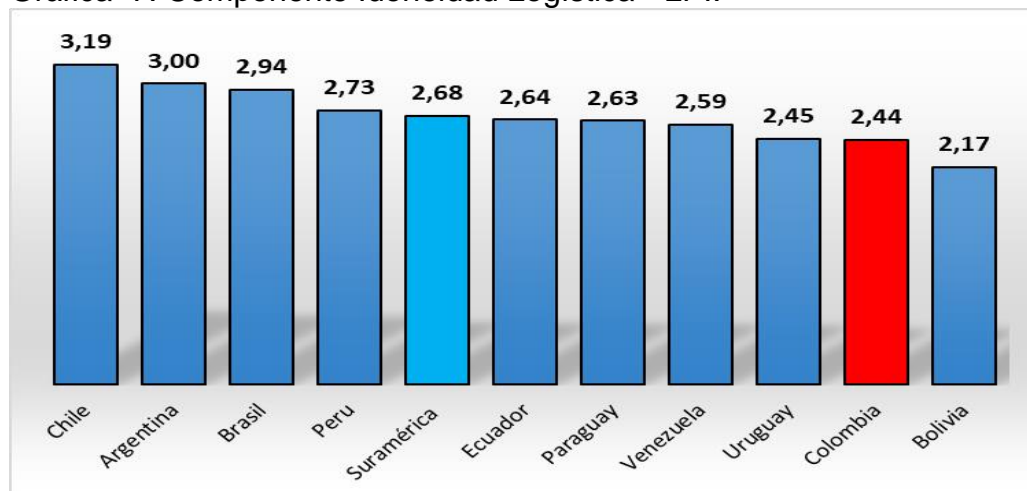
- Falta de sistemas de información logística de aprovisionamiento.** La logística se entiende cada vez más como una actividad estratégica que dista mucho de actividades operativas como contratar almacenes o vehículos de transporte. Por lo tanto se deben revisar y rediseñar los procesos logísticos desde el comienzo de la cadena en actividades como definición de la estructura organizacional, concepción logística del diseño del producto, definición de niveles de servicio al cliente, determinación de categorías logísticas, agrupando los productos por niveles de servicio o necesidades de manipulación, diseño de los sistemas de información, desarrollo de los sistemas de comunicación, diseño de la red de distribución, diseño de la infraestructura de distribución y definición de los indicadores de gestión.⁶¹ Dentro de este marco se resalta la importancia de los sistemas de información logística como un factor determinante en la estructura del sector y en las barreras de entrada para nuevos competidores; creando así una ventaja competitiva.

Como se puede observar en la Gráfica 7, el rubro de gestión empresarial presenta una de las mayores dificultades en la ejecución de operaciones logísticas, donde la mayor proporción la tiene la falta de sistemas de información logística con el 19,7%. Ello genera una baja competitividad en el país en tema logístico ocasionando sobrecostos.
- Ineficiencia en la recepción de almacén.** La dinámica y nuevas tendencias de comercio como el del servicio “puerta a puerta”, exigen operaciones en logística y transporte de mercancías en términos de oportunidad, eficiencia y eficacia. Lo anterior ha obligado a las empresas a concentrarse en las funciones productivas y a su vez a externalizar las actividades logísticas y de transporte con prestadores de servicios especializados. Estos servicios se refieren tanto a la logística al interior de las empresas (logística inbound) enfocada a la planificación de órdenes y pedidos de materias primas, y la gestión del espacio de almacenamiento y de inventarios, como a las relaciones con otros agentes que no influyen directamente en los procesos productivos y se enfocan a la gestión y distribución de productos elaborados (logística outbound).⁶² En ese sentido, Colombia ocupa el puesto 86 del ranking en el componente de idoneidad logística del LPI, que comparado con los países de la región, se ubica por debajo del promedio de Suramérica tal y como se presenta a en la Gráfica 8.

⁶¹ BALLESTEROS, Diana; BALLESTEROS, Pedro. La Logística Competitiva Y La Administración De La Cadena De Suministros, 2004, p.3.

⁶² DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Documento Conpes. [En línea]. [Consultado el 17/03/2018]. Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3547.pdf> [Ultima disponible 2015]

Gráfica 7. Componente Idoneidad Logística - LPI.



Fuente. DPN. Consejo nacional de política económica y social CONPES, 2008. Fecha de consulta: 06 de agosto del 2018.

- **Fallas en proyección de la demanda.** La planeación de la demanda se integra con la gestión del abastecimiento, de la producción, de los inventarios y de la distribución, con el fin garantizar la satisfacción de los clientes tanto internos como externos, por medio de la integración de cada uno de los componentes de la cadena, estableciendo una diferencia radical con respecto al enfoque tradicional, en el que estos mismos componentes no comparten ningún tipo de información. Por el contrario, este nuevo enfoque garantiza un flujo constante de materiales, información, dinero y decisiones que balancean los costos vs el servicio.⁶³ Por lo anterior este proceso es fundamental en el buen desempeño logístico de las organizaciones y conlleva al mejoramiento de operaciones.

No obstante y según (Peregrina 2011) la mejora en los canales de comunicación y colaboración con los clientes, impacta de forma positiva en la mejora de la exactitud de la demanda existente y el cálculo de las existencias de seguridad.⁶⁴ Por consiguiente la gestión de la demanda tiene una influencia marcada en la generación de valor de las organizaciones, teniendo gran impacto en el sector textil y de confección.

- **Limitaciones en formulación de políticas públicas.** A nivel interno del país se ha identificado una gran segmentación, dispersión y/o ausencia de información específica en logística, situación que limita considerablemente la formulación de políticas públicas y planes de acción específicos enfocados a

⁶³ ALVIS, Luis. Planeación De La Demanda En Canales De Distribución De Venta Directa En Colombia, 2014, p.5.

⁶⁴ *Ibíd.*, p.6.

la optimización del sector logístico del país, desde una visión integral de la cadena de abastecimiento, y como apoyo al incremento de competitividad y productividad.⁶⁵

Así mismo, se carece de un observatorio de indicadores que den muestra de la evolución de la logística del país, lo cual imposibilita la priorización de acciones o la necesidad de reorientarlas o reformularlas. Esto se explica en gran medida a la ausencia de información al interior de las empresas de los indicadores de desempeño logístico propios, y a una inexistencia de mecanismos de información empresarial para construir datos agregados y derivar en análisis global de la logística en el país.⁶⁶ En relación con las implicaciones, Colombia tiene un bajo desempeño logístico en cuanto a las limitaciones que generan las políticas públicas del país, generando la escasez de oportunidades y estrategias de desarrollo para la mejora de la competitividad empresarial del sector textil y de confección.

- **Desarticulación en los procesos logísticos.** Dadas las características del Sistema Logístico Nacional y desde el punto de vista institucional, la logística es un tema de índole transversal que involucra al sector transporte, al comercio y desarrollo empresarial, a las tecnologías de la información y las comunicaciones, y al control de la mercancía y facilitación del comercio, entre otros; y por ende a las entidades que representan y velan por cada uno de dichos intereses. Así mismo, involucra al sector privado, representado en los productores, distribuidores, prestadores de servicios logísticos y de transporte, y cada uno de los actores involucrados en el intercambio de mercancías.⁶⁷

Esta multiplicidad de actores, implica que cualquier medida a adoptar sobre el flujo de intercambio comercial, ya sea a nivel nacional o internacional, puede influenciar el desempeño logístico nacional. Por consiguiente, la adopción de medidas descoordinadas que no tengan en cuenta la integralidad de la cadena de abastecimiento y de los flujos de comercio, y que a su vez no involucren a las empresas y entidades, se convierte en una vulnerabilidad del sistema logístico nacional.⁶⁸ En consecuencia, la multiplicidad de actores y su baja desarticulación en los procesos logísticos genera una baja competitividad del sector dada por la ausencia o dispersión de información.

⁶⁵ DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Documento Conpes, p.22. [En línea]. [Consultado el 17/03/2018]. Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3547.pdf>

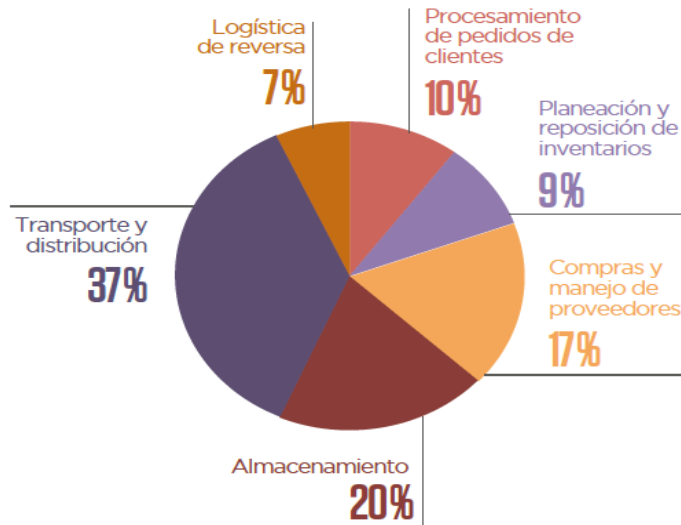
⁶⁶ *Ibíd.*, p.22.

⁶⁷ *Ibíd.*, p.21.

⁶⁸ *Ibíd.*, p.21.

- Costos elevados de inversión en operaciones logísticas.** El decrecimiento que presenta el sector manufacturero se ve afectado directamente por el desempeño logístico de las empresas, que fallan en los procesos como: la planeación de la demanda, la falta de sincronización de la información entre clientes, proveedores y prestadores de servicios logísticos, incumplimientos generados en la entrega y en el recibo de los pedidos, demora y complejidad en los procesos de exportación e importación, movilidad e infraestructura del país, entre otros. El costo total de logística en Colombia como porcentaje de las ventas para el 2015, es del 14,97%, donde el transporte y el almacenamiento son los rubros que mayor impacto generan en el costo con el 37% y 20% respectivamente como se evidencia en la Gráfica 9.

Gráfica 8. Costo total de logística.



Fuente. DNP. Encuesta Nacional de Logística, 2015. Fecha de consulta: 06 de agosto del 2018.

Tras la identificación y la descripción de cada una de las causas, se procede a realizar la construcción de la hipótesis dinámica de diagrama causal evidenciando en la Figura 8, teniendo en cuenta los factores descritos anteriormente. Así mismo, para la construcción del modelo causal, se identifican las acciones o roturas que mitigan los efectos entre los causales. En el Cuadro 6 se listan las roturas identificadas.

Cuadro 6. Roturas de la hipótesis dinámica.

Rotura N°	Descripción
1	Estandarización de procesos logísticos de entrada
2	Existencia de políticas para incentivar la industria

Fuente. Elaboración propia.

2.2.3 Fase III – Priorización de causas. Esta fase consiste en ordenar de manera jerárquica diferentes causas que conllevan a la problemática central, estas son clasificadas según su relevancia o valor que se les asigna. Esta fase permite tomar decisiones y clasificar causas que tengan un mayor grado de afectación y deban ser impactadas directa e inmediatamente para poder concluir una problemática específica.

Para efectuar esta fase, se realizará a través de técnicas multicriterio en donde se evaluarán las causas que inciden en el problema central. En este caso, se tomarán las causas más relevantes resultado de la aplicación de la hipótesis dinámica, con el fin de evaluar cuales impactan en mayor proporción a la problemática centran e inciden en el diseño de la red de valor en la logística de entrada.

No obstante, para especificar cuál causa tiene mayor impacto, se realizará un cruce con escalas de Likert, las cuales son una herramienta para evaluar distintos aspectos (opinión, importancia, entre otras) pues son un tipo de escala de medición y su respuesta está dada por el Cuadro 7.

Cuadro 7. Escala de Likert.

Nivel	Puntos	Definición
Muy importante	1	Tiene un alto nivel de importancia frente al problema
Importante	2	Tiene importancia frente al problema
Moderadamente importante	3	Influye ligeramente en el problema
De poca importancia	4	Tiene una baja importancia o impacto frente al problema
Sin importancia	5	No tiene importancia frente al problema

Fuente. AYALA, P; CAMACHO, J. La Escala de Likert una herramienta en el diseño de un cuestionario escalar. 2016. Fecha de consulta: 06 de agosto del 2018.

Posteriormente, se construye una matriz Rij (matriz absoluta), la cual corresponde a la calificación asignada en un criterio tipo i a una causa tipo j.

Con el fin de establecer un modelo definitivo, se debe evaluar según un modelo objetivo y subjetivo los valores pertinentes para así obtener factores de ponderación. A continuación, se define cada modelo con sus correspondientes ecuaciones para su posterior aplicación.

- **Suavización – Metodología Objetiva:** Para el desarrollo de esta metodología se utilizarán las siguientes ecuaciones:

Ecuación 1. Entropía.

$$e_i = \frac{-1}{\log m} * \sum_{i=1}^n R_{ij} \log R_{ij}$$

Donde R es la calificación, i corresponde a los criterios (escalas de Likert) y j corresponden a las causas.

Ecuación 2. Dispersión.

$$D_i = 1 - e_i$$

Siendo e_i la entropía obtenida del punto anterior.

Ecuación 3. Parámetro objetivo.

$$S_{oi} = \frac{D_i}{\sum D_i}$$

Siendo D_i la dispersión de las causas resultado del punto anterior.

- **Metodología subjetiva.** En este modelo se utiliza el Triángulo de Fuller, el cual compara criterios contra criterios para determinar el nivel de importancia de un criterio sobre otro. En este, se califica con un uno (1) si el criterio muestra relación de mayor importancia o igualdad sobre el otro criterio estudiado, y con un cero (0) si es una relación de menor importancia. Además, se utiliza para esta metodología la siguiente ecuación:

Ecuación 4. Modelo Subjetivo.

$$S_{bi} = \frac{\sum P_{ij}}{\sum \sum P_{ij}}$$

Posteriormente, se unen las dos metodologías anteriores para obtener el factor de ponderación final para cada criterio, utilizado la siguiente ecuación:

Ecuación 5. Modelo Definitivo.

$$S_{di} = \frac{S_{oi} * S_{bi}}{\sum S_{oi} * S_{bi}}$$

Finalmente, se construye la matriz relativa, en esta se multiplica la matriz R_{ij} por los factores de ponderación obtenidos. Como resultado, las causas que tengan la menor calificación corresponderán a las que tengan mayor influencia en el problema central y deben ser impactadas.

Con el fin de eliminar la subjetividad de priorización de causas se aplica esta técnica para cada causa del modelo de hipótesis dinámica del diagrama causal, asignando para cada uno criterios y pesos según su incidencia en la problemática central.

Cuadro 8. Criterios de evaluación.

Causa	Descripción	Id	Criterio
1	Dificultades de integración en las unidades de negocio	C1	Integración en las unidades de negocio
2	Deficiencia en la preparación y adaptación del sector	C2	Adaptación del sector
3	Fallas en el seguimiento y control de pronósticos y planes de producción	C3	Seguimiento y control de pronósticos
4	Ineficiencia en la recepción de almacén	C4	Recepción de almacén
5	Insuficientes carreteras, puertos y aeropuertos	C5	Infraestructura vial
6	Falta de sistemas de información logística de aprovisionamiento	C6	Sistemas de información logística
7	Fallas en proyección de la demanda	C7	Proyección de la demanda
8	Desarticulación en los procesos logísticos	C8	Procesos logísticos
9	Limitaciones en formulación de políticas públicas	C9	Normatividad
10	Costos elevados de inversión en operaciones logísticas	C10	Costos logísticos

Fuente. Elaboración propia basada en los causales del árbol del problema.

Con base en la escala Likert siendo uno (1) aquellos que tienen gran importancia y cumplimiento frente al causal y problemática central y cinco (5) el que no tiene importancia y cumplimiento en el causal y problemática central, se plantea la Matriz absoluta.

Tabla 4. Matriz Rij (Matriz Absoluta).

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
1	1	2	4	4	4	2	2	2	3	3
2	2	1	5	5	3	2	4	4	3	2
3	3	5	1	3	5	1	1	3	5	2
4	4	5	2	1	4	2	4	2	4	1
5	2	2	5	3	1	4	5	4	3	2
6	1	3	1	2	4	1	2	2	4	1
7	4	5	1	3	5	2	1	3	5	2
8	1	2	3	3	3	1	4	1	4	1
9	3	2	5	5	2	4	5	4	1	4
10	2	3	4	3	1	2	3	2	5	1

Fuente. Elaboración propia.

- **Metodología Objetiva**

Tabla 5. Matriz del modelo objetivo.

Causa	Entropía (e_i)	Dispersión (D_i)	Parámetro Objetivo (So_i)
1	-9,4854	10,4854	0,0686
2	-15,7555	16,7555	0,1096
3	-17,3345	18,3345	0,1200
4	-17,1568	18,1568	0,1188
5	-17,6792	18,6792	0,1222
6	-7,8268	8,8268	0,0578
7	-16,8499	17,8499	0,1168
8	-12,4957	13,4957	0,0883
9	-22,0034	23,0034	0,1505
10	-6,2478	7,2478	0,0474
TOTAL		152,8350	1

Fuente. Elaboración propia.

- **Metodología Subjetiva**

Tabla 6. Triangulo de Fuller.

	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10
C1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0
C2	1	1	1	0	0	1	1	0	1	1
C3	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
C4	0	0	1	1	1	0	1	1	1	1
C5	1	1	1	1	1	0	0	0	1	1
C6	1	1	1	1	0	1	1	1	1	1
C7	0	0	1	1	0	1	1	1	0	1
C8	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1
C9	0	1	0	0	1	0	0	1	1	0
C10	1	1	1	1	1	1	1	1	0	1

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 7. Matriz del modelo subjetivo.

Causa	Sumatoria Filas ΣP_{ij}	Sbi
1	9	0,122
2	7	0,095
3	7	0,095
4	7	0,095
5	7	0,095
6	9	0,122
7	6	0,081
8	9	0,122
9	4	0,054
10	9	0,122
TOTAL	74	

Fuente. Elaboración propia.

Por último, se unen los modelos subjetivo y objetivo con el fin de obtener la matriz definitiva y de este modo los valores de ponderación para cada criterio.

Tabla 8. Matriz del modelo definitivo.

Causa	Soi	Sbi	Soi* Sbi	Sdi
1	0,069	0,122	0,0083	0,089
2	0,110	0,095	0,0104	0,110
3	0,120	0,095	0,0113	0,121
4	0,119	0,095	0,0112	0,120
5	0,122	0,095	0,0116	0,123
6	0,058	0,122	0,0070	0,075
7	0,117	0,081	0,0095	0,101
8	0,088	0,122	0,0107	0,114
9	0,151	0,054	0,0081	0,087
10	0,047	0,122	0,0058	0,061
TOTAL			0,0940	1

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 9. Matriz Relativa.

Sdi	0,089	0,110	0,121	0,120	0,123	0,075	0,101	0,114	0,087	0,061	Total
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	
1	0,089	0,221	0,483	0,478	0,492	0,149	0,201	0,229	0,260	0,184	2,786
2	0,178	0,110	0,604	0,598	0,369	0,149	0,403	0,457	0,260	0,123	3,250
3	0,266	0,552	0,121	0,359	0,615	0,075	0,101	0,343	0,433	0,123	2,986
4	0,355	0,552	0,241	0,120	0,492	0,149	0,403	0,229	0,346	0,061	2,948
5	0,178	0,221	0,604	0,359	0,123	0,299	0,504	0,457	0,260	0,123	3,125
6	0,089	0,331	0,121	0,239	0,492	0,075	0,201	0,229	0,346	0,061	2,184
7	0,355	0,552	0,121	0,359	0,615	0,149	0,101	0,343	0,433	0,123	3,149
8	0,089	0,221	0,362	0,359	0,369	0,075	0,403	0,114	0,346	0,061	2,399
9	0,266	0,221	0,604	0,598	0,246	0,299	0,504	0,457	0,087	0,245	3,526
10	0,178	0,331	0,483	0,359	0,123	0,149	0,302	0,229	0,433	0,061	2,647

Fuente. Elaboración propia.

Es importante evaluar cuáles serán los rangos que determinarán la priorización de los problemas hallados mediante la hipótesis dinámica, por ello se debe realizar la amplitud de intervalos como herramienta estadística.

Ecuación 6. Amplitud de intervalos.

$$\text{Amplitud de intervalo} = \frac{\text{Valor Máximo} - \text{Valor Mínimo}}{4}$$

Tabla 10. Calculo amplitud de intervalos.

Dato	Valor
Valor Máximo	3,526
Valor Mínimo	2,184
Amplitud de intervalos	0,336

Fuente. Elaboración propia.

Teniendo la amplitud de los intervalos, es posible calcular los niveles para la priorización, sin embargo, se aplicará la matriz Vester con el fin de hacer un análisis comparativo entre ambas técnicas para el modelo.

La matriz Vester es una herramienta desarrollada por el Aleman Frederic Vester, que permite identificar y determinar las problemáticas de una situación dada a partir de las relaciones causa-efecto, para posteriormente priorizarlas y lograr detectar cuáles son los problemas críticos que requieren mayor atención.⁶⁹

Gracias a esta matriz es posible la depuración de ciertas causales, por lo cual el siguiente paso es clasificar los problemas construyendo un eje de coordenadas, donde el eje X es asignado para los activos y el eje Y los pasivos.

Tabla 11. Formato matriz Vester.

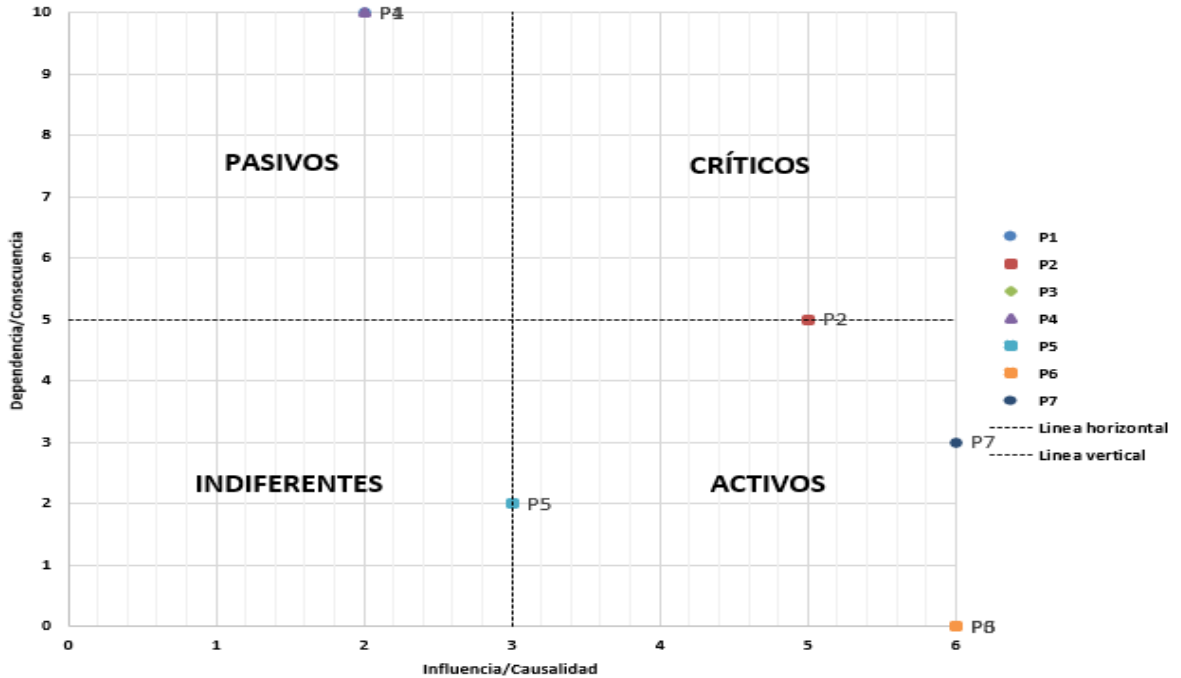
	Probl 1	Probl 2	Probl 3	Probl 4	Probl n	Total Activos (X)
Problema 1	0					Suma P1
Problema 2		0				Suma P2
Problema 3			0			Suma P3
Problema 4				0		Suma P4
Problema n					0	Suma Pn
Total Pasivos (Y)	Suma P1	Suma P2	Suma P3	Suma P4	Suma Pn	

Fuente. VELÁSQUEZ, J. Enfoque de sistemas: Una opción para el análisis de las unidades de producción agrícola. 2018

⁶⁹ CARRANZA, Oscar. Priorización de impactos de la quebrada la salitrosa a través de la matriz vester.

Finalmente, los tipos de problemas son ubicados en cuatro cuadrantes del plano cartesiano, tal como se muestra en la Figura 9.

Figura 9. Plano cartesiano matriz Vester.



Fuente. VELÁSQUEZ, J. Diagnóstico participativo para la producción porcina en el medio periurbano y rural del cantón Pastaza Ecuador. 2018.

Una vez explicada la matriz Vester y las técnicas multicriterio para la terminación de intervalos, a continuación, se describen los criterios que determinaran la construcción del modelo.

Cuadro 9. Tipos de problemas en la matriz Vester.

PROBLEMA	DESCRIPCIÓN
Activos	Están determinados como causas de gran importancia, debido a que presentan cierta afectación sobre las demás causas.
Pasivos	Estos problemas no presentan un alto nivel de influencia sobre los demás, de igual forma, sirve como indicadores del cambio realizado sobre los problemas mencionados anteriormente.
Críticos	Este tipo de problemas son aquellos que posiblemente afectan el desarrollo del sistema, debido a su influencia sobre los demás y la influencia que tienen los demás sobre estos.
Indiferentes	Estos problemas no generan ningún tipo de afectación sobre los demás problemas

Fuente. VELÁSQUEZ, J. Enfoque de sistemas: Una opción para el análisis de las unidades de producción agrícola. 2018

Partiendo de esto, se realizará la categorización de los intervalos a partir de la amplitud calculada anteriormente.

Tabla 12. Categorización de los intervalos.

Intervalo	Tipo de problema
2,184 - 2,520	Critico
2,520 - 2,855	Activo
2,855 - 3,191	Pasivo
3,191 - 3,526	Indiferente

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 13. Priorización de causas.

Sdi	0,089	0,110	0,121	0,120	0,123	0,075	0,101	0,114	0,087	0,061	Total
	C1	C2	C3	C4	C5	C6	C7	C8	C9	C10	
1	0,089	0,221	0,483	0,478	0,492	0,149	0,201	0,229	0,260	0,184	2,786
2	0,178	0,110	0,604	0,598	0,369	0,149	0,403	0,457	0,260	0,123	3,250
3	0,266	0,552	0,121	0,359	0,615	0,075	0,101	0,343	0,433	0,123	2,986
4	0,355	0,552	0,241	0,120	0,492	0,149	0,403	0,229	0,346	0,061	2,948
5	0,178	0,221	0,604	0,359	0,123	0,299	0,504	0,457	0,260	0,123	3,125
6	0,089	0,331	0,121	0,239	0,492	0,075	0,201	0,229	0,346	0,061	2,184
7	0,355	0,552	0,121	0,359	0,615	0,149	0,101	0,343	0,433	0,123	3,149
8	0,089	0,221	0,362	0,359	0,369	0,075	0,403	0,114	0,346	0,061	2,399
9	0,266	0,221	0,604	0,598	0,246	0,299	0,504	0,457	0,087	0,245	3,526
10	0,178	0,331	0,483	0,359	0,123	0,149	0,302	0,229	0,433	0,061	2,647

Fuente. Elaboración propia.

Mediante la técnica multicriterio se puede identificar que las causas críticas o principales que se deber atacar en la construcción del modelo es la falta de sistemas de información logística de aprovisionamiento y la desarticulación en los procesos logísticos. En cuanto a los problemas activos se encuentran los costos elevados de inversión en operaciones logísticas y las dificultades de integración en las unidades de negocio; en los problemas pasivos se resalta la ineficiencia en la recepción de almacén, las fallas en el seguimiento y control de pronósticos y planes de producción, las insuficientes carreteras, puertos y aeropuertos y las fallas en la proyección de la demanda.

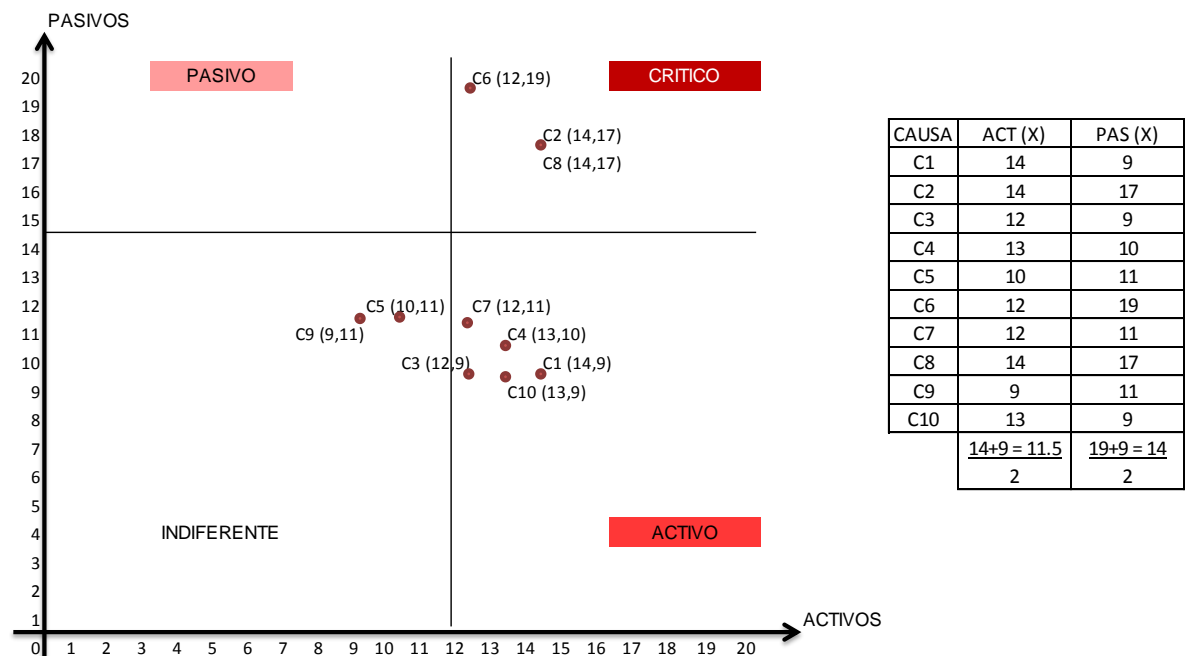
Por otra parte, se identifican el total de activos y pasivos en la matriz Vester los cuáles serán las coordenadas para su posterior ubicación en el plano cartesiano.

Tabla 14. Priorización de causas.

Matriz Vester	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	Total Activos (X)
1	0	2	1	2	1	1	2	3	1	1	14
2	1	0	1	1	2	2	2	2	3	0	14
3	1	2	0	2	0	3	2	1	0	1	12
4	1	2	1	0	2	2	2	2	0	1	13
5	1	0	1	1	0	1	0	1	3	2	10
6	2	2	0	1	1	0	1	3	0	2	12
7	0	2	3	1	0	2	0	3	0	1	12
8	2	2	1	1	1	3	1	0	2	1	14
9	1	2	0	0	2	3	0	1	0	0	9
10	0	3	1	1	2	2	1	1	2	0	13
Total Pasivos (Y)	9	17	9	10	11	19	11	17	11	9	-

Fuente. Elaboración propia.

Gráfica 9. Matriz Vester.



Fuente. Elaboración propia.

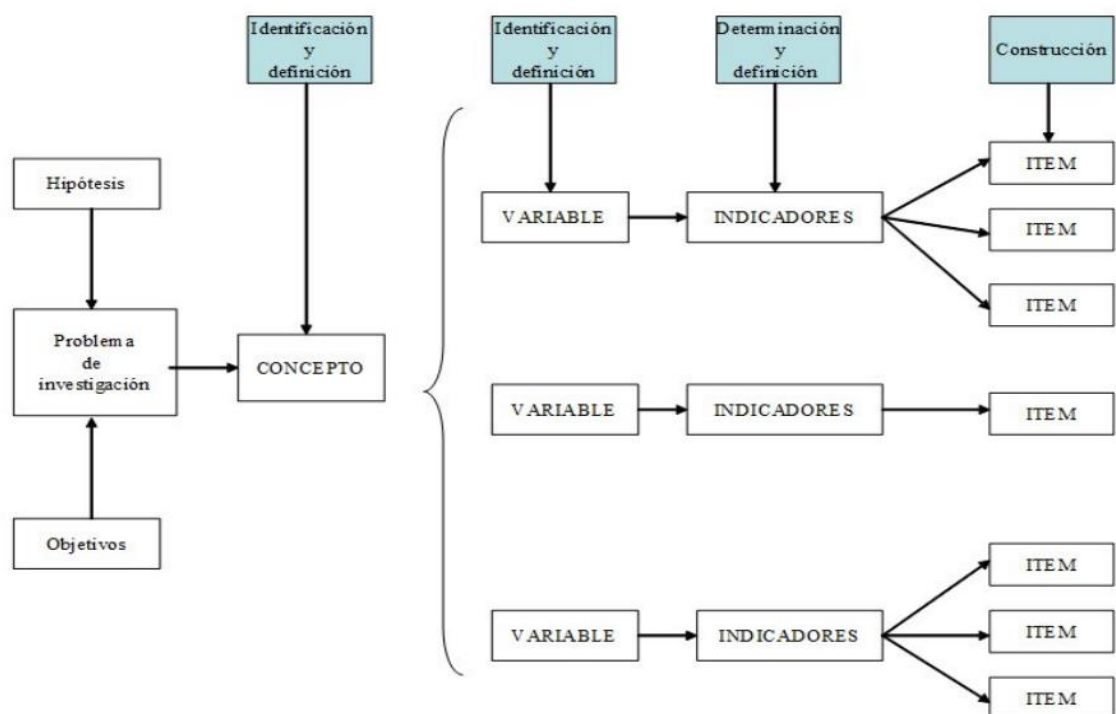
2.3 HERRAMIENTAS DE VALIDACIÓN

Después de analizar el proceso de priorización de causas mediante las técnicas multicriterio y matriz Vester, se procede a realizar una validación de estas técnicas a partir de fuentes primarias de información, para ello se realizará una encuesta estructurada dirigida a expertos sobre las fallas en la logística de entrada en el

sector textil y de confección a partir de herramientas de validación como lo son las escalas de Likert, la psicometría TRI o teoría de respuesta a ítem y método Delphi.

2.3.1 Escala de Likert. Es una herramienta de medición que, a diferencia de preguntas dicotómicas con respuesta sí/no, permite medir actitudes y conocer el grado de conformidad del encuestado con cualquier afirmación que se le proponga. Resulta especialmente útil emplearla en situaciones en las que se quiere que la persona matice su opinión. En este sentido, las categorías de respuesta servirán para capturar la intensidad de los sentimientos del encuestado hacia dicha afirmación.⁷⁰

Figura 10. Procedimiento para la construcción de escalas de Likert.



Fuente: GARCÍA, J. Guía técnica para la construcción de escalas de actitud. 2011. Fecha de consulta: 17 de Septiembre del 2018.

Como se puede observar en la Figura 10, el procedimiento general para la construcción de una escala es muy similar al que se sigue para la construcción de un cuestionario. Un momento de alto significado al construir una escala, a diferencia del cuestionario, es la identificación del concepto sobre el cual se quiere medir las actitudes. De ese concepto se derivan las variables e indicadores y de éstos, finalmente, los ítems que constituirán la escala.⁷¹

⁷⁰ LLAURADÓ, Oriol. La escala de Likert: qué es y cómo utilizarla. 2014. [En línea]. [Consultado el 15/09/2018]. Disponible en: <https://www.netquest.com/blog/es/la-escala-de-likert-que-es-y-como-utilizarla>

⁷¹ GARCIA, J. Guía técnica para la construcción de escalas de actitud, 2011, p.5.

Para el desarrollo de la entrevista a expertos se usara la escala de Likert debido a que es la herramienta que mejor se adapta a la necesidad del proyecto, dando a conocer con mayor certeza la opinión de cada uno de los expertos mediante el grado de conformidad que tienen frente a las causas expuestas anteriormente en el Cuadro 8.

2.3.2 Psicometría TRI. La denominación TRI agrupa líneas de investigación psicométricas independientes iniciadas por Rasch (1960) y Birnbaum (1968). El factor común de estos desarrollos es que establecen una relación entre el comportamiento de un sujeto frente a un ítem y el rasgo responsable de esta conducta (rasgo latente). Para ello, recurren a funciones matemáticas que describen la probabilidad de dar una determinada respuesta al ítem para cada nivel del rasgo medido por este.⁷²

El objetivo sustancial de la TRI es la construcción de instrumentos de medición con propiedades invariantes entre poblaciones. Si dos individuos presentan idéntico nivel de rasgo medido ambos tendrán igual probabilidad de dar la misma respuesta, independientemente de la población de pertenencia. La TRI provee información respecto del grado de exactitud con que se mide la variable en función de sus diferentes niveles. Estas medidas de precisión locales se hacen operativas mediante las Funciones de Información de los Ítems y del Test desarrolladas por Birnbaum (1968).⁷³

Para el presente proyecto de investigación se realizará indagación mediante fuentes primarias, debido a que se pueden presentar discrepancias en los resultados de las preguntas ocasionando fallas en el análisis de la información, adicionalmente se usara la psicometría TRI para obtener mayor exactitud en las variables a evaluar.

2.3.3 Método Delphi. Consiste en la selección de un grupo de expertos a los que se les pregunta su opinión sobre cuestiones referidas a acontecimientos del futuro. Las estimaciones de los expertos se realizan en sucesivas rondas, anónimas, al objeto de tratar de conseguir consenso, pero con la máxima autonomía por parte de los participantes.⁷⁴

Es así como, el método Delphi procede por medio de la interrogación a expertos con la ayuda de cuestionarios sucesivos, a fin de poner de manifiesto convergencias de opiniones y deducir eventuales consensos. La encuesta se lleva a cabo de una manera anónima para evitar los efectos de "líderes".⁷⁵ Es decir, la idea es que los expertos se sientan libres de contestar según su experiencia y conocimientos para

⁷² FELIX, Horacio. Teoría de Respuesta al Ítem. 2009, p.3.

⁷³ *Ibíd.*, p.5.

⁷⁴ ASTIGARRAGA, Eneko. El Método Delphi. Universidad de Deusto, p.2.

⁷⁵ *Ibíd.*, p.3.

no presentan sesgos en las respuestas y que dicha información no sea muy útil para la investigación.

Para ello es necesario seguir una serie de fases para garantizar la calidad de los resultados como se observa en el Cuadro 10.

Cuadro 10. Fases del Método Delphi.

FASES	DESCRIPCIÓN
F1- Formulación del problema	Se trata de una etapa fundamental en la realización de un Delphi. En un método de expertos, la importancia de definir con precisión el campo de investigación es muy grande por cuanto que es preciso estar muy seguros de que los expertos reclutados y consultados poseen todos la misma noción de este campo
F2- Elección de expertos	La etapa es importante en cuanto que el término de "experto" es ambiguo. Con independencia de sus títulos, su función o su nivel jerárquico, el experto será elegido por su capacidad de encarar el futuro y posea conocimientos sobre el tema consultado.
F3- Elaboración y lanzamiento de los cuestionarios	Los cuestionarios se elaborarán de manera que faciliten, en la medida en que una investigación de estas características lo permite, la respuesta por parte de los consultados. Preferentemente las respuestas habrán de poder ser cuantificadas y ponderadas.
F4- Desarrollo práctico y explotación de resultados	El cuestionario es enviado a cierto número de expertos. Naturalmente el cuestionario va acompañado por una nota de presentación que precisa las finalidades, el espíritu del Delphi, así como las condiciones prácticas del desarrollo de la encuesta. Además, en cada cuestión, puede plantearse que el experto deba evaluar su propio nivel de competencia.

Fuente. Elaboración propia, basada en ASTIGARRA, E. El método Delphi. 2011. Fecha de consulta: 17 de septiembre del 2018.

Teniendo en cuenta las fases anteriormente descritas, se procede al desarrollo y aplicación de la entrevista a los expertos basados en el método Delphi, garantizando así un consenso de las opiniones individuales de cada experto y eliminando la dispersión que se genera entre los mismos.

2.3.4 Cálculo número de expertos. Para poder llevar a cabo el método Delphi es necesario el cálculo del número de expertos a entrevistar; para ello se utilizará la siguiente ecuación.

Ecuación 7. Numero de expertos a consultar.

$$m = \frac{p * (1 - p) * k}{i^2}$$

Dónde:

m = Numero de expertos

p = Porcentaje de aceptación

i = Nivel de precisión

k = Constante asociada al nivel de confianza

Para efectos de la presente investigación, los valores establecidos sobre cada una de las variables de la expresión son: p = 95%, i = 95%, y k =95.

$$m = \frac{95\% * (1 - 95\%) * 95}{(95\%)^2} = 5$$

Una vez calculado el número de expertos se procede a definir el perfil del entrevistado como requisito antes de realizar la encuesta.

2.3.5 Perfil del entrevistado. Para la construcción del modelo es indispensable que el entrevistado cuente con tres años de experiencia como mínimo en el sector textil y de confección; en áreas que relacionen directamente la logística de entrada como proceso base de la compañía con el fin de validar el modelo de hipótesis dinámica estructurado bajo las causales encontradas mediante el trabajo de campo e información en fuentes secundarias.

Cuadro 11. Expertos a entrevistar.

	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4	Experto 5
Nombre	Blanca Pérez	Sandra Ríos	Milton Barreiro	Dummer Jiménez	Karen Latorre
Empresa	Textiles Swantex S.A	Textiles Swantex S.A	Textiles Swantex S.A	Textiles Swantex S.A	Textiles Swantex S.A
Cargo	Jefe de Compras	Jefe de Planeación	Jefe de Ingeniería	Jefe de Logística	Jefe Control de Calidad
Experiencia	40 años	16 años	8 años	5 años	3 años
Funciones Relacionadas	Compra de materia prima e insumos. Selección de Proveedores. Abastecimiento, Gestión de la orden.	Programación de insumos y necesidades. Control y Seguimiento de órdenes de producción. Pronósticos, Abastecimiento.	Estandarización de métodos y procesos. Análisis de Indicadores. Abastecimiento, Gestión de inventarios.	Recepción y despacho de mercancías . Seguimiento y trazabilidad de solicitud de pedidos. Gestión de inventarios.	Calidad de Insumos. Revisión y validez de estándares mínimos de calidad. Gestión de la Orden.

Fuente. Elaboración propia.

2.3.6 Construcción de la herramienta. Posterior a la identificación de expertos, se procede a evaluar la trazabilidad de las preguntas de acuerdo a su tipología; se llevarán a cabo 11 preguntas donde cada una hace referencia a una causa evidenciada en la hipótesis dinámica, de esta manera cada pregunta tiene un objetivo que permitirá hacer el análisis de convergencias entre las fuentes primarias y las fuentes secundarias.

La Tabla 15 expone las equivalencias del modelo de investigación relacionando la entrevista a expertos y la matriz Vester.

Tabla 15. Escala de Likert asociada a técnicas multicriterio – matriz Vester.

Matriz Vester	Calificación	Valoración (Preguntas inducidas)	Valoración (Preguntas de calificación)
Critica	1	Totalmente de acuerdo	Muy importante
Activa	2	De acuerdo	Importante
Pasiva	3	Desacuerdo	Poco importante
Indiferente	4	Totalmente desacuerdo	Nada importante

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 16. Trazabilidad de preguntas.

N° Causa	Causa	Tipo De Pregunta	N° Pregunta	Pregunta	Objetivo
-	-	Abierta	1	Desde su experiencia en la industria manufacturera ¿Cuáles son las principales causas de las fallas presentadas en la logística de entrada en el sector textil y de confección en Bogotá?	A partir de la experiencia que tienen los expertos en la industria manufacturera en la ciudad de Bogotá, identificar nuevas causas las cuales no fueron contempladas durante la indagación en fuentes secundarias.
1	Dificultades de integración en las unidades de negocio	Inducida	5	Colombia ocupa el puesto 86 del ranking en el componente de idoneidad logística del LPI que comparado con los países de la región, se ubica por debajo del promedio de Suramérica. Ello se debe a que se toman áreas de las compañías como procesos independientes; generando baja competitividad puesto que no se alinean las estrategias empresariales. Marque con una X que tan de acuerdo está con dicha afirmación.	Según el nivel de aprobación por medio de la escala de Likert, se quiere evaluar esta causa activa de acuerdo a las técnicas multicriterio y matriz Vester con los expertos para reafirmar su nivel de importancia.
2	Deficiencia en la preparación y adaptación del sector	Inducida	10	En los últimos años la industria textil ha enfrentado dificultades debido a la competencia frente al contrabando y otras prácticas desleales del comercio como el dumping; en consecuencia el producto nacional no genera gran demanda debido a su elevado costo representado en mano de obra, materias primas y un alto porcentaje en costos logísticos, evidenciando la baja preparación y adaptación del sector. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.	Con esta pregunta inducida, se quiere reafirmar la deficiencia en la preparación y adaptación del sector debido a las dificultades que se han presentado debido a contrabando, prácticas desleales de competencia y demás.

Tabla 16. (Continuación)

N° Causa	Causa	Tipo De Pregunta	N° Pregunta	Pregunta	Objetivo
3	Fallas en el seguimiento y control de pronósticos y planes de producción	Calificación	7	Marque con una X qué nivel de importancia considera usted tiene el seguimiento y control de pronósticos y planes de producción en la industria textil y de confección, teniendo en cuenta que es un insumo indispensable para el departamento de personal, producción, logística y ventas.	Con esta pregunta se pretende identificar el nivel de importancia que considera el experto tiene dicha causa para reafirmar la evaluación realizada mediante las técnicas multicriterio y matriz Vester.
4	Ineficiencia en la recepción de almacén	Calificación	6	La logística inbound se enfoca en la planificación de órdenes y pedidos de materias primas, gestión del espacio de almacenamiento y de inventarios; marque con una X el nivel de importancia que considera usted tiene este proceso en el desempeño logístico de la compañía.	Con esta pregunta se pretende identificar el nivel de importancia que considera el experto tiene dicha causa para reafirmar la evaluación realizada mediante las técnicas multicriterio y matriz Vester.
5	Insuficientes carreteras, puertos y aeropuertos	Calificación	8	La Encuesta Nacional Logística indagó sobre las mayores dificultades que se presentan en la ejecución de las operaciones logísticas, donde una de las más representativas es generada por insuficientes carreteras y puertos. Marque con una X el nivel de importancia que considera usted tiene la infraestructura del país en el desarrollo logístico del mismo.	Con esta pregunta se pretende identificar el nivel de importancia que considera el experto tiene dicha causa para reafirmar la evaluación realizada mediante las técnicas multicriterio y matriz Vester.
6	Falta de sistemas de información logística de aprovisionamiento	Inducida	2	Una de las fallas evidenciadas en la logística de entrada en el sector textil y de confección es la falta de sistemas de información logísticos de aprovisionamiento siendo un problema crítico para la industria manufacturera. Marque con una X que tan de acuerdo está con dicha afirmación.	Según el nivel de aprobación por medio de la escala de Likert, se quiere evaluar esta causa crítica de acuerdo a las técnicas multicriterio y matriz Vester con los expertos para reafirmar su nivel de importancia.

Tabla 16. (Continuación)

N° Causa	Causa	Tipo De Pregunta	N° Pregunta	Pregunta	Objetivo
7	Fallas en proyección de la demanda	Calificación	9	Marque con una X que nivel de importancia considera usted tiene la proyección de la demanda en la industria textil y de confección, teniendo en cuenta que este garantiza un flujo constante de materiales, información, dinero y decisiones que balancean los costos vs el servicio	Con esta pregunta se pretende identificar el nivel de importancia que considera el experto tiene dicha causa para reafirmar la evaluación realizada mediante las técnicas multicriterio y matriz Vester.
8	Desarticulación en los procesos logísticos	Inducida	3	La desarticulación en los procesos logísticos genera una baja competitividad en el sector dada por la multiplicidad de información. Marque con una X que tan de acuerdo está con dicha afirmación.	Mediante el conocimiento de los expertos, se quiere validar el grado de incidencia en el sector textil y de confección ya que según técnicas multicriterio y matriz Vester se determina que es crítica.
9	Limitaciones en formulación de políticas públicas	Inducida	11	A nivel país se ha identificado una gran dispersión o ausencia de información específica en logística, situación que limita considerablemente la formulación de políticas públicas y planes de acción específicos; estos enfocados a la optimización del sector manufacturero, incrementando su competitividad y productividad desde una visión integral de la cadena de abastecimiento. Marque con una X que tan de acuerdo está con dicha afirmación.	Se desea validar la causa empleando la técnica de la escala de Likert, para identificar que tan importante consideran los expertos dicha causa.
10	Costos elevados de inversión en operaciones logísticas	Inducida	4	El decrecimiento que presenta el sector textil y de confección se ve afectado directamente por el desempeño logístico de las empresas, generando un costo total logístico por demoras y complejidad en los procesos de exportación e importación, movilidad e infraestructura del país. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.	Según el nivel de aprobación por medio de la escala de Likert, se quiere evaluar esta causa activa de acuerdo a las técnicas multicriterio y matriz Vester con los expertos para reafirmar su nivel de importancia.

2.3.7 Análisis de resultados de la entrevista. Luego de realizar las entrevistas a los cinco expertos, se procede a consolidar la información y analizar la relación de cada una de las respuestas mediante el análisis de contexto, el cual es una técnica que permite investigar el contexto de las respuestas mediante la clasificación en categorías de los elementos o contenidos manifiestos de dicha comunicación o mensaje⁷⁶. Según Krippendorff ⁷⁷, la clasificación de estos mensajes, se realiza mediante un proceso sistemático de reducción de textos a categorías específicas de un fenómeno; a continuación se identifican los componentes recogidos en la pregunta abierta de la entrevista, donde, inicialmente se definen los tópicos genéricos que fundamentan a los sistemas extendidos de red de valor. Posteriormente, acorde a estos tópicos y respuestas se definen las subcategorías y categorías, esto con el fin de cuantificar el factor común de la opinión de los expertos hacia el tópico y categoría.

Cuadro 12. Definición de tópicos pregunta abierta.

Pregunta Abierta					
Tópicos	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4	Experto 5
Herramientas Logísticas		Falta de herramientas o software que permitan analizar y tomar decisiones a tiempo		No se cuenta con sistemas robustos que faciliten el control y la toma de decisiones	
Gestión			Ingreso del contrabando al país que no permite el fortalecimiento financiero de las empresas		Análisis erróneo del mercadeo
Normatividad			Informalidad Bajo apoyo del gobierno para la industria		
Planeación	Falta de Planeación	Falta de planeación adecuada		Falta de planificación de la demanda	

Fuente. Elaboración propia.

⁷⁶ AIGNEREN, Miguel. Análisis de contenido. Una introducción. La Sociología en sus escenarios, 2009, no 3.

⁷⁷ KRIPPENDORFF, Klaus. Content analysis: An introduction to its methodology. Sage, 2012.

Después de consolidar cada una de las preguntas según los tópicos establecidos, se reducen los componentes identificados mediante la definición de categorías y subcategorías que conforman al tópico, evaluando el mensaje de cada pregunta en estas categorías y subcategorías. En el Cuadro 13, se evidencia la reducción a categorías de cada una de las respuestas de los expertos.

Cuadro 13. Categorías y subcategorías de respuesta a pregunta – Tipo abierta.

N°	Pregunta	Experto	Respuesta	Tópico	Subcategoría	Categorías Pre-Vistas	Categoría Inferida
1	Desde su experiencia en la industria manufacturera ¿Cuáles son las principales causas de las fallas presentadas en la logística de entrada en el sector textil y de confección en Bogotá?	Experto 1	Falta de Planeación	Planeación	Planeación y Control	Planeación	CAUSA N° 3 - Fallas en el seguimiento y control de pronósticos y planes de producción.
		Experto 2	Falta de planeación adecuada	Planeación	Planeación y Control	Planeación	CAUSA N° 3 - Fallas en el seguimiento y control de pronósticos y planes de producción.
			Falta de herramientas o software que permitan analizar y tomar decisiones a tiempo	Herramientas Logísticas	Procesos logísticos óptimos	Sistemas Logísticos.	CAUSA N° 6- Falta de sistemas de información logística de aprovisionamiento

Cuadro 13. (Continuación)

N°	Pregunta	Experto	Respuesta	Tópico	Subcategoría	Categorías Pre-Vistas	Categoría Inferida
1	Desde su experiencia en la industria manufacturera ¿Cuáles son las principales causas de las fallas presentadas en la logística de entrada en el sector textil y de confección en Bogotá?	Experto 3	Informalidad. Bajo apoyo del gobierno para la industria.	Normatividad	Desarrollo y crecimiento del sector.	Desarrollo del sector.	CAUSA N° 9 - Limitaciones en formulación de políticas públicas
			Ingreso del contrabando al país que no permite el fortalecimiento financiero de las empresas	Gestión	Igualdad comercial, crecimiento industrial.	Normatividad Comercial.	CAUSA N° 2 - Deficiencia en la preparación y adaptación del sector.
		Experto 4	No se cuenta con sistemas robustos que faciliten el control y la toma de decisiones	Herramientas Logísticas	Procesos logísticos óptimos	Sistemas Logísticos.	CAUSA N° 6 - Falta de sistemas de información logística de aprovisionamiento
			Falta de planificación de la demanda	Planeación	Planeación y seguimiento de pronósticos	Procesos Logísticos.	CAUSAS N° 7 - Fallas en proyección de la demanda
		Experto 5	Análisis erróneo del mercadeo	Gestión	Pronósticos y análisis de la demanda.	Procesos Logísticos.	CAUSAS N° 7 - Fallas en proyección de la demanda

Fuente. Elaboración propia.

Las categorías inferidas corresponden a las causas identificadas anteriormente, teniendo en cuenta el marco conceptual y el conocimiento del tema; de acuerdo a las respuestas dadas por los expertos se evidencia que hay relación con las causas previamente identificadas en el modelo de hipótesis dinámica, estructurado bajo el trabajo de campo sobre las principales fallas que se presentan en la logística de entrada en el sector textil y de confección.

Posteriormente se consolida en la Tabla 17, las respuestas de las entrevistas para las preguntas de tipo inducidas, teniendo en cuenta el método Delphi para generar un consenso entre las respuestas de cada experto y luego validarlo mediante el indicador de confiabilidad de Cronbach.

Tabla 17. Respuestas de preguntas – Tipo inducidas y calificación.

N°	Pregunta	Escala de calificación	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4	Experto 5
2	Una de las fallas evidenciadas en la logística de entrada en el sector textil y de confección es la falta de sistemas de información logísticos de aprovisionamiento siendo un problema crítico para la industria manufacturera. Marque con una X que tan de acuerdo está con dicha afirmación.	De acuerdo	3	2	2	2	2
3	La desarticulación en los procesos logísticos genera una baja competitividad en el sector dada por la multiplicidad de información. Marque con una X que tan de acuerdo está con dicha afirmación.	Totalmente de acuerdo	2	1	1	1	1
4	El decrecimiento que presenta el sector textil y de confección se ve afectado directamente por el desempeño logístico de las empresas, generando un costo total logístico por demoras y complejidad en los procesos de exportación e importación, movilidad e infraestructura del país. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.	De acuerdo	2	2	1	3	3

Tabla 17 (Continuación.)

N°	Pregunta	Escala de calificación	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4	Experto 5
5	Colombia ocupa el puesto 86 del ranking en el componente de idoneidad logística del LPI que comparado con los países de la región, se ubica por debajo del promedio de Suramérica. Ello se debe a que se toman áreas de las compañías como procesos independientes; generando baja competitividad puesto que no se alinean las estrategias empresariales. Marque con una X que tan de acuerdo está con dicha afirmación.	De acuerdo	2	2	1	3	1
10	En los últimos años la industria textil ha enfrentado dificultades debido a la competencia frente al contrabando y otras prácticas desleales del comercio como el dumping; en consecuencia el producto nacional no genera gran demanda debido a su elevado costo representado en mano de obra, materias primas y un alto porcentaje en costos logísticos, evidenciando la baja preparación y adaptación del sector. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.	Totalmente de acuerdo	1	1	1	2	1
11	A nivel país se ha identificado una gran dispersión o ausencia de información específica en logística, situación que limita considerablemente la formulación de políticas públicas y planes de acción específicos; estos enfocados a la optimización del sector manufacturero, incrementando su competitividad y productividad desde una visión integral de la cadena de abastecimiento. Marque con una X que tan de acuerdo está con dicha afirmación.	De acuerdo	1	2	1	3	1

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 18. Respuestas de preguntas – Tipo calificación.

N°	Pregunta	Escala de calificación	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4	Experto 5
6	La logística inbound se enfoca en la planificación de órdenes y pedidos de materias primas, gestión del espacio de almacenamiento y de inventarios; marque con una X el nivel de importancia que considera usted tiene este proceso en el desempeño logístico de la compañía.	Muy importante	1	1	1	1	1
7	Marque con una X qué nivel de importancia considera usted tiene el seguimiento y control de pronósticos y planes de producción en la industria textil y de confección, teniendo en cuenta que es un insumo indispensable para el departamento de personal, producción, logística y ventas.	Muy importante	1	1	1	1	1
8	La Encuesta Nacional Logística indagó sobre las mayores dificultades que se presentan en la ejecución de las operaciones logísticas, donde una de las más representativas es generada por insuficientes carreteras y puertos. Marque con una X el nivel de importancia que considera usted tiene la infraestructura del país en el desarrollo logístico del mismo.	Muy importante	1	2	1	1	1
9	Marque con una X que nivel de importancia considera usted tiene la proyección de la demanda en la industria textil y de confección, teniendo en cuenta que este garantiza un flujo constante de materiales, información, dinero y decisiones que balancean los costos vs el servicio.	Muy importante	1	1	1	1	1

Fuente. Elaboración propia.

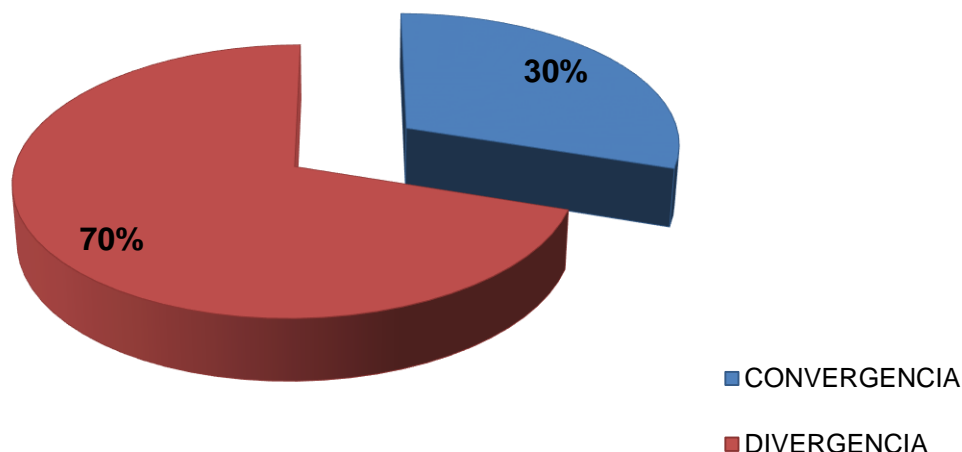
En el Cuadro 14 se procede a realizar la convergencia entre los resultados obtenidos con las técnicas multicriterio, matriz Vester y la aplicación de la entrevista con el fin de encontrar la relación existente entre las causas encontradas.

Cuadro 14. Análisis de convergencia.

N°	Causa	Técnicas Multicriterio	Matriz Vester	Entrevista a Expertos	Convergencia	Divergencia
1	Dificultades de integración en las unidades de negocio	Activo	Activo	Activo	X	
2	Deficiencia en la preparación y adaptación del sector	Indiferente	Critico	Critico		X
3	Fallas en el seguimiento y control de pronósticos y planes de producción	Pasivo	Activo	Critico		X
4	Ineficiencia en la recepción de almacén	Pasivo	Activo	Critico		X
5	Insuficientes carreteras, puertos y aeropuertos	Pasivo	Indiferente	Critico		X
6	Falta de sistemas de información logística de aprovisionamiento	Critico	Critico	Activo		X
7	Fallas en proyección de la demanda	Activo	Activo	Critico		X
8	Desarticulación en los procesos logísticos	Critico	Critico	Critico	X	
9	Limitaciones en formulación de políticas públicas	Indiferente	Indiferente	Activo		X
10	Costos elevados de inversión en operaciones logísticas	Activo	Activo	Activo	X	
TOTAL		-	-	-	3	7

Fuente. Elaboración propia.

Gráfica 10. Convergencia y divergencia de los factores de análisis causal.



Fuente. Elaboración propia.

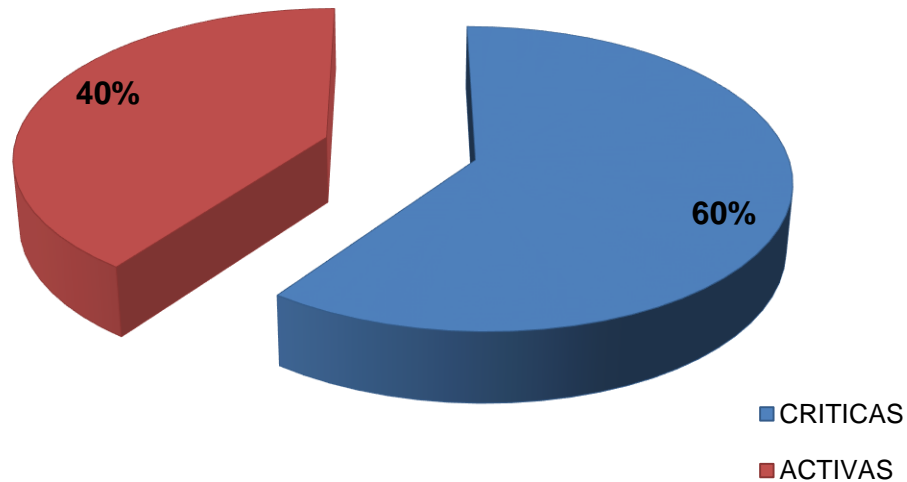
De acuerdo a la Gráfica 11, se puede determinar que existe un nivel de convergencia del 30%, en el caso del porcentaje divergente se dará prioridad a la respuesta obtenida por los expertos debido al conocimiento y experiencia que tienen en la industria, usándolo para la construcción del modelo. Por ello en el siguiente cuadro se concluye cuáles son las causales definitivas.

Cuadro 15. Resultado definitivo de casuales de fallas en la logística de entrada.

N°	Causa	Fuentes Primarias
1	Dificultades de integración en las unidades de negocio	Activo
2	Deficiencia en la preparación y adaptación del sector	Critico
3	Fallas en el seguimiento y control de pronósticos y planes de producción	Critico
4	Ineficiencia en la recepción de almacén	Critico
5	Insuficientes carreteras, puertos y aeropuertos	Critico
6	Falta de sistemas de información logística de aprovisionamiento	Activo
7	Fallas en proyección de la demanda	Critico
8	Desarticulación en los procesos logísticos	Critico
9	Limitaciones en formulación de políticas públicas	Activo
10	Costos elevados de inversión en operaciones logísticas	Activo

Fuente. Elaboración propia.

Gráfica 11. Distribución de las causales de error.



Fuente. Elaboración propia.

En cuanto al análisis de roturas identificadas en la hipótesis dinámica desarrollada anteriormente, se identificaron como acciones que disminuyen o mitigan la relación entre dos variables, es decir que actúan frente a la reducción de fallas en la logística de entrada. De acuerdo a la entrevista realizada a los expertos, se definió el grado de incidencia de dichas roturas frente al modelo, lo que ayudo a determinar su comportamiento a través del conocimiento y experiencia de los mismos.

Cuadro 16. Calificación de las roturas por parte de los expertos.

N°	Rotura	Calificación de Expertos
1	Estandarización de procesos logísticos de entrada	Muy Incidente
2	Existencia de políticas para incentivar la industria	Incidente

Fuente. Elaboración propia.

Teniendo en cuenta las roturas identificadas durante el análisis causal, es necesario mediante la calificación a expertos determinar el grado de incidencia que tiene cada una de ellas frente a las causales de las fallas en la logística de entrada. Definiendo entonces la estandarización de procesos logísticos de entrada como muy incidente debido a la falta de sistemas de información logística de aprovisionamiento que genera bajo desempeño en el sector; por otro lado, la existencia de políticas públicas para incentivar la industria como incidente debido a las limitaciones en formulación de políticas que está generando ineficiencia en el sector manufacturero y declive del mismo.

2.3.8 Confiabilidad por Alfa de Cronbach. El método permite estimar la fiabilidad de un instrumento de medida a través de un conjunto de ítems que se espera que midan el mismo constructo o dimensión teórica.⁷⁸

La validez de un instrumento se refiere al grado en que el instrumento mide aquello que pretende medir, es decir, promedia las correlaciones entre los ítems de un análisis, donde exista consistencia interna si el índice se encuentra en un rango entre 0.7 y 0.9. El cálculo de este índice está dado por la siguiente expresión:

Ecuación 8. Índice de confiabilidad de Cronbach.

$$\alpha = \frac{k}{k - 1} \left[1 - \frac{\sum Vi}{Vt} \right]$$

Dónde:

α = Alfa de Cronbach

k = Numero de ítems

Vi = Varianza total de cada ítem

Vt = Varianza total

Tabla 19. Cálculos Alfa de Cronbach.

Pregunta N°	Experto 1	Experto 2	Experto 3	Experto 4	Experto 5	Total
2	3	2	2	2	2	11
3	2	1	1	1	1	6
4	2	2	1	3	3	11
5	2	2	1	3	1	9
6	1	1	1	1	1	5
7	1	1	1	1	1	5
8	1	2	1	1	1	6
9	1	1	1	1	1	5
10	1	1	1	2	1	6
11	1	2	1	3	1	8
VARIANZA	0,50	0,28	0,10	0,84	0,46	5,73

Fuente. Elaboración propia.

⁷⁸ NAVARRO, Dolores. Alfa de Cronbach y consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida. 2011. [En línea]. [Consultado el 29/09/2018]. Disponible en: <https://www.uv.es/~friasnav/AlfaCronbach.pdf>

Tabla 20. Resultados Alfa de Cronbach.

Variable	Resultado
K	5
ΣV_i	2,18
Vt	5,73
SECC 1	1,25
SECC 2	0,62
ABS S2	0,62
α	0,775

Fuente. Elaboración propia.

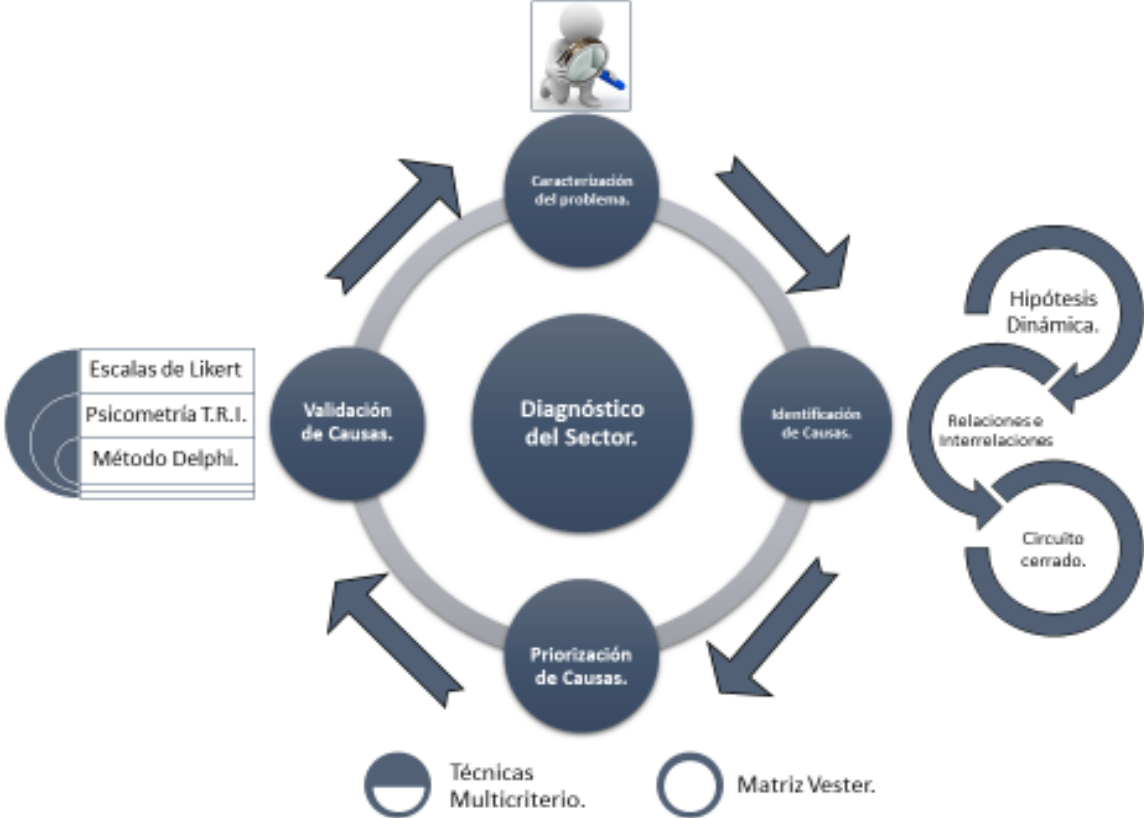
Al aplicar la anterior expresión, se obtiene un alfa de 0,775 determinando que la confiabilidad entre los coeficientes es significativa, partiendo de muchos expertos que consideran $\alpha = 0,6$ es buena y $\alpha = 0,8$ es muy buena.

2.4 SÍNTESIS

Finalizando la segunda etapa del proyecto, mediante la caracterización del sector textil y de confección se identificó y estableció el comportamiento del mismo; se analizan los índices de productividad, macroeconómicos, y la importancia de este sector en la economía colombiana; se establece el comportamiento y tendencias que presenta el sector; adicionalmente se identifica la presencia de la industria textil en la red de clústers existentes y el programa de transformación productiva.

Para el desarrollo del diagnóstico se utilizó una metodología de tres fases en las cuales, primero se caracteriza el problema, luego se identifican las causas con mayor importancia mediante la hipótesis dinámica, demostrando sus relaciones e interrelaciones en un ciclo cerrado y finalmente mediante las técnicas multicriterio y la matriz Vester se hace la priorización de las mismas; llegando al punto de la validación de estas técnicas a partir de fuentes primarias de información. Para ello se realizó una encuesta estructurada dirigida a expertos sobre las fallas en la logística de entrada en el sector textil y de confección a partir de herramientas de validación como lo son las escalas de Likert, la psicometría TRI o teoría de respuesta a ítem y el método Delphi, garantizando así que los resultados no presenten fluctuaciones altas y su exactitud sea mayor. Como resultado de esta fase, se reconoce la necesidad de la presencia de un modelo logístico en la industria, basado en las causas críticas identificadas y relacionando los principales procesos logísticos planteados.

Figura 11. Sinopsis gráfica diagnóstico del sector.



Fuente: Elaboración propia.

3. DISEÑO DE UN MODELO LOGÍSTICO DE ENTRADA PARA EL SECTOR TEXTIL Y DE CONFECCIÓN PARA LA CIUDAD DE BOGOTÁ D.C.

Con este capítulo se da cumplimiento al tercer objetivo específico planteado para la presente investigación, el cual consiste en diseñar un modelo logístico de entrada para el sector textil y de confección, que corresponda a las necesidades actuales de la industria manufacturera en Bogotá.

Para este diseño se parte de los resultados del diagnóstico realizado en el segundo capítulo, por medio del cual se determinaron componentes, elementos y variables que constituirán el modelo logístico de entrada y además permitirán la descripción de la operatividad del modelo apoyado por la simulación de algunas de sus variables.

3.1 CONCEPTOS TEÓRICOS

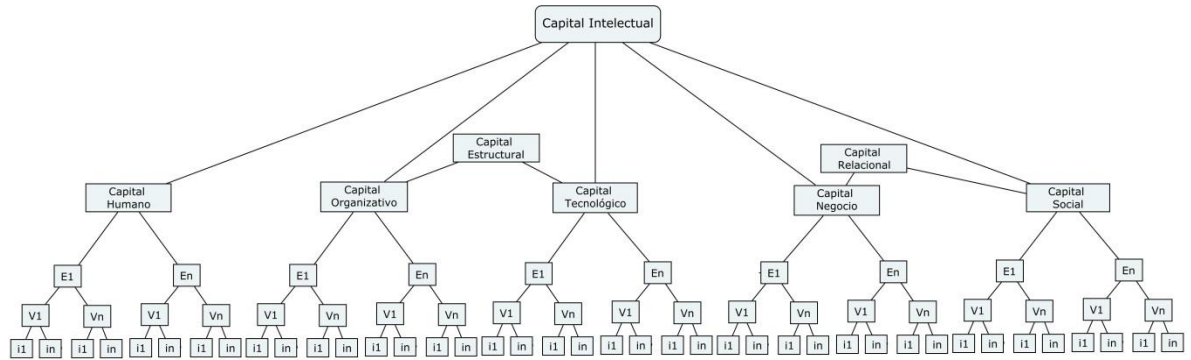
Para el diseño del modelo logístico de entrada se tiene en cuenta bases teóricas desarrolladas en el estado del arte planteado en el primer capítulo, adicional se desarrollan conceptos como el modelo intellectus. Ello con el fin de realizar el diseño geométrico del modelo que permita identificar los niveles de desagregación, su interacción y el flujo a lo largo del mismo.

3.1.1 Modelo Intellectus. Es una herramienta práctica que permite la identificación y medición de activos intangibles que aportan valor a la organización.⁷⁹

La estructura del Modelo Intellectus es arborescente y, por tanto, flexible y adaptable en contenidos y detalle, construyéndose bajo la premisa de cinco capitales que interactúan en la dinámica de configuración del potencial organizativo, siguiendo la pauta básica generalmente aceptada descrita por el Capital Humano, el Capital Estructural y el Capital Relacional tal como se describe en la Figura 12.

⁷⁹ BUENO, Eduardo; SALMADOR, Paz. Una reflexión sobre el modelo Intellectus y sus aplicaciones. 2008. [En línea]. [Consultado el 08/10/2018]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/301/30113187003.pdf>

Figura 12. Estructura del Modelo Intellectus.



Fuente. BUENO, E; SALMADOR, M. Una reflexión sobre el Modelo Intellectus y sus aplicaciones. 2008.

Tal como se muestra en la Tabla 21, los elementos propuestos por el Modelo Intellectus son componentes, elementos y variables que permiten obtener una panorámica de los activos intangibles que posee la organización, generándose así la información necesaria para la toma de decisiones con sentido estratégico.

Tabla 21. Elementos del Modelo Intellectus.

COMPONENTES					
Capital Humano	Capital Organizativo	Capital Tecnológico	Capital Negocio		Capital Social
ELEMENTOS					
Valores y actitudes. Aptitudes. Capacidades.	Cultura. Estructura. Aprendizaje Organizativo. Procesos.	Esfuerzo en I+D Dotación tecnológica. Propiedad intelectual e industrial.	Relaciones con clientes.	con	Relaciones con accionistas, instituciones e inversores.
			Relaciones con proveedores.	con	Relaciones con Administraciones Públicas.
			Relaciones con aliados.	con	Relaciones con la defensa del medio ambiente.
			Relaciones con competidores.	con	Relaciones sociales.
			Relaciones con el medio de comunicación e imágenes corporativas.	con de e	Reputación corporativa.
			Relaciones con las instituciones de promoción y mejora de la calidad	de	Otras relaciones con la sociedad.
VARIABLES					
Indicadores (Categoría y niveles)					

Fuente. B BUENO, E; SALMADOR, M. Una reflexión sobre el Modelo Intellectus y sus aplicaciones. 2008.



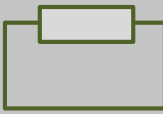


3.2 EL MODELO Y SU DISEÑO

De acuerdo a los hallazgos encontrados a través de la revisión teórica, modelos de referencia y validación a través de fuentes primarias, se obtiene como resultado el modelo logístico de entrada para el sector textil y de confección en Bogotá D.C., donde su aplicabilidad se limita a las características legales y operativas del país.

Este modelo está estructurado en respuesta al funcionamiento de una red de valor con flujos de información, materiales, energía y la interacción entre los actuantes a través de la integración y alineamiento entre actores estratégicos; además de aplicar los niveles de desagregación propuestos por el modelo Intellectus.

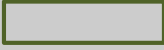

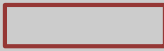
A continuación, se describen las convenciones de las simbologías usadas en el modelo en cuanto a flujos y niveles

Cuadro 17. Agentes del modelo.

Simbología	Descripción
	Compañía Focal
	Proveedores Primarios
	Procesos claves gestionados logística de entrada
	Agentes Upstream
	Factores Externos





Fuente. Elaboración propia.

Cuadro 18. Niveles de desagregación.

Simbología	Descripción
	Componente
	Elemento
	Variable

Fuente. Elaboración propia.

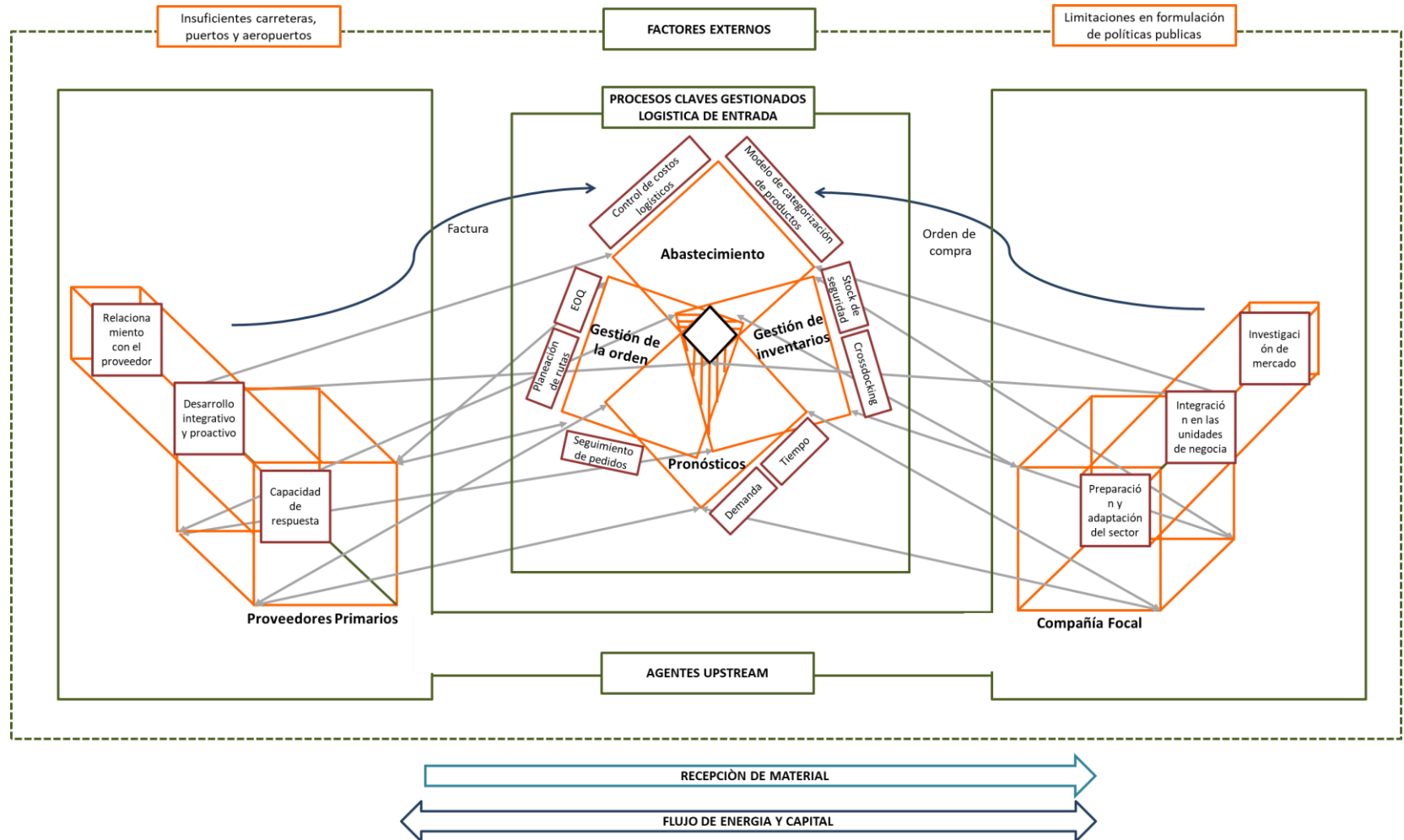
Cuadro 19. Flujos.

Simbología	Descripción
	Recepción de material
	Flujo de energía y capital
	Flujo documental
	Flujo de información

Fuente. Elaboración propia.

A continuación se muestra el modelo logístico de entrada para el sector textil y de confección en la Figura 13.

Figura 13. Diseño del modelo logístico de entrada para el sector textil y de confección.



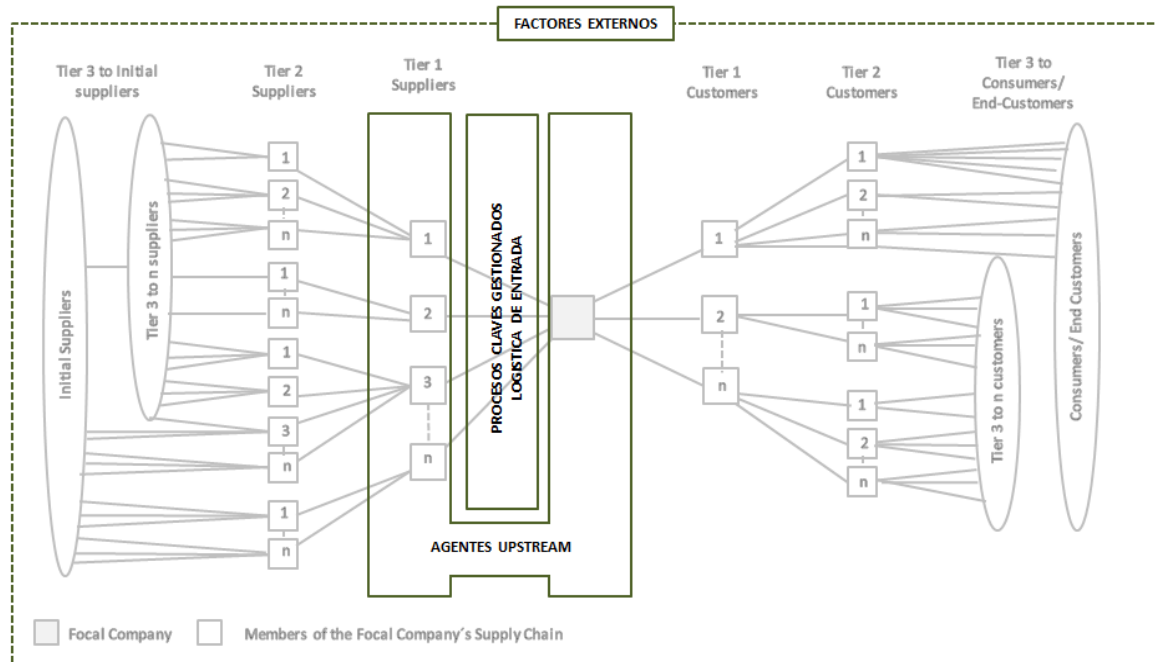
Fuente. Elaboración propia.

En la Figura 14 se muestra el primer nivel de desagregación, en el cual se evidencia la configuración genérica de la red de valor planteada por Lambert & Cooper conformada tanto por proveedores y clientes como miembros de la red con un nivel jerárquico en su estructura horizontal y vertical, en el centro la compañía focal que para este caso es el sector textil y de confección interrelacionado con los proveedores de primer nivel que conformaran el primer componente del modelo titulado Agentes Upstream; vale aclarar que el modelo se limitara hasta proveedores primarios que están directamente relacionados con el Core Business de la compañía por lo tanto los niveles de proveedores secundarios y terciarios se dejaran expresados para futuras investigaciones.

De este modo la interacción entre cada uno de estos agentes está enmarcado por el segundo componente del modelo titulado Procesos claves gestionados de Logística de entrada que pretenden resaltar cuatro elementos importantes aguas arriba que mejoraran el proceso Upstream en la red.

Por ultimo como tercer componente del modelo se encuentran los Factores Externos, que no están al alcance del modelo pero se deben contemplar ya que tienen influencia sobre el mismo.

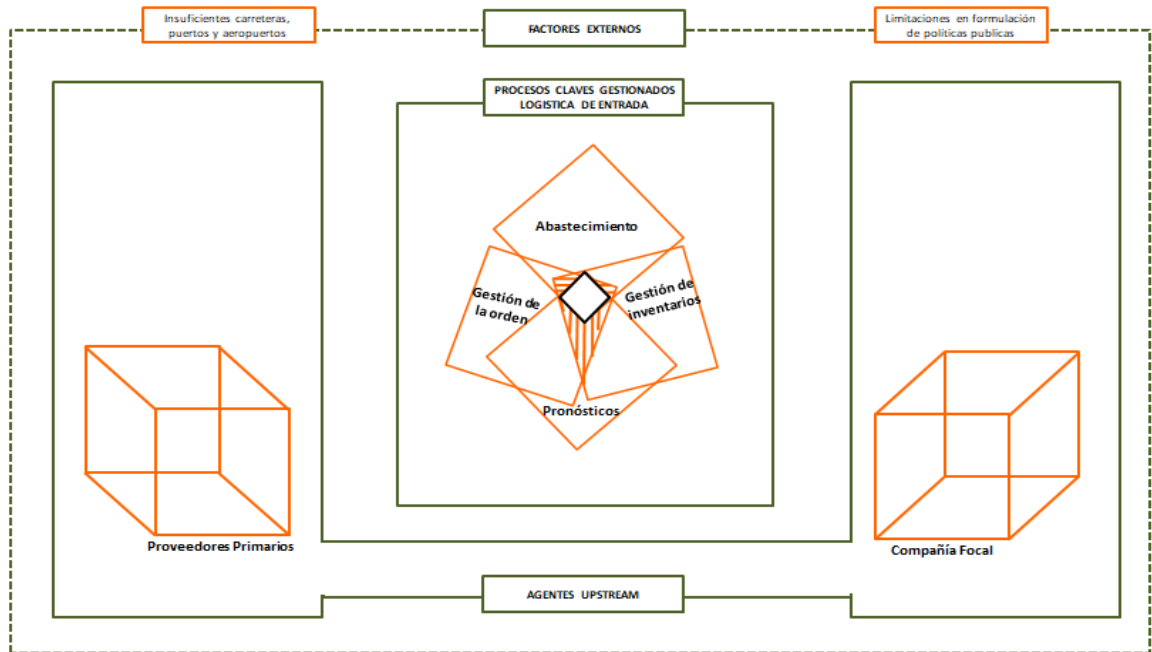
Figura 14. Primer nivel de desagregación (Componente).



Fuente. Elaboración propia.

En el segundo nivel de desagregación del modelo se revelan los elementos pertenecientes a los componentes enunciados anteriormente como se muestra en la Figura 15.

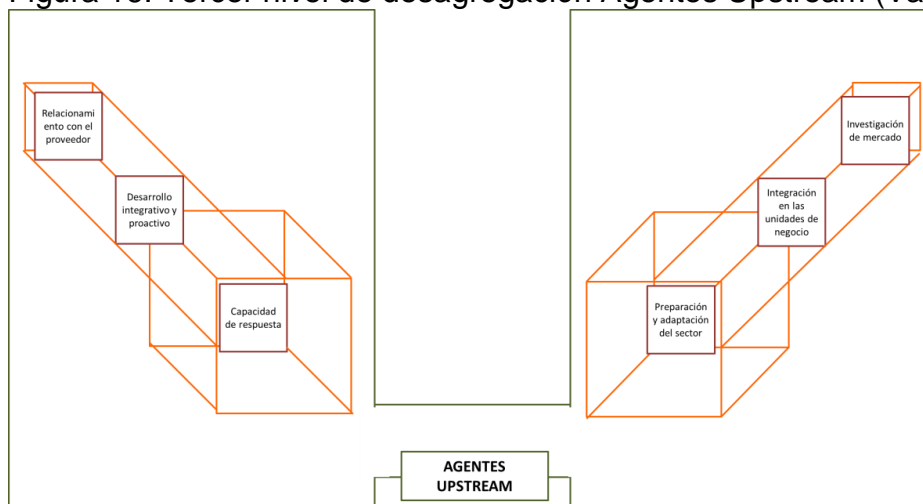
Figura 15. Segundo nivel de desagregación (Elementos).



Fuente. Elaboración propia.

Como último nivel de desagregación se tienen las variables de cada elemento, para ello se tomara por separado el componente de Agentes Upstream ilustrado en la Figura 16, el componente de Procesos Claves Gestionados de Logística de Entrada ilustrado en le Figura 17 y por último el componente de Factores Externos que llega hasta el nivel de elementos; es decir no tiene variables como se ilustra en la Figura 18.

Figura 16. Tercer nivel de desagregación Agentes Upstream (Variables).



Fuente. Elaboración propia.

3.2.1 Agentes Upstream. Según la configuración genérica de la red de valor es conformada por proveedores, compañía focal y clientes; para este caso se evaluarán los agentes upstream, es decir, los que se involucran aguas arriba.

3.2.1.1 Proveedores primarios. La gestión con los proveedores hoy día se ve como una oportunidad de agregar valor a la cadena de suministro generando herramientas competitivas; para ello el modelo cuenta con tres variables que se deben evaluar.

- **Relacionamiento con el proveedor.** El objetivo del sistema SRM (Supplier Relationship Management) es administrar de manera eficaz todos los procesos de compra que realiza la compañía, ofreciendo la información necesaria para realizar las transacciones correctas.⁸⁰

El objetivo principal es mejorar la comunicación entre los Agentes Upstream para optimizar el proceso de suministro generando involucramiento del proveedor con la compañía focal.

- **Desarrollo integrativo y proactivo.** Teniendo en cuenta la importancia del relacionamiento con el proveedor, se tiene en cuenta las siguientes actividades con el fin de integrar los agentes de la red:

Compartir información con los proveedores, promover relaciones abiertas, ciclos sistemáticos de mejoramiento, incremento mutuo de los niveles de conocimiento de los negocios e involucramiento temprano del proveedor.

- **Capacidad de respuesta.** En la búsqueda de trabajar con la premisa de Stock cero, se hace necesaria la alta capacidad de respuesta del proveedor implementando las siguientes actividades:

Interacción multifuncional con el proveedor, investigación y desarrollo con los objetivos del cliente, mejoramiento continuo y sistemático.

3.2.1.2 Compañía Focal. Para este se consideró la gestión interna que deben realizar las empresas del sector textil y de confección para lograr eficiencia en la logística de entrada.

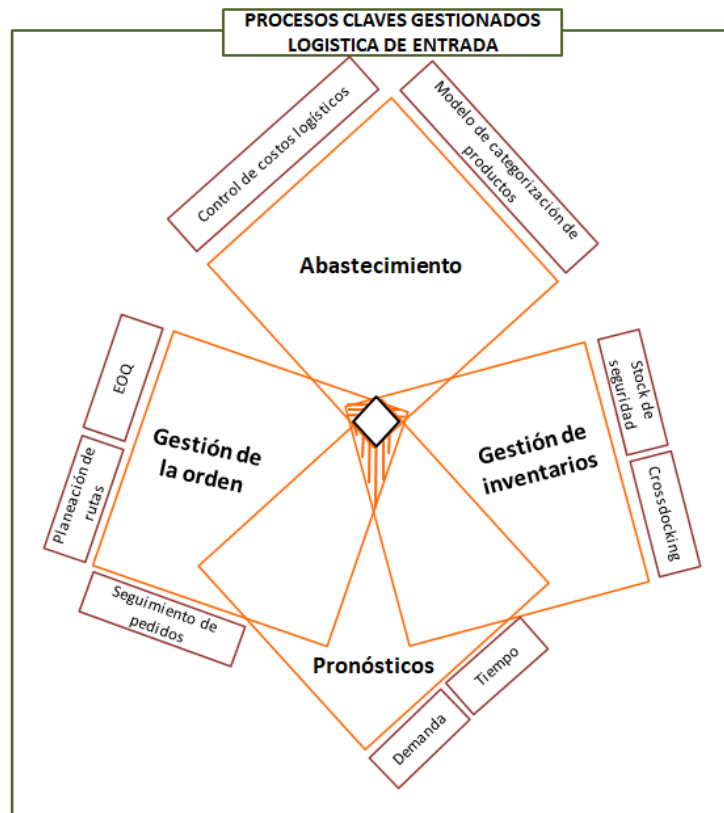
- **Preparación y adaptación del sector.** Teniendo en cuenta los grandes cambios a los que se ha enfrentado la industria textil y de confección; se hace necesario establecer relaciones entre las organizaciones pertenecientes de

⁸⁰ ROMANO, Patricia. Supplier Relationship Management. 2013. [En línea]. [Consultado el 08/10/2018]. Disponible en: <http://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2013/02/17/srm-supplier-relationship-management-4/>

tal forma que puedan buscar ventajas competitivas e incrementar su estabilidad.

- **Integración en las unidades de negocio.** La efectividad de este sistema radica en el nivel de integración, sinergia y comunicación entre los elementos para así poder alinear estrategias corporativas y el balanceo de las operaciones.
- **Investigación de mercado.** Se hace necesario un estudio de mercado para basar las estrategias de la compañía a un escenario más real que permita identificar las oportunidades de mercado y minimizar el riesgo.

Figura 17. Tercer nivel de desagregación Procesos claves gestionados Logística de Entrada (Variables).



Fuente. Elaboración propia.

3.2.2 Procesos claves gestionados Logística de Entrada. Para incrementar el valor en la Logística de entrada, se hace necesario evaluar cuatro variables indispensables en el proceso.

3.2.2.1 Abastecimiento. Siendo el abastecimiento el que garantiza las mercancías necesarias para la compañía focal, es necesario evaluar las siguientes variables.

- **Control de costos logísticos.** Para el control se recurre a un sistema de indicadores que permitan evaluar el valor generado por el flujo de financiero.
- **Modelo de categorización de productos.** Evaluar los tipos de productos (multiplicadores, rutinarios, críticos y estratégicos), su impacto en el resultado y el número de proveedores potenciales.

3.2.2.2 Gestión de la orden. Es el proceso que coordina los requerimientos de cantidad y fecha para cada una de las operaciones y centros de actividad del proceso, se hace importante evaluar las siguientes variables.

- **Planeación de rutas.** Evaluar las necesidades de mantenimiento de cada unidad, capacidad de carga en cuanto a volumen y peso.
- **EOQ.** Se pretende determinar la cantidad óptima de pedido y el instante en que se debe pedir.
- **Seguimiento de pedidos.** Mediante integración con el proveedor controlar y gestionar pedidos con el uso de herramientas tecnológicas.

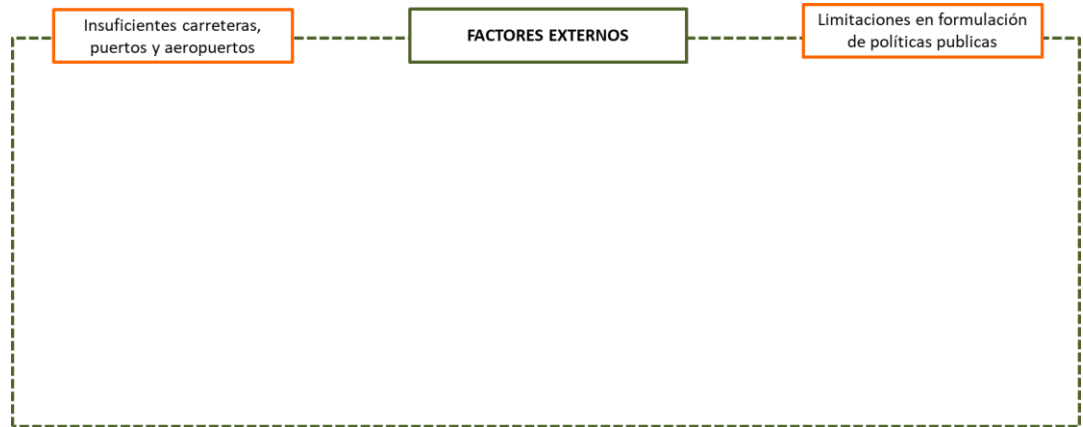
3.2.2.3 Pronósticos. Este proporciona un estimado cuantitativo o un conjunto de estimados acerca de la probabilidad, de allí parte la importancia de variables tales como demanda y tiempo.

- **Demanda.** Es imprescindible evaluar el volumen total susceptible de ser comprado por un determinado grupo de consumidores.
- **Tiempo.** Implementar estrategias de justo a tiempo para tener la cantidad exacta de material, en el lugar justo y momento adecuado.

3.2.2.4 Gestión de inventarios. En busca de la eficacia en la administración de materiales, se hace necesario evaluar las siguientes variables

- **Stock de seguridad.** Incrementar el punto de pedido en una cantidad determinada que cubra posibles imprevistos, cuando la demanda real sea superior a la prevista.
- **Crossdocking.** Reducir tiempo de almacenaje generando eficiencia en la cadena de suministro.

Figura 18. Tercer nivel de desagregación Factores Externos (Elementos).



Fuente. Elaboración propia.

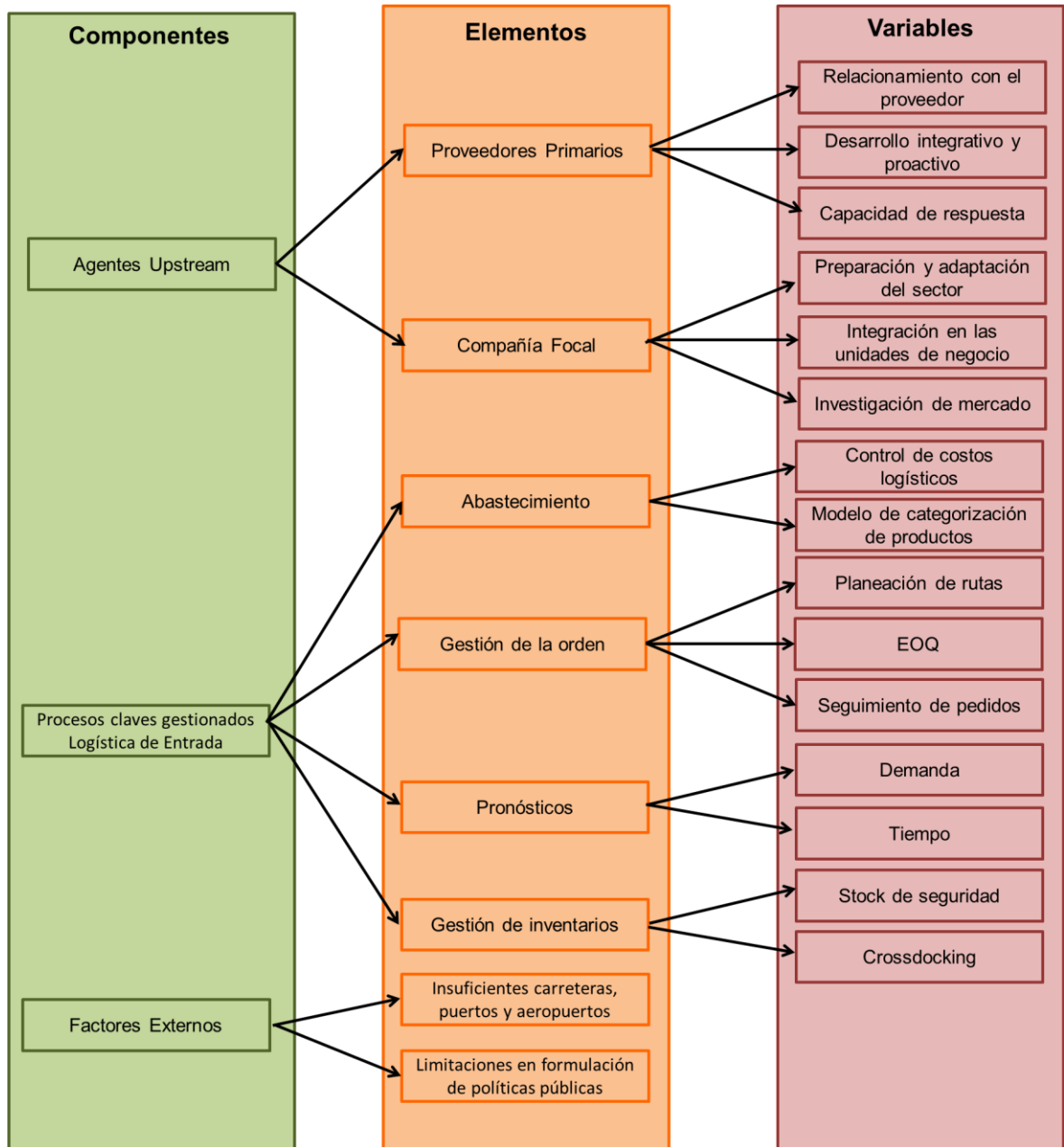
3.2.3 Factores Externos. En el planteamiento del modelo es necesario tener en cuenta las siguientes variables restrictivas; sin embargo no están al alcance de la administración de los autores.

3.2.3.1 Insuficientes carreteras, puertos y aeropuertos. Se presentan altos costos de transporte debido a la infraestructura del país que no permite un lead time óptimo para compañías del sector textiles que exportan un gran porcentaje de sus insumos y materias primas.

3.2.3.2 Limitaciones en formulación de políticas públicas. Se carece de un observatorio de indicadores que den muestra de la evolución de la logística del país, lo cual imposibilita la priorización de acciones o la necesidad de reorientarlas o reformularlas.

En la Figura 19 se ilustran los niveles de desagregación del modelo donde se presentan los componentes, elementos y variables que constituyen el modelo logístico de entrada, además de responder a la metodología del modelo Intellectus.

Figura 19. Niveles de desagregación.



Fuente. Elaboración propia.

3.3 OPERATIVIDAD DEL MODELO

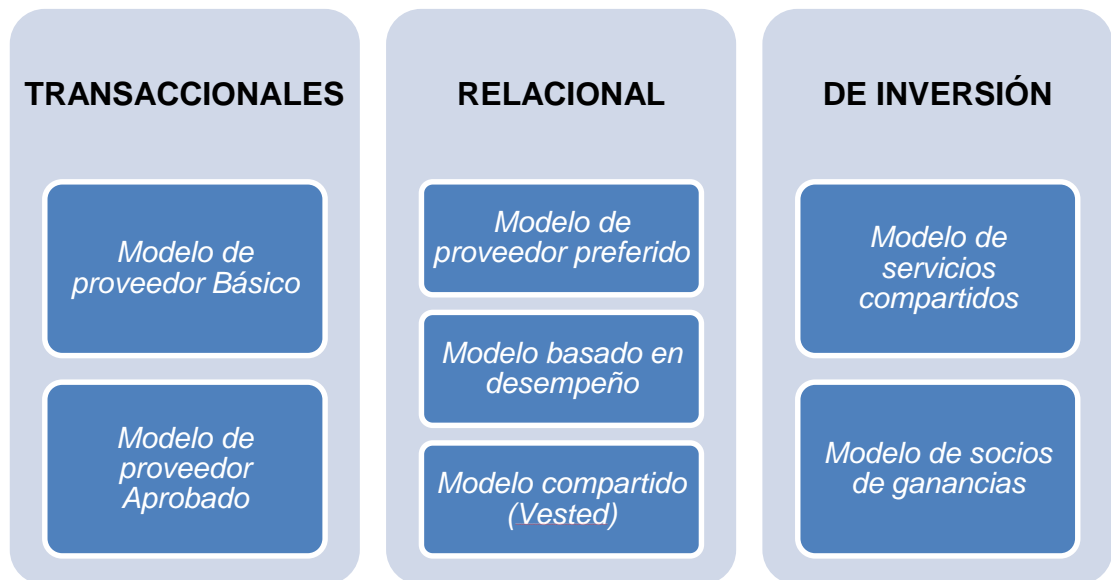
En este apartado se expone a profundidad el funcionamiento del modelo logístico de entrada, lo que involucra la aplicación de herramientas tanto cualitativas como cuantitativas. La operatividad del modelo tiene el mismo orden de los niveles de desagregación citados anteriormente.

3.3.1 Proveedores Primarios. El aporte realizado por los proveedores en la cadena de suministro se ve reflejado en la calidad de los productos y servicios que la empresa genera; es decir, son socios estratégicos que suministran recursos a la compañía para el desarrollo de sus procesos; es allí donde toman importancia las siguientes variables:

3.3.1.1 Relacionamiento con el proveedor. Es necesario reconocer que no todos los proveedores son igual de importantes para el logro de las estrategias y objetivos de la compañía focal, por lo cual no deben ser tratados bajo el mismo modelo de relacionamiento.

Bajo el modelo propuesto por Kate Vitasek en su artículo “Consider the best strategic sourcing model for your business” existen tres grupos de relaciones que se dividen en 7 modelos específicos diferentes.⁸¹

Figura 20. Grupos de relaciones con proveedores.



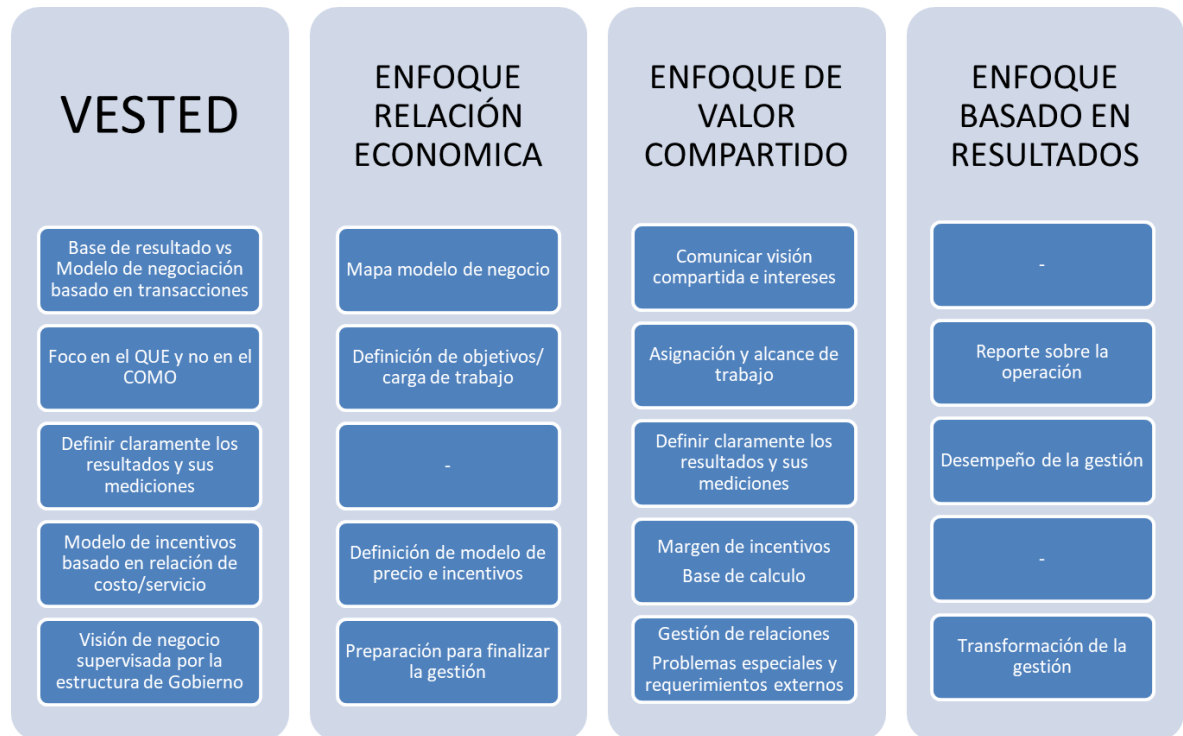
Fuente. Elaboración propia basado en Vitasek, K. 2018. Considere el mejor modelo de abastecimiento estratégico para su negocio. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

⁸¹ CAMPOS, Jesus. Modelos de relacionamiento con proveedores. 2017. [En línea]. [Consultado el 19/10/2018]. Disponible en: <http://spendmatters.com/mx-latam/modelos-de-relacionamiento-con-proveedores/>

Dado que las partes tienen un interés económico compartido el modelo a desarrollar es el Vested donde el objetivo principal es crear valor para ambas partes más allá de la tradicional relación comprador- vendedor.

El modelo Vested permite obtener un nivel de detalle más profundo y más fino respecto del cómo realizar la tarea, sobre los procesos de Gestión de Proveedores. Este modelo está alineado con los procesos de Selección de Proveedores, Definición y Negociación de Contratos, Gestionar la relación con los Proveedores y la Renovación o Terminación de Contratos, como se evidencia en la Figura 21.⁸²

Figura 21. Elementos Vested.



Fuente. RESTREPO, S. Modelo para la gestión de procesos operativos, empresas prestadoras de servicios de telecomunicaciones en el hogar. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

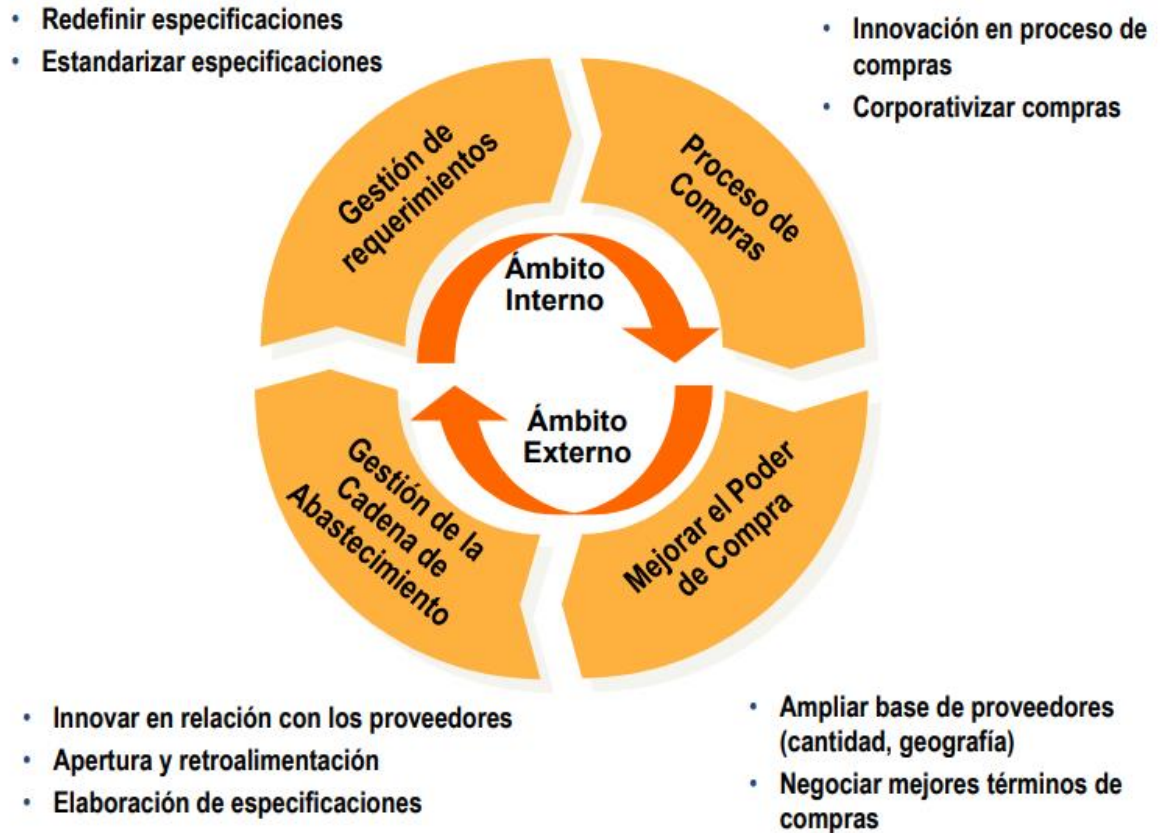
De esta manera se pueden establecer relaciones eficientes y estratégicas con los proveedores desde un enfoque de relación económica, valor compartido y basado en resultados que buscan crear valor para las partes.

3.3.1.2 Desarrollo integrativo y proactivo. En busca del desarrollo integrativo y proactivo tanto para el proveedor primario como para la compañía focal, es necesario evaluar tanto el ámbito interno como el externo, en el entran procesos como lo son la gestión de requerimientos, proceso de compras, gestión de la cadena

⁸² RESTREPO, Silvio. Modelo para la Gestión de Procesos Operativos, 2013, p.15.

de abastecimiento y la mejora del poder de compra como se evidencia en la Figura 22.

Figura 22. Desarrollo Proveedor- Empresa Focal.



Fuente. CÁMARA DE COMERCIO DE MEDELLÍN. Plan Padrino.2017. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

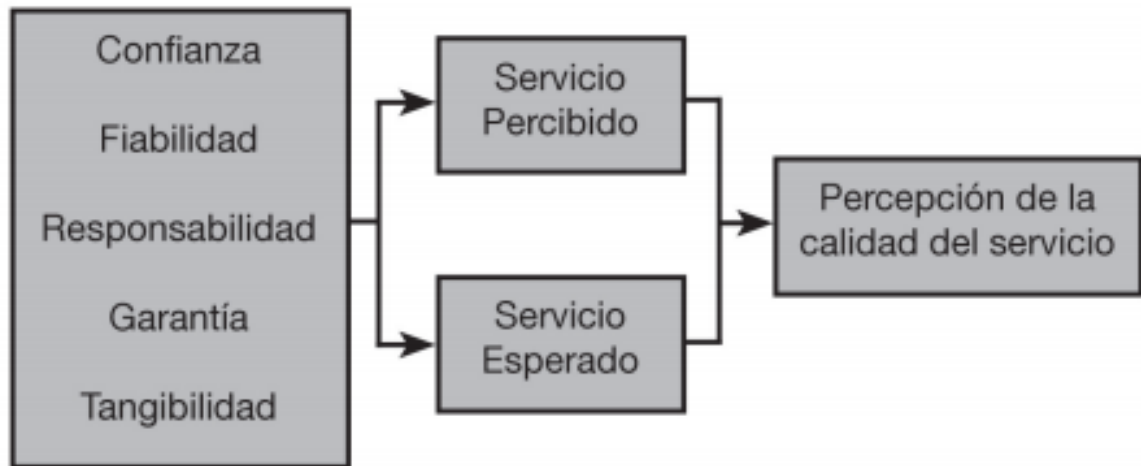
Con la integración de los agentes a partir de las actividades enunciadas en la figura anterior se busca ejecutar herramientas competitivas generando rentabilidad y eficiencia operativa a partir de un enfoque sistemático.

3.3.1.3 Capacidad de respuesta. La capacidad de respuesta se puede medir como la disposición o voluntad que tienen los proveedores para ayudar o proporcionar un servicio rápido a la compañía focal.⁸³

El modelo Servqual planteado por Zeithaml está basado en un enfoque de evaluación del cliente sobre la calidad del servicio planteando cinco dimensiones como se evidencia en la Figura 23.

⁸³ DUQUE, Edison. Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. En: INNOVAR. Revista de Ciencias. Vol.15.No 25 (Ene-Jun.2005); p.69.

Figura 23. Modelo Servqual.



Fuente. DUQUE, E. Revisión del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. 2015. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

En la anterior figura se puede concluir que la percepción de la empresa focal es consecuencia de la diferencia entre lo esperado y lo recibido, en el caso específico del sector textil y de confección la que más significativa es la de garantía o capacidad de respuesta, debido a la búsqueda del inventario mínimo y optimización de número de pedidos.

3.3.2 Compañía Focal. En búsqueda de una ventaja competitiva, la compañía debe buscar una herramienta de análisis estratégico con el fin de medir aspectos como la productividad, rendimiento de las áreas, la gestión de calidad y eficiencia de los recursos disponibles; por ello se hace necesaria la evaluación de las siguientes variables:

3.3.2.1 Preparación y adaptación del sector. Debido a los grandes cambios a los que se ha enfrentado la industria textil y de confección; la entidad PPT (Programa de transformación productiva) adscrita al Ministerio de Comercio, Industria y Turismo plantea un plan de negocios para promover la productividad y competitividad en la industria.

Lo que busca esta entidad es el crecimiento del sector a través de la generación de valor, proyección en mercados de oportunidad y desarrollo de un mercado más cualificado, planteando las siguientes estrategias.

Figura 24. Estrategias del sector textil y de confección.



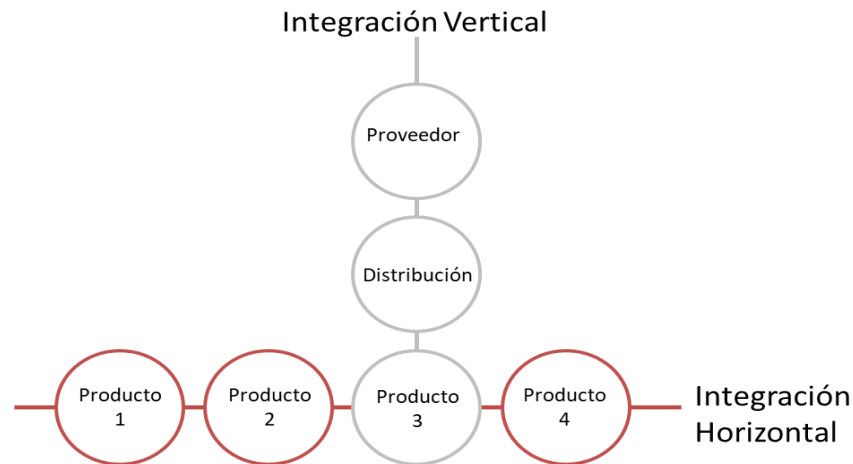
Fuente. PROGRAMA DE TRANSFORMACIÓN PRODUCTIVA. Actualización y definición del plan de negocio para el sector textil y confección en Colombia. 2016. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

Como se evidencia en la figura anterior, es necesario fortalecer seis líneas estratégicas; como primera medida se debe potenciar el capital humano a través de la vinculación y retención, nuevos perfiles ocupacionales y tendencias tecnológicas con un entorno de investigación y desarrollo; ya que es necesaria la estandarización de la oferta formativa en función de las ocupaciones y competencias de personas. Como segunda medida se deben impulsar productos de más valor agregado impulsando la cadena de valor global con calidad y certificación. Ello se logra a través del aumento de la dimensión incluyendo en la cadena la distribución e internacionalización de marcas con innovación y transferencia de conocimiento.

Solo con la implementación de estas líneas estratégicas se logra cerrar la brecha y formalizar la industria con un comercio justo impulsando la competitividad con estrategias como la sostenibilidad social, ambiental, las Tics y la propiedad industrial como herramientas competitivas para el sector.

3.3.2.2 Integración en las unidades de negocio. El proceso productivo en la empresa focal implica varias etapas de producción y distintas formas de obtener el bien final, allí cobra importancia la toma de decisiones de integración ya sea horizontal o vertical como se evidencia en la Figura 25.

Figura 25. Integración horizontal y vertical.



Fuente. SERRANO, N. Logística empresarial una avanzada del tiempo moderno, integración con producción y mercadeo dentro del contexto de la globalización de mercados. 2015. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

- **Integración horizontal.** Se da con la unión de dos o más empresas productoras de un mismo bien, con el objetivo de producirlo en una organización única, en búsqueda de incrementar su participación.⁸⁴

De acuerdo al grado de eficiencia o beneficio que tendrá la empresa focal, toma la decisión de integrarse horizontalmente generando aspectos económicos como los que se enuncian en el Cuadro 20.

Cuadro 20. Aspectos económicos de Integración Horizontal.

Aspecto	Resultado
Poder de mercado	Se genera un incremento en el poder de mercado debido al aumento de la concentración empresarial.
Beneficios por la adquisición de activos tangibles e intangibles	Activos tangibles e intangibles resultaran como propiedad en común generando ya sea ventajas o desventajas para la compañía.
Cambio tecnológico	Absorción de empresas que cuentan con una estructura organizacional que favorezca la innovación y el desarrollo tecnológico.
Aumentos de eficiencia	Fusionar la operación de dos compañías puede reducir la duplicación, permitiendo costos fijos menores.
Externalidades de red	Aumento del número de individuos que simultáneamente demandan un bien o servicio.

⁸⁴ PIÑEROS, Juan; TAMAYO, Mery. Formas de Integración de las Empresas, 2007, p.38.

Tabla 41. (Continuación)

Aspecto	Resultado
Motivos financieros	Se ofrece una mayor cantidad de bienes y servicios para establecer investigación y desarrollo requeridos por un mercado globalizado.
Empresas en quiebra	Adquisición de empresas en quiebra con el fin de obtener una mayor participación en el mercado.

Fuente. Elaboración propia, basado en TAMAYO, M; PIÑEROS, J. Formas de integración de las empresas. 2007. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

- Integración vertical.** Se da con la incorporación, en la acción productiva de la empresa, de nuevas actividades complementarias relacionadas con el bien o el servicio, tanto por encima de la cadena (upstream) como por debajo de la cadena (downstream), con el fin de lograr eficiencias productivas asociadas a la disminución en los costos de producción y de transacción, al control de suministros y la mayor calidad del bien o servicio para el consumidor final.⁸⁵

De acuerdo al desenvolvimiento de la empresa focal en el mercado y a sus posibilidades técnicas y financieras; toma la decisión de integrarse verticalmente generando unos aspectos económicos como los que se enuncian en el Cuadro 21.

Cuadro 21. Aspectos económicos de Integración Vertical.

Aspecto	Resultado
Control de los costos	Se incorporan a la empresa procesos que anteriormente eran desarrollados por terceros, generando el traslado del control de costos.
Reventa	Evitar la reventa del bien o servicio incluyendo procesos de distribución y venta al consumidor final.
Disminuir el poder de los proveedores	Integrarse con el proveedor para evitar condiciones de precio y cantidades que no sean eficientes.
Verificar la calidad de componentes claves del producto	Producir en la compañía los accesorios y las piezas claves con la calidad requerida para el proceso productivo.
Fabricación de componentes con características únicas que permitan diferenciación	Diferenciar a la compañía de la competencia con la fabricación propia de los accesorios y piezas claves para el proceso productivo.
Empaquetamiento de servicios (One-stop-shopping)	Ofrecer al mercado un grupo de bienes o servicios similares que se complementen unos a otros, que puedan llevar una disminución en su precio final.

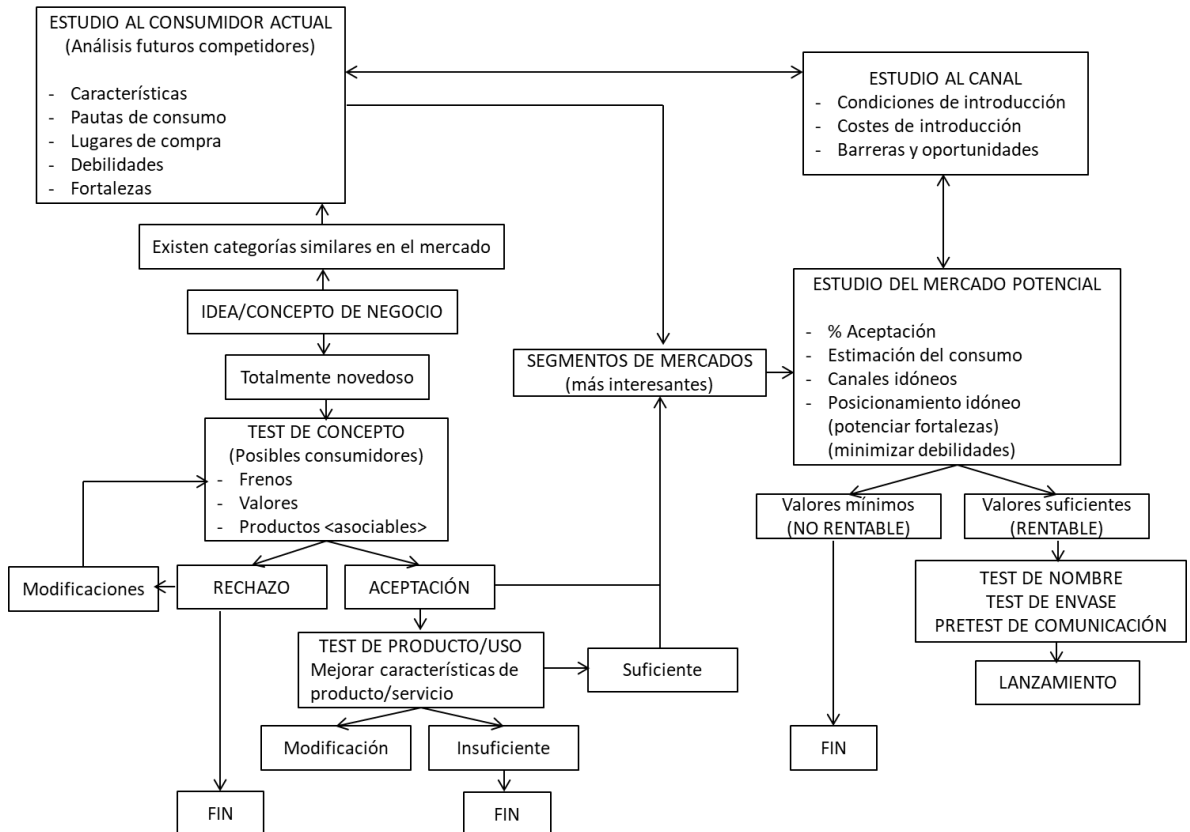
Fuente. Elaboración propia, basado en TAMAYO, M; PIÑEROS, J. Formas de integración de las empresas. 2007. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

⁸⁵ Ibíd., p.33

3.3.2.3 Investigación de mercados. Es un enfoque sistemático y objetivo hacia el desarrollo y provisión de información aplicable al proceso de toma de decisiones en la compañía focal.⁸⁶

En la Figura 26 se evidencia el proceso a seguir para realizar una investigación de mercados aplicada a estudiar la viabilidad de un bien o servicio y su viabilidad en el mercado.

Figura 26. Integración horizontal y vertical.



Fuente. LAYME, R. Proceso de investigación de mercados. 2017. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

Por consiguiente es necesario invertir en investigación para poder identificar oportunidades y estructurar estrategias diferenciadoras en el mercado basándose en un escenario más realista conociendo al máximo su consumidor y minimizar el riesgo, lo que constituye una ventaja competitiva logrando posicionar la compañía en la mente de sus consumidores.

⁸⁶ LAYME, Ruperto. Proceso de Investigación de Mercados. 2017. [En línea]. [Consultado el 20/10/2018]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/denistrudy/proceso-de-investigacin-de-mercado-71273769>

3.3.3 Abastecimiento. Es un proceso logístico de entrada clave que garantiza las mercancías necesarias para la compañía focal en condiciones de calidad y tiempo requeridas; para ello se deben evaluar las siguientes variables:

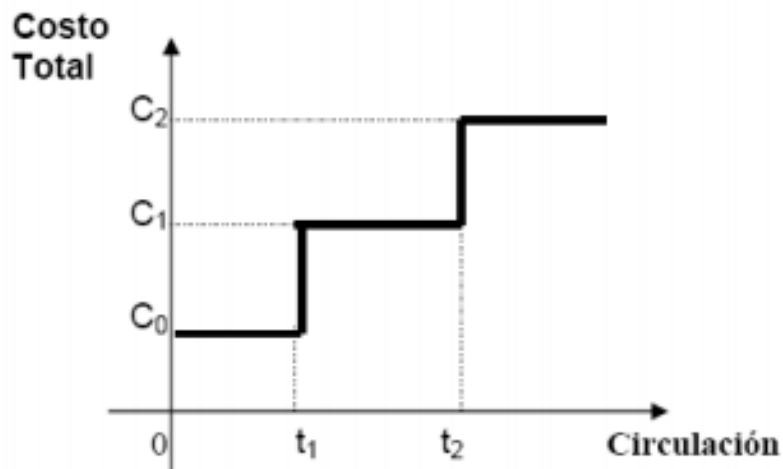
3.3.3.1 Control de costos logísticos. Los costos logísticos se origina cuando se mueven y almacenan materiales y productos desde el proveedor a la compañía focal, hacen parte de ellos los costos de aprovisionamiento, almacenamiento, inventarios, transporte interno y el personal involucrado en dichas tareas.⁸⁷

Para evaluar y controlar dichos costos, se hace necesario el estudio de las siguientes variables:

- **Categoría de los costos logísticos.** Los costos se pueden clasificar en dos tipos de acuerdo a la relación con sus facilidades logísticas.

Como primera instancia se encuentran los costos discontinuos los cuales varían por etapas en función del volumen de circulación como se evidencia en la Figura 27.

Figura 27. Costos discontinuos.



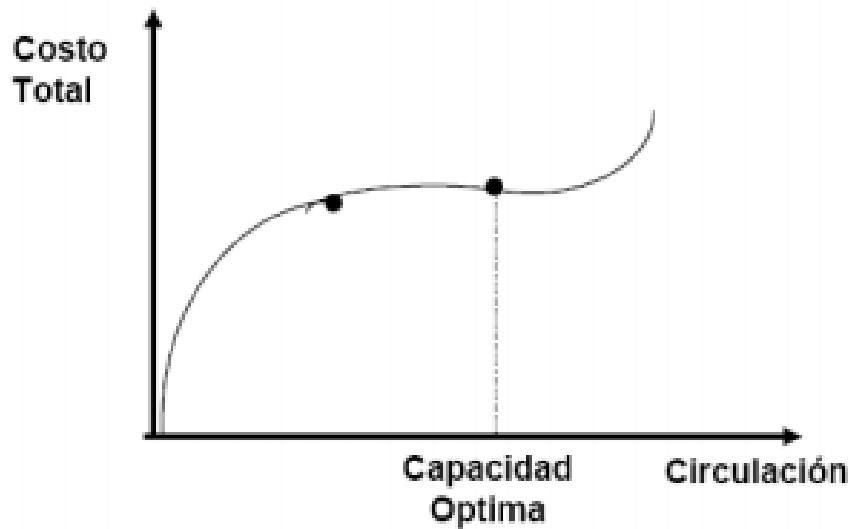
Fuente. PORTAL, C. Costos logísticos. 2015. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

Como se puede observar en la anterior figura, se presentan valores de costo constantes para ciertos rangos de circulación; esta se da particularmente por factores como la depreciación anual, el mantenimiento y gastos de dirección.

También se encuentran costos continuos que también se encuentran en función de la circulación, sin embargo estos no son lineales como se muestra en la Figura 28.

⁸⁷ PORTAL, Carlos. Costos Logísticos. [En línea]. [Consultado el 20/10/2018]. Disponible en: https://www.fca-ude.edu.uy/upload/Materiales/1_costos-logisticos-en-la-empresa-0004-0025.pdf

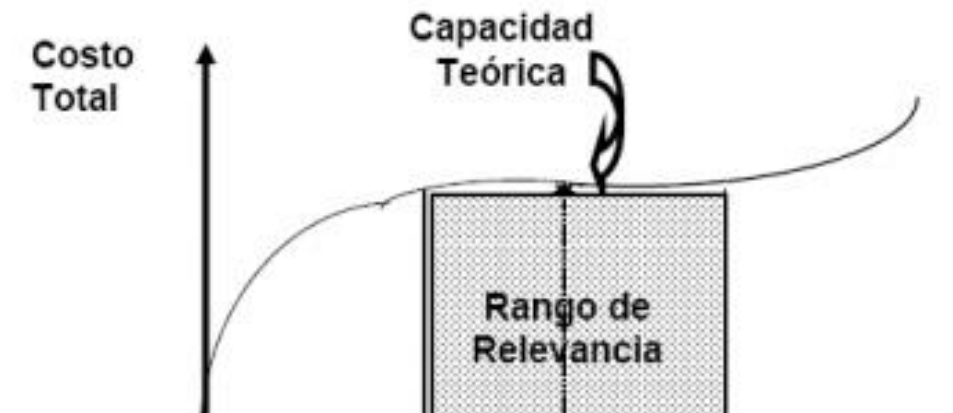
Figura 28. Costos continuos.



Fuente. Portal, C. 2015. Costos logísticos. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

- **Rangos de relevancia.** Este rango de circulación se define como el valor máximo y mínimo que es aceptado desde un punto de vista teórico y práctico, como se muestra en la Figura 29.

Figura 29. Rango de relevancia.



Fuente. Portal, C. 2015. Costos logísticos. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

- **Rentabilidad directa.** Permite definir los costos de cada producto a nivel individual y conocer la rentabilidad directa que el producto aporta al detallista.

3.3.3.2 Modelo de categorización de productos. Es necesario clasificar el portafolio mediante modelo Kraljic, donde se proponen cuatro tipos de productos según su impacto en el resultado y el número de proveedores potenciales,⁸⁸ como se evidencia en la Figura 30.

Figura 30. Modelo de Kraljic.



Fuente. CÁMARA DE COMERCIO DE MEDELLÍN. Plan Padrino. 2017. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

- **Productos/servicios multiplicadores.** Tienen un impacto en el resultado mientras que existen muchos proveedores. El mejoramiento está en encontrar proveedores con los mejores precios.
- **Productos/servicios rutinarios.** Tienen un bajo impacto en el resultado mientras que hay muchos proveedores. El mejoramiento de este grupo está en la agilización del proceso.
- **Productos/servicios críticos.** Tienen un bajo impacto en el resultado mientras que hay pocos proveedores. El mejoramiento está en buscar productos alternativos de manera que disminuya el riesgo de incumplimiento por parte del proveedor y el costo.

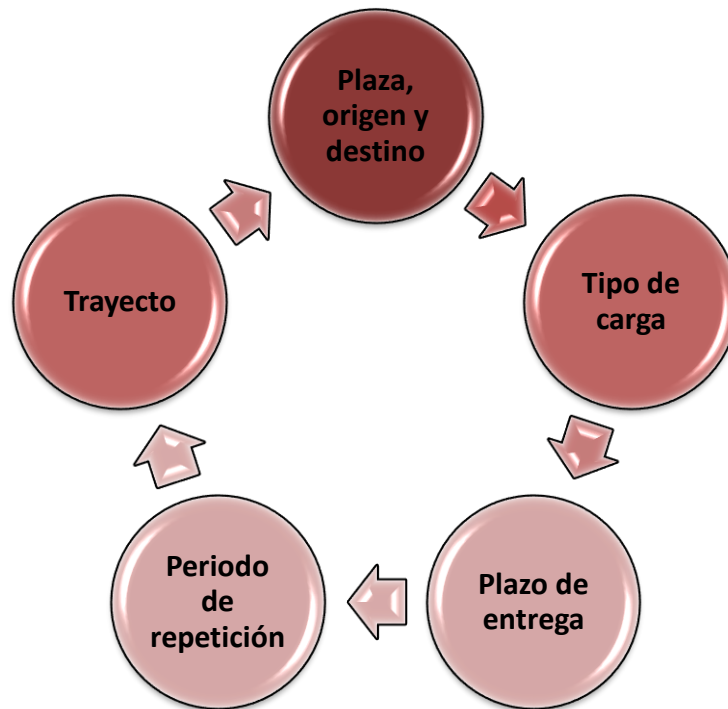
⁸⁸ CÁMARA MEDELLÍN. Gestión Moderna de Compras y Proveedores de Clase Mundial. [En línea]. <http://www.camaramedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/Memorias/Gestion%20moderna%20de%20compras%20y%20abastecimiento%20de%20clase%20mundial%20CCio.pdf>

- **Productos/servicios estratégicos.** Tienen un alto impacto en el resultado mientras que hay pocos proveedores. El mejoramiento está en la relación con el proveedor, elaborar un tipo de alianza para garantizar el futuro de la empresa.

3.3.4 Gestión de la Orden. En el proceso de adquisición de materias primas e insumos en las cantidades necesarias se hace indispensable la evaluación de las siguientes variables:

3.3.4.1 Planeación de rutas. La optimización de rutas se da a partir de la determinación y planificación de las rutas al menor coste, seleccionando el modo de transporte más adecuado en función de las características de las expediciones,⁸⁹ como se muestra en la Figura 31.

Figura 31. Expediciones en optimización de rutas.



Fuente. CÁMARA DE COMERCIO DE MEDELLÍN. Plan Padrino. 2017. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

- **Plaza, origen y destino.** Indican la plaza de partida y destino de expedición.

⁸⁹ ODETTE. Técnicas para la Optimización de Rutas de Transporte y Distribución. 2009. [En línea]. [Consultado el 20/10/2018]. Disponible en: http://www.odette.es/SGC/downloads/CAM/Vigilancia_Tecnologica_Tecnicas_Optimizacion_Rutas.pdf

- **Tipo de carga.** Cada carga viene determinada por características como peso, volumen, fragilidad; de acuerdo a esto, los costos de operación de carga y descarga serán diferentes.
- **Plazo de entrega.** Constituye el tiempo máximo que debe transcurrir durante el transporte de la expedición.
- **Periodo de repetición.** Se pueden presentar distintas periodicidades ya sea semanal, quincenal, mensual; a partir del cual se repiten.
- **Trayecto.** Es la secuencia ordenada de delegaciones que determinan el trayecto por los tramos que lo conforman.

3.3.4.2 EOQ. El modelo EOQ busca el equilibrio entre los costos de pedido y los costos de mantener el inventario. Controlar el inventario implica equilibrar la disponibilidad con los costos de suministrar un nivel determinado de disponibilidad del producto.⁹⁰

El costo asociado al número de órdenes cada unidad de tiempo esta expresado por:

- Costo total de ordenar = (Costo por ordenar) * (Numero de ordenes)
- Costo total de ordenar = $K * \frac{D}{Q}$

Teniendo en cuenta que el costo de compra por unidad es independiente del tamaño de la orden, se puede decir que el costo de compra de la demanda es:

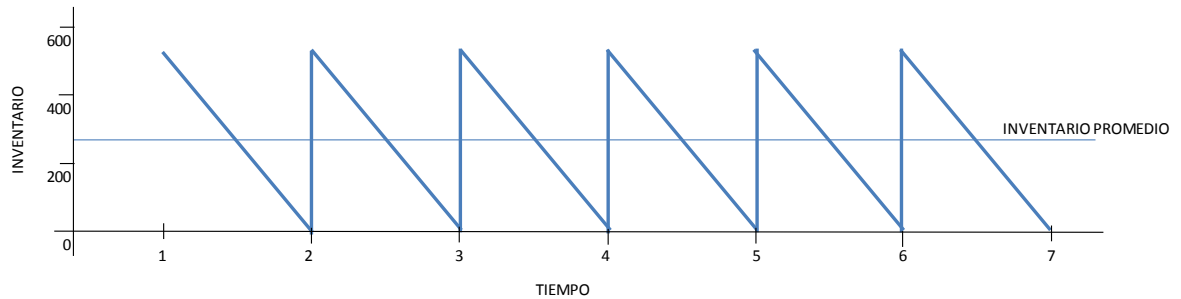
- Costo total por comprar = (Demanda) * (Costo de compra)
- Costo total por comprar = $D * C$

El costo asociado por mantener el producto en el inventario está dado por:

- Costo total por almacenar = (Inv. promedio)*(Costo de almacenamiento unidad)
- Costo total por almacenar = $\frac{Q}{2} * h$

⁹⁰ UAEH. Modelo de lote económico EOQ. 2017. [En línea]. [Consultado el 20/10/2018]. Disponible en: https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/icbi/asignatura/ingenieria/2017/modelo_eoq.pdf

Figura 32. Modelo EOQ.



Fuente. RAMÍREZ, M. ZARCO, J. Modelo de lote económico EOQ. 2017. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

El costo total está dado por la suma de los tres costos anteriores:

$$Ct(Q) = K * \frac{D}{Q} + \frac{Q}{2} * h + D * c$$

Para determinar el tamaño de lote óptimo es necesario derivar con respecto a Q:

$$\frac{dCt}{dQ} = - \frac{K * D}{Q^2} + \frac{h}{2} = 0$$

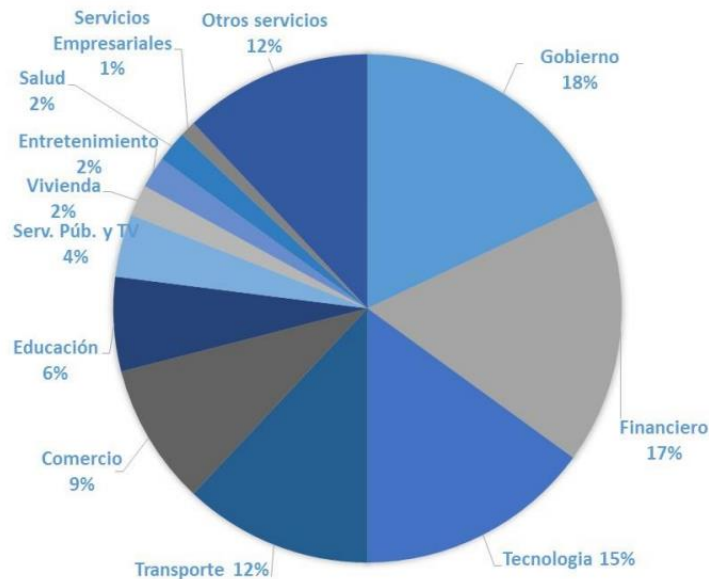
$$Q^* = \sqrt{\frac{2KD}{h}}$$

3.3.4.3 Seguimiento de pedidos. El comercio electrónico comprende transacciones en las que se incluye un medio electrónico para el perfeccionamiento de la compraventa de un bien o servicio, sin que el carácter electrónico del medio haga referencia exclusivamente a internet, sino que por el contrario incluye otros tipos de intercambio electrónico de datos.⁹¹

El seguimiento de pedidos se da a partir de la modalidad B2B que consiste en el comercio electrónico que se realiza entre empresas, ya sea entre fabricante y un mayorista o entre un mayorista y un minorista; este tipo de comercio puede ser abierto a todas las partes interesadas o limitado a un grupo de participantes en la cadena de valor del producto.

⁹¹ CRCOM. Reporte Industrial Sector Tic. 2017. [En línea]. [Consultado el 21/10/2018]. Disponible en: https://www.crcom.gov.co/recursos_user/reporteindustria2017.pdf

Figura 33. Categorías transadas en comercio electrónico en Colombia.



Fuente. Comisión de regulación de comunicaciones. 2017. El comercio electrónico en Colombia, análisis integral y perspectiva regulatoria. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

En la Figura 33 se puede observar todas las categorías que implementaron el comercio electrónico en Colombia teniendo mayor participación el gobierno, entidades financieras y tecnológicas; seguido por el de transporte con la administración del ciclo de pedido en las actividades fundamentales que son recepción de pedido, validación de datos y prevención de fraude, facturación, picking y packing, contacto con el operador logístico y despacho, seguimiento de pedidos y acciones postventa.

3.3.5 Pronósticos. En búsqueda de un estimado cuantitativo acerca de la probabilidad de eventos futuros nace la importancia de las siguientes variables:

3.3.5.1 Demanda. Es el volumen total, físico o monetario, que sería adquirido por un grupo de compradores en un lugar y periodo de tiempo dado bajo unas condiciones del entorno y un determinado esfuerzo comercial.⁹²

La demanda tiene variables controlables e incontrolables por la compañía focal ilustradas en las Tabla 43.

⁹² UNIVERSIDAD DE VALENCIA. La Demanda, cap 4. 2016. [En línea]. [Consultado el 21/10/2018]. Disponible en: <https://www.uv.es/frasquem/dci/DirCom1TEMA6.pdf>

Cuadro 22. Variables explicativas.

Variables	Concepto
No controlable	<ul style="list-style-type: none"> • Variables del comprador/consumidor • Variables de la competencia • Variables del macro entorno
Controlable	<ul style="list-style-type: none"> • Producto • Distribución • Precio • Comunicación

Fuente. UNIVERSIDAD DE VALENCIA. La Demanda, cap 4. 2016. [En línea]. [Consultado el 21/10/2018]. Disponible en: <https://www.uv.es/frasquem/dci/DirCom1TEMA6.pdf>

Es necesario que la compañía focal ataque variables tales como el producto, la distribución y el precio para lograr una ventaja competitiva de acuerdo a los niveles de demanda generando acciones de marketing que impulsen el crecimiento y desarrollo de la cuota de mercado como se evidencia en el Cuadro 23.

Cuadro 23. Niveles de demanda.

Nivel	Concepto	Acciones
Negativa	Una mayoría no acepta el producto	Fomento del cambio
Inexistente	El producto no tiene interés para los consumidores	Motivación del publico
Latente	Hay demanda pero no producto	Creación del producto
Decreciente	Cae la demanda	Revitalización del producto
Irregular	Venta estacional	Homogeneización de la demanda
Completa	Volumen de negocio satisfactorio	Mantener o mejorar el nivel de calidad
Excesiva	La demanda supera la oferta	Reorientación del consumo
Indeseable	El consumo de un producto está mal considerado	Eliminación de la demanda

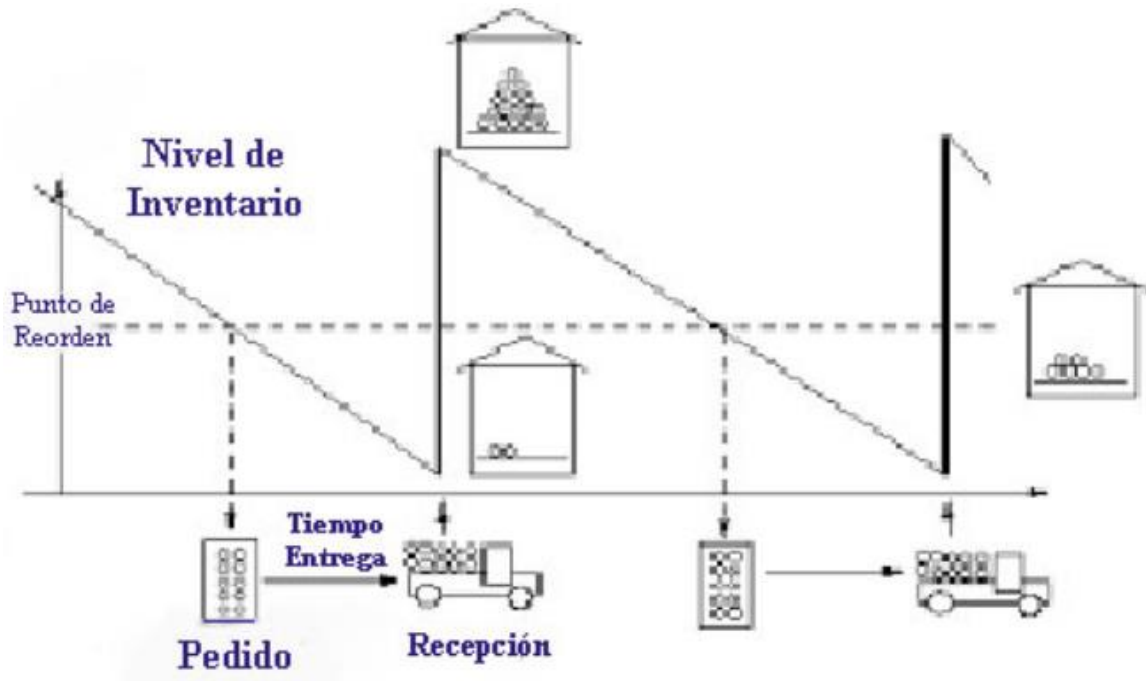
Fuente. UNIVERSIDAD DE VALENCIA. La Demanda, cap 4. 2016. [En línea]. [Consultado el 21/10/2018]. Disponible en: <https://www.uv.es/frasquem/dci/DirCom1TEMA6.pdf>

3.3.5.2 Tiempo. Es necesario conocer la demanda del artículo durante el tiempo de entrega, ya que este es el tiempo que hay que esperar antes de que lleguen las nuevas existencias.⁹³

⁹³ CORVO, Teofilo. Punto de Reorden: Cómo calcularlo en inventarios y ejemplos. [En línea]. [Consultado el 21/10/2018]. Disponible en: <https://www.lifeder.com/punto-reorden/>

Como se ilustra en la Figura 34 el punto de reorden se da por la suma de la demanda de tiempo de entrega y la existencia de seguridad; teniendo en cuenta que dicho punto puede ser diferente para cada artículo de inventario ya que estos pueden tener una demanda diferente y pueden requerir tiempos de entrega diferentes para recibir su reposición de parte del proveedor.

Figura 34. Demanda durante el tiempo de entrega.



Fuente. CORVO, T. 2017. [En Línea]. Disponible en: <https://www.lifeder.com/punto-reorden/>. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

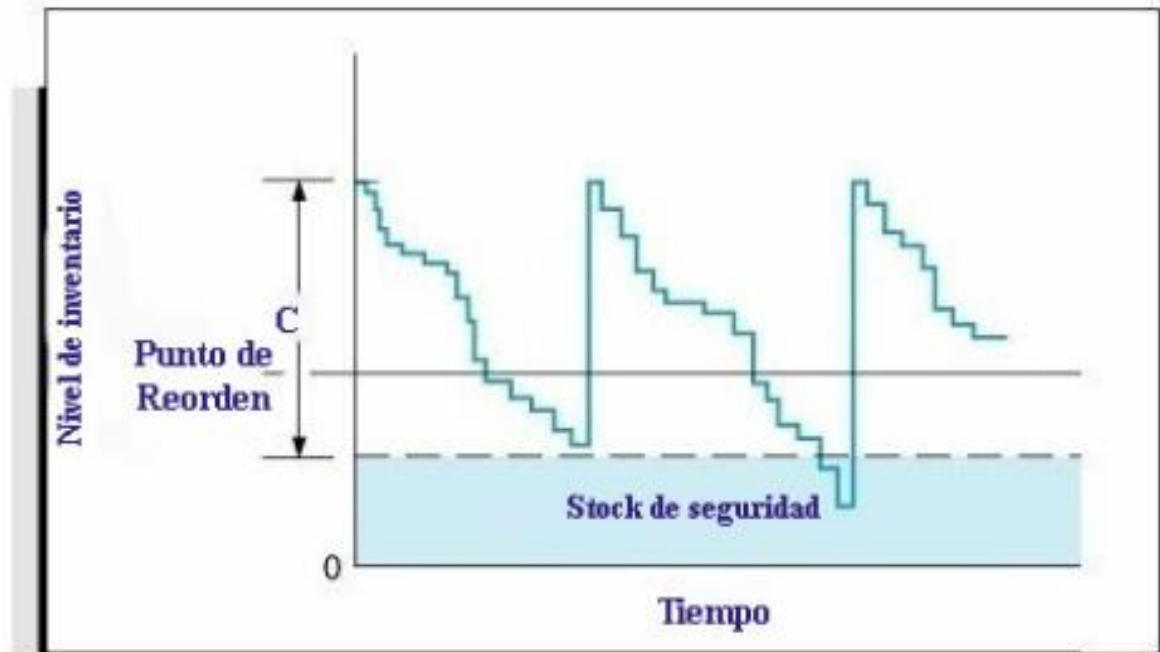
3.3.6 Gestión de Inventarios. Los inventarios son el conjunto de productos almacenados en espera de su ulterior empleo, por ello es indispensable evaluar las siguientes variables:

3.3.6.1 Stock de seguridad. La determinación del stock de seguridad implica evaluar entre el riesgo de desabastecimiento que implica un cliente insatisfecho y la pérdida de venta y el aumento de los costos asociados por tener un inventario adicional.⁹⁴

El punto de reorden se basa en promedios, por lo tanto la demanda de un momento dado puede estar por encima o debajo de su nivel promedio como se ilustra en la Figura 35.

⁹⁴ Ibíd.

Figura 35. Stock de seguridad con punto de reorden.



Fuente. CORVO, T. 2017. [En Línea]. Disponible en: <https://www.lifeder.com/punto-reorden/>. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

El stock de seguridad se calcula tomando la cantidad del artículo necesaria para cubrir una variación de la demanda y un riesgo proveedor que se expresa por la siguiente fórmula matemática:

S. Seguridad = Factor de seguridad * Desviación estándar * $\sqrt{\text{Plazo de entrega}}$

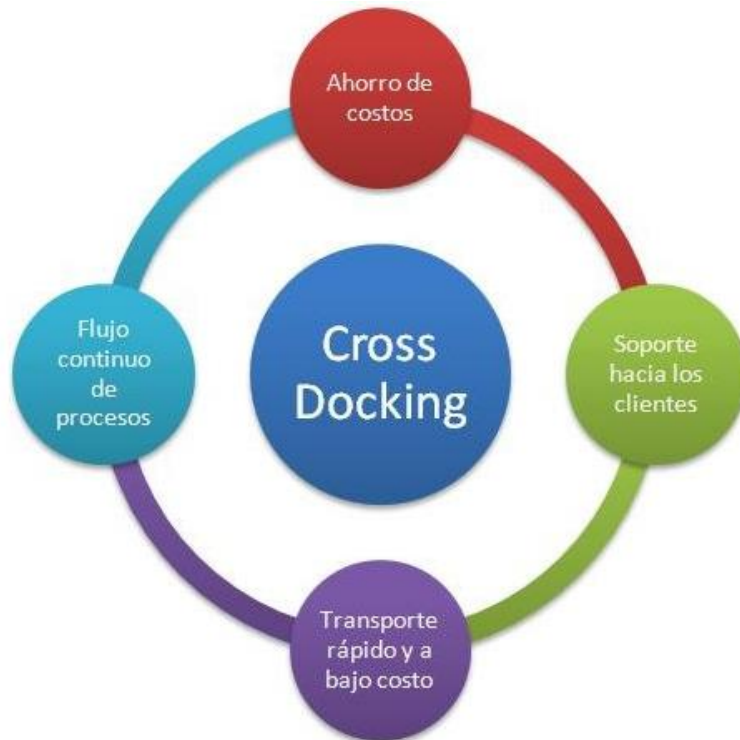
$$SS = z * \sigma * \sqrt{PE}$$

3.3.6.2 Crossdocking. Es un sistema de distribución donde las unidades logísticas son recibidas en una plataforma de alistamiento y no son almacenadas sino preparadas para ser enviadas de la manera más inmediata.⁹⁵

Dicha estrategia se fundamenta en cuatro pilares básicos como se evidencia en la Figura 36.

⁹⁵ SALAZAR, Bryan. Cross Docking. 2016. [En línea]. [Consultado el 21/10/2018]. Disponible en: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/log%C3%ADstica/cross-docking/>

Figura 36. Estrategia del Crossdocking.



Fuente. INGENIERÍA INDUSTRIAL. Herramientas para el Ingeniero Industrial. 2017. Disponible en: [https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingenieroindustrial /log%C3%ADstica/cross-docking/](https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingenieroindustrial/log%C3%ADstica/cross-docking/). [Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018].

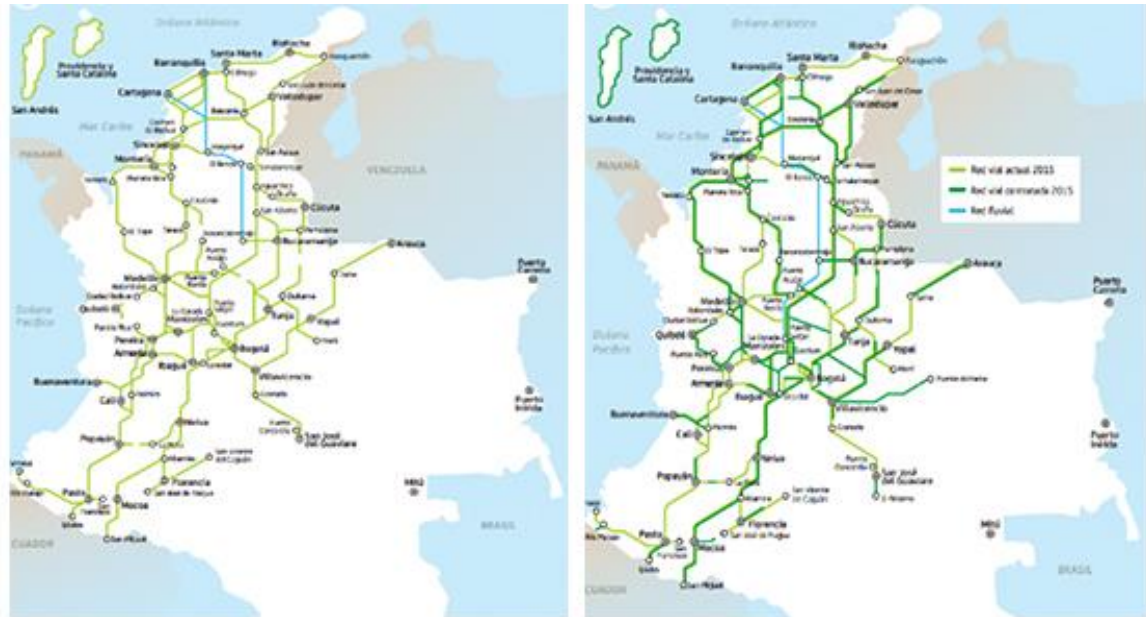
Con la implementación de esta estrategia, se logra un tiempo de almacenamiento menor lo que genera una disminución en costos, una vez se reciba la mercancía se envíe o llevarla a picking además de tener un intercambio efectivo de información.

3.3.7 Insuficientes carreteras, puertos y aeropuertos. Colombia tiene un plan de inversión a 10 años cercano a los 100 billones de COP de los cuales se ha ejecutado el 31,8% entre 2011 y 2014 según el ministerio de transporte. La red vial es quien tiene la mayor inversión con 55,9 billones de COP, lo que incluye la construcción de 2.675 km³ de doble calzada que se sumarían a los 1.049 km existentes a 2012, la mejora de más de 1.174 km, la rehabilitación de más de 860 km y la construcción de túneles y viaductos para garantizar mejoras de velocidad y seguridad a lo largo de los trayectos.

Estas nuevas vías reducirán los tiempos promedio de viaje en un 29% y generaría ahorros en costos entre 38% y 60% dependiendo del trayecto según el Conpes 3820, además de permitir el desarrollo de poblaciones y regiones que en años

anteriores eran zonas de conflicto con poca presencia estatal. La red vial proyectada a 2025 se muestra en la Figura 37.

Figura 37. Red vial y fluvial en Colombia 2015/2025.



Fuente. SINTEC. 2017. https://www.sintec.com/p_innovador/retos-la-competitividad-logistica-colombiana/. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

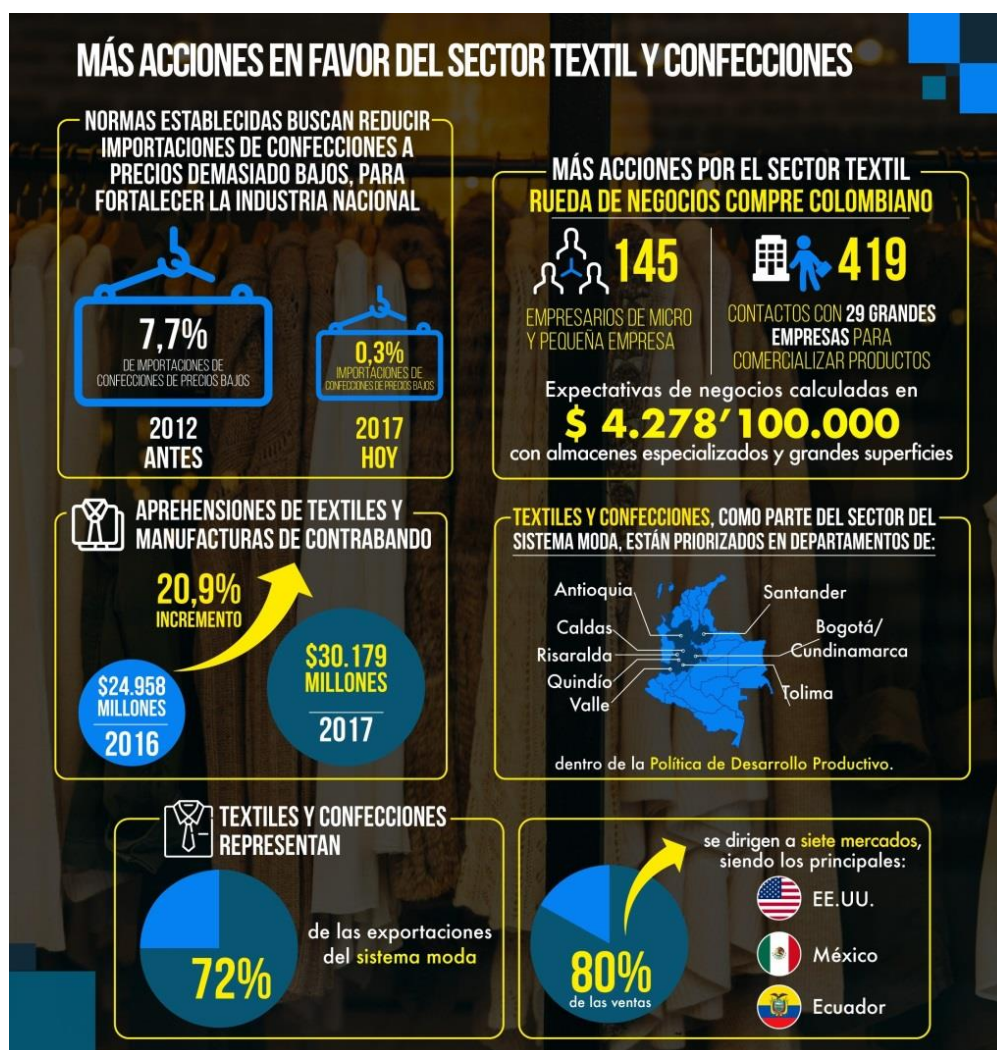
La red fluvial y marítima tiene un presupuesto 3,1 billones de COP. De los cuales 2,5 están enfocados en restablecer la navegabilidad del río Magdalena entre Puerto Salgar y Barrancabermeja; además se tiene una concesión con Navelena quien mantiene la navegabilidad entre Barrancabermeja y Bocas de Ceniza. Se estima que el costo por transportar una tonelada por kilómetro por el Magdalena será de 33 COP mientras en camión sería de 52 COP. Para las otras cuentas se realizarán estudios para mejorar su navegabilidad y se estima pasar de 2 a 6 millones de toneladas anuales movilizadas por este medio.

En puertos la inversión será de 3,1 billones de COP con lo que incrementará la capacidad portuaria en un 69% expandiendo los actuales, desarrollando nuevos y haciendo operaciones de dragado de sus canales. Sumado a esto los puertos desde 1.991 funcionan bajo el régimen de concesiones privadas y esto junto con la dinámica que ha triado al sector la política de apertura económica y los tratados de libre comercio ha motivado que los privados hayan realizado inversiones y lo sigan haciendo para mejorar la oferta de servicios y la calidad de los mismos en los puertos.⁹⁶

⁹⁶ VIRVIESCAS, Silvia. Retos para la competitividad Logística Colombiana. 2016. [En línea]. [Consultado el 21/10/2018]. Disponible en: https://www.sintec.com/p_innovador/retos-la-competitividad-logistica-colombiana/

3.3.8 Limitaciones en formulación de políticas públicas. El ministerio de comercio, industria y turismo tiene en marcha una serie de acciones que buscan impulsar el mejoramiento en la competitividad del sector textil y de confección, al tiempo que tiene en marcha acciones para garantizar una cancha de juego equilibrado para la industria,⁹⁷ como se evidencia en la Figura 38.

Figura 38. Acciones para el sector textil y de confecciones.



Fuente. MINCIT. 2018. http://www.mincit.gov.co/publicaciones/38636/10_acciones_de_mincomercio_para_impulsar_sector_textil_y_confecciones. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

⁹⁷ MINCIT. 10 Acciones para impulsar el sector textil y de confecciones. 2017. [En línea]. [Consultado el 21/10/2018]. Disponible en: http://www.mincit.gov.co/publicaciones/38636/10_acciones_de_mincomercio_para_impulsar_sector_textil_y_confecciones

- Se viene trabajando para que las textileras y confeccionistas diversifiquen y den valor agregado a sus productos por medio de programas, ayuda y acompañamiento para mejorar sus procesos, además de ganar competitividad en precio y calidad.
- A través de iNNpula se adelantan diversos programas para desarrollar la innovación y el emprendimiento del sector textil y de confecciones, los cuales han beneficiado la productividad de las empresas, franquicias nacionales con proyección internacional, encadenamientos productivos, aplicación de nuevas tecnologías para problemas específicos y desarrollo de opciones novedosas.
- Bancóldex ha desembolsado 34 mil millones de pesos en lo que va de 2017 para el sector textil y confecciones y cuenta con una bolsa de hasta 100 mil millones de pesos para apoyar la financiación del sector.
- En la reciente Rueda de Negocios Compre Colombiano realizada en Bogotá, organizada por el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y ProPaís para el sector textil y confecciones, 145 micro y pequeños empresarios tuvieron 419 contactos con 29 grandes empresas para comercializar productos como ropa para hombre, mujer y niño, ropa deportiva y de dotación, confección en cuero, calzado, lencería para el hogar, suministros y materia prima.
- El Ministerio puso en marcha una estrategia que busca incentivar la formalización empresarial, con la cual se espera lograr una cancha de juego limpio para los empresarios y generar un mayor desarrollo y más empleo de calidad.
- En esa lucha contra el contrabando, en los dos años de entrada en vigencia de la Ley anti contrabando, más de \$125.000 millones se han aprehendido en materiales textiles, lo cual se convierte en un valioso esfuerzo del Estado en la lucha frente al contrabando de las mercancías más sensibles que deterioran la economía del país.
- La importación de confecciones a precios ostensiblemente bajos prácticamente se eliminó gracias a las medidas adoptadas por el Gobierno Nacional en noviembre de 2016, que garantizan una cancha de juego justa y equilibrada para la industria nacional y el cumplimiento de las directrices de la Organización Mundial de Comercio, OMC.
- Para aumentar las exportaciones de confecciones se trabaja con las 22 empresas más destacadas del sector y se está acompañando a otras para que den valor agregado y exporten.

- Con miras al mercado internacional se sigue participando en ferias internacionales, entre estas las de Estados Unidos, México, Francia y Guatemala.
- Actualmente el comercio de Colombia con los países de la Alianza se encuentra desgravado 100% en las posiciones arancelarias relacionadas con confecciones.

3.4 FORMULACIÓN DEL MODELO

La identificación de los anteriores niveles de desagregación se tomará como referente para el planteamiento del modelo matemático que permite tanto minimizar costos, como maximizar la utilidad con el fin de lograr la integración a lo largo de la red de valor. Dicho modelo se estructuró a partir del uso de la programación lineal con una función objetivo y restricciones como se expresa a continuación.

3.4.1 Índices.

i = Cantidad óptima de pedido.
 j = Proveedores de primer nivel.

3.4.2 Variables.

X_{ij} = Cantidad óptima a pedir a cada proveedor.

3.4.3 Parámetros.

C_i = Costo unitario del insumo de proveedores.
 C_j = Costo de almacenamiento de la compañía focal.
 C_{ij} = Costo de transporte.
 C_f = Costos fijos de bodega.
 Q_{ij} = Cantidad necesaria por unidad del insumo.
 Q_m = Cantidad mínima de inventario en la compañía focal.
 I_m = Inventario mínimo del insumo en la compañía focal.
 K_i = Cantidad mínima de despacho por el proveedor.
 K_j = Cantidad máxima de almacenamiento de la compañía focal.

3.4.4 Función Objetivo.

$$Z_{\min} = \sum_{i=1}^I \sum_{j=1}^J (C_i + C_j + C_{ij}) * X_{ij} * Q_{ij} + C_f$$

3.4.5 Restricciones.

$X_{ij} \geq K_i$ Cantidad mínima de despacho.
 $X_{ij} \leq K_j$ Capacidad de almacenamiento.
 $X_{ij} \geq I_m$ Cantidad mínima por políticas de inventario.
 $X_{ij} \geq 0$ No negatividad.

La conformación del modelo se da bajo los parámetros de la programación lineal, por tal razón funciona como referente y permite el cambio de los datos asignados

siempre y cuando su utilización tenga el mismo objetivo de minimizar los costos por la integración entre los proveedores de primer nivel y la compañía focal.

3.5 SIMULACIÓN DEL MODELO

Para el adecuado planteamiento de las variables y restricciones se toman datos de una compañía real del sector textil y confecciones, la cual confecciona medias veladas, a manera de ejemplo se toma su referencia líder “1T1442 – Media Pantalón Invisible” (Figura 39) que tiene gran acogida en almacenes de cadena tales como Cencosud, Almacenes Éxito, SAO, tiendas Tania y puntos de venta propios, siendo la referencia líder que genera más ingresos a la compañía nace la importancia de gestionar correctamente los insumos necesarios para no generar faltantes; para su posterior simulación se desarrolla a través de Solver una herramienta de Microsoft Excel que permite obtener la solución óptima para el estudio de este caso.

Figura 39. Referencia 1T1442 Media Pantalón Invisible.



Fuente. Textiles Swantex, 2015. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

A continuación se encuentran los datos relacionados de dicha referencia para su posterior inclusión en el modelo de minimización de costos.

Tabla 22. Costos de la referencia 1T1442.

Item	Descripción	Qij	UN	Ci (P1)	Ki (P1)	Ci (P2)	Ki (P2)	Ci (P3)	Ki (P3)	Cij	Cj	Kj	Im
1450	ROTULO ADHESIVO CODIGO BARRAS 3.2 X 2.2 CTMS. GENERICO	1.0833 33	UN	2.68	1500	2.12	6000	2.25	5000	0.19	0.06	200,0 00	156 00
5202	CINTA DE TRANSF. TERMICA CODIGO B.4"X450 MT.MONARCH M09	0.0962 5	MT	38.8 9	300	35.0 8	1000	40.3	100	3.5	1.17	500,0 00	138 6
5049	CAJA DE CARTON CORRUGADO 60 X 28.2 X 29.2 C540 MULTIUSO	0.0833 3	UN	1482	100	1480	300	150 2	100	133.3 8	44.4 6	50,00 0	120 0
8498-0412	MARQUILLA 15X35 SATIN BLANCA TALL ESTAMP. TALLA M	1	UN	12.5	6000	12.6	5000	13.2	1000	1.13	0.38	200,0 00	144 00
1704	ACEITE 80 W 90 MULTIGRADO ICBT, BARMAG, TINT. GRAL.	0.0067	GL	3328 0	10	3420 5	10	323 66	5	2912. 94	970. 98	50,00 0	96
8944	SILICONA DESMOLD.120CPS LUBRICAC.PREHORM.MEDIAS, BRAS.ES	0.0333	GL	2896 0	5	2950 0	10	290 00	5	2610	870	150,0 00	480
TE1245	TELA POLIESTER NYLON PARCHE MEDIA EN CRUDO REF: 044	0.0758	KG	1737 3	50	1737 3	50	173 73	50	1563. 57	521. 19	120,0 00	109 2
1058	NYLON 78242 TEXT. SM. RETORCIDO HE SZ TPM (COD.470000	0.0783	KG	1598 0	10	1485 2.94	50	159 78	10	1336. 76	445. 59	120,0 00	112 8
5567	CINTA TRANSPARENTE 48 MM. EN MT.	0.1666 667	MT	0.25	200	0.29	200	0.25	100	0.03	0.01	500,0 00	240 0
5177	ROTULO ADHESIVO 10 X 5 CTM. BLANCO - IDENTIF. CAJAS	0.0833 3	UN	15.0 2	50	12.5	100	11.9 9	300	1.08	0.36	200,0 00	120 0
1562	CARATULA TALL INVISIBLE	1	UN	305	1500	295	6000	295	500	26.55	8.85	150,0 00	144 00

Tabla 22. (Continuación).

Item	Descripción	Qij	UN	Ci (P1)	Ki (P1)	Ci (P2)	Ki (P2)	Ci (P3)	Ki (P3)	Cij	Cj	Kj	Im
8399	ALMA IMPR.TALLINV.ACTIVA,DESC.4 0,LIGUEROS BRIST.160 17X	1	UN	51	6000	58	3000	60	1000	4.59	1.53	350,00	14400
3207	BOLSA POLIP.MON.18X24+5 SOL.CAL 1 (FAM. BLANCA)	1	UN	31	6000	36	3000	41	1000	2.79	0.93	350,00	14400
3216	BOLSA TRANSP. POLIET. 40 X 76 CTM. CAL. 0.8 5 DOCENAS	0.08333	UN	80	200	82	100	77	300	6.93	2.31	350,00	1200
4310	PAPEL SULFITO PARA PLOTTER 154 CTM. (TRAZO DISEÑO)	0.008	KG	5300	5	5700	5	6500	1	477	159	300,00	115
7828	ADUSOL AS CONC. (SECUESTRANTE)	0.0329	KG	6810	1	5990	10	5500	5	612.9	204.3	10,00	474
1999	SUPERLUBE DL (ANTIQUIEBRE)	0.0658	KG	3800	50	4500	1	5700	5	405	135	10,00	948
8890	ORIOMCLEAN AX - DETERGENTE	0.0492	KG	6500	5	4900	10	5600	1	504	168	10,00	708
8337	GUFCOESPERSE SPW-801 (DISPERSANTE)	0.0329	KG	7900	5	7200	10	8500	1	648	216	10,00	474
7903	DESICOL PA (IGUALADOR Y FIJADOR)	0.011	KG	6850	10	5200	1	6200	5	567	189	10,00	158
8254	CECOCID TA LIQ. (ACIDULANTE)	0.0987	KG	3800	50	4500	1	5700	5	270	90	10,00	1421
4584	ACIDO CITRICO ANHIDRO (ACIDULANTE)	0.046	KG	5300	5	5700	5	6500	1	441	147	10,00	662
8888	NEGRO ORIOMACID MRL (COLORANTE)	0.0548	KG	16000	10	26500	5	30200	1	1440	480	10,00	789
8773	AZUL BRILLANTE HELIOSOLAN FR 200%	0.022	KG	99500	10	118900	1	101100	5	10701	3567	10,00	317
8627	AMARILLO HELIOSAN F4G 200%	0.011	KG	89920	10	96800	1	92000	5	8712	2904	10,00	158

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 23. Costos fijos de la compañía focal.

Concepto	Valor
Sueldos	7.500.000
Arriendo	3.360.000
Vigilancia	200.000
Acueducto y Alcantarillado	120.000
Energía Eléctrica	1.100.000
Servicios de Comunicación	150.000
Maquinaria y Equipo	3.800.000
Equipo de computo	2.300.000
TOTAL	18.530.000

Fuente. Elaboración propia.

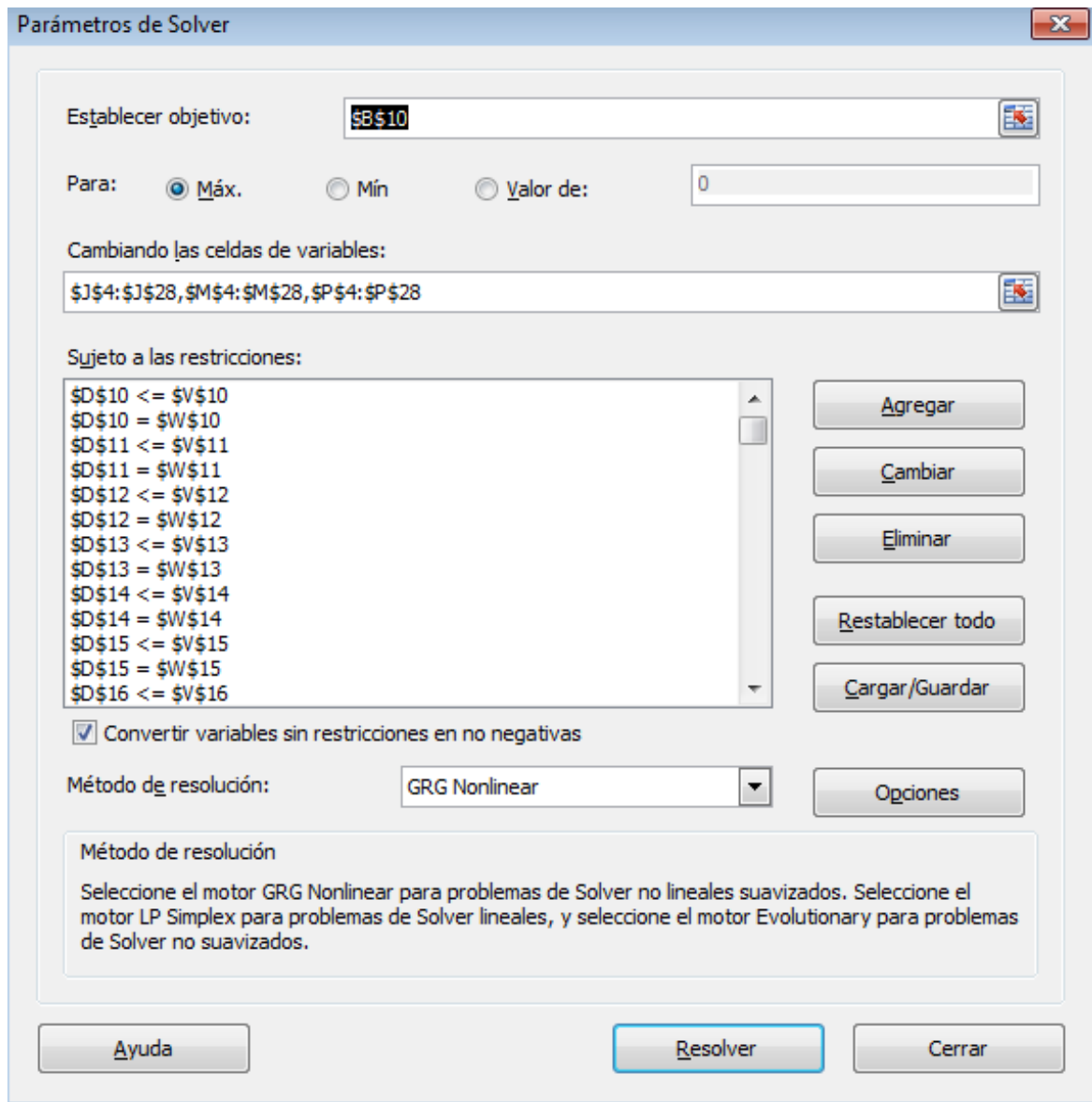
Como se puede evidenciar en la Tabla 45, el proveedor tiene una restricción de la cantidad mínima de despacho según sea el insumo identificado con el parámetro K_i , del mismo modo la compañía focal presenta una restricción en la capacidad de almacenamiento identificado con el parámetro K_j .

Dado que la referencia 1T1442 es la líder en la compañía, se tiene establecido una política de inventario de mínimo tres meses; según el plan de venta proyectado se requieren 1.200 docenas para el primer periodo, 1.600 para el segundo y 2.000 para el tercero; por ello la existencia del parámetro Im ya que se deben tener los insumos garantizados para no generar venta perdida.

Por ultimo en la Tabla 46, se evidencian los costos fijos generados por la compañía focal en cuanto a la logística de entrada.

Aplicando el modelo de minimización de costos para tres periodos de tiempo (Figura 40), da como resultado las cantidades óptimas de pedido para cada insumo teniendo en cuenta restricciones de los proveedores como de capacidad en la compañía focal como se evidencia en la Tabla 47.

Figura 40. Restricciones en Solver.



Fuente. Elaboración propia.

Tabla 24. Cantidad optima de pedido.

Ítem	Descripción	Periodo I			Periodo II			Periodo III		
		Q p1	Q p2	Q p3	Q p1	Q p2	Q p3	Q p1	Q p2	Q p3
1450	Rotulo Adhesivo Codigo Barras 3.2 X 2.2 Ctms. Generico	4600	6000	5000	9800	6000	5000	1500 0	6000	5000
5202	Cinta De Transf. Termica Codigo B.4"X450 Mt.Monarch M09	300	1000	100	300	1000	548	300	1000	1010
5049	Caja De Carton Corrugado 60 X 28.2 X 29.2 C540 Multiuso	164	873	164	100	300	1200	100	300	1600
8498- 0412	Marquilla 15x35 Satin Blanca Tall Estamp. Talla M	6000	5000	3400	6000	5000	8200	6000	5000	1300 0
1704	Aceite 80 W 90 Multigrado Icbt, Barmag, Tint. Gral.	42	42	13	10	114	5	10	146	5
8944	Silicona Desmold.120cps Lubricac.Prehorm.M edias,Bras.Es	82	316	82	5	629	5	5	789	5
TE12 45	Tela Poliester Nylon Parche Media En Crudo Ref: 044	364	364	364	644	326	485	806	406	606
1058	Nylon 78242 Text. Sm. Retorcido He Sz Tpm (Cod.470000)	49	1029	49	1443	50	10	1819	50	10
5567	Cinta Transparente 48 Mm. En Mt.	1044	1044	311	200	2900	100	200	3700	100
5177	Rotulo Adhesivo 10 X 5 Ctm. Blanco - Identif. Cajas	68	173	958	1200	100	300	1600	100	300
1562	Caratula Tall Invisible	4200	6000	4200	1270 0	6000	500	1750 0	6000	500
8399	Alma Impr.Tallinv.Activa,D esc.40,Ligueros Brist.160 17x	6000	4200	4200	6000	3000	1020 0	6000	3000	1500 0
3207	Bolsa Polip.Mon.18x24+5 Sol.Cal 1 (Fam. Blanca)	6000	4200	4200	6000	3000	1020 0	6000	3000	1500 0
3216	Bolsa Transp. Poliet. 40 X 76 Ctm. Cal. 0.8 5 Docenas	371	143	686	200	1100	300	200	1500	300
4310	Papel Sulfito Para Plotter 154 Ctm. (Trazo Diseno)	57	57	1	5	5	144	5	5	182
7828	Adusol As Conc. (Secuestrante)	1	376	97	617	10	5	775	10	5

Tabla 24. (Continuación).

Ítem	Descripción	Periodo I			Periodo II			Periodo III		
		Q p1	Q p2	Q p3	Q p1	Q p2	Q p3	Q p1	Q p2	Q p3
1999	Superlube DI (Antiquiebre)	942	1	5	50	1	1212	50	1	1528
8890	Oriomclean Ax - Detergente	143	564	1	934	10	1	1170	10	1
8337	Gufcoerse Spw-801 (Dispersante)	97	376	1	5	10	617	5	10	775
7903	Desicol Pa (Igualador Y Fijador)	124	1	33	205	1	5	258	1	5
8254	Cecocid Ta Liq. (Acidulante)	1415	1	5	50	1	1844	50	1	2318
4584	Ácido Cítrico Anhidro (Acidulante)	331	331	1	5	5	873	5	5	1094
8888	Negro Oriomacid Mrl (Colorante)	628	160	1	10	5	1037	10	5	1300
8773	Azul Brillante Heliosolan Fr 200%	251	1	65	10	407	5	10	513	5
8627	Amarillo Heliosan F4g 200%	124	1	33	10	196	5	10	249	5
8889	Oriomfix Apa (Fijador)	4600	6000	5000	9800	6000	5000	15000	6000	5000

Fuente. Elaboración propia.

Tabla 25. Minimización de costos con simulación.

Periodo	Costo total	Demanda	Valor x und	% Dism
I	\$32.186.777,77	14.400	\$2.235,19	-
II	\$38.501.821,53	19.200	\$2.005,30	10%
III	\$43.558.202,25	24.000	\$1.814,93	19%

Fuente. Elaboración propia.

Como resultado de la aplicación del modelo final se obtiene una minimización de costos del 19% con la simulación de tres periodos de tiempo con la cantidad optima de insumos como se evidencia en la Tabla 48. De esta forma se da por terminada la validación, comprobación y verificación del modelo cuantitativo propuesto, que está ligado de forma inherente al modelo cualitativo geométrico con sus diferentes niveles de desagregación.

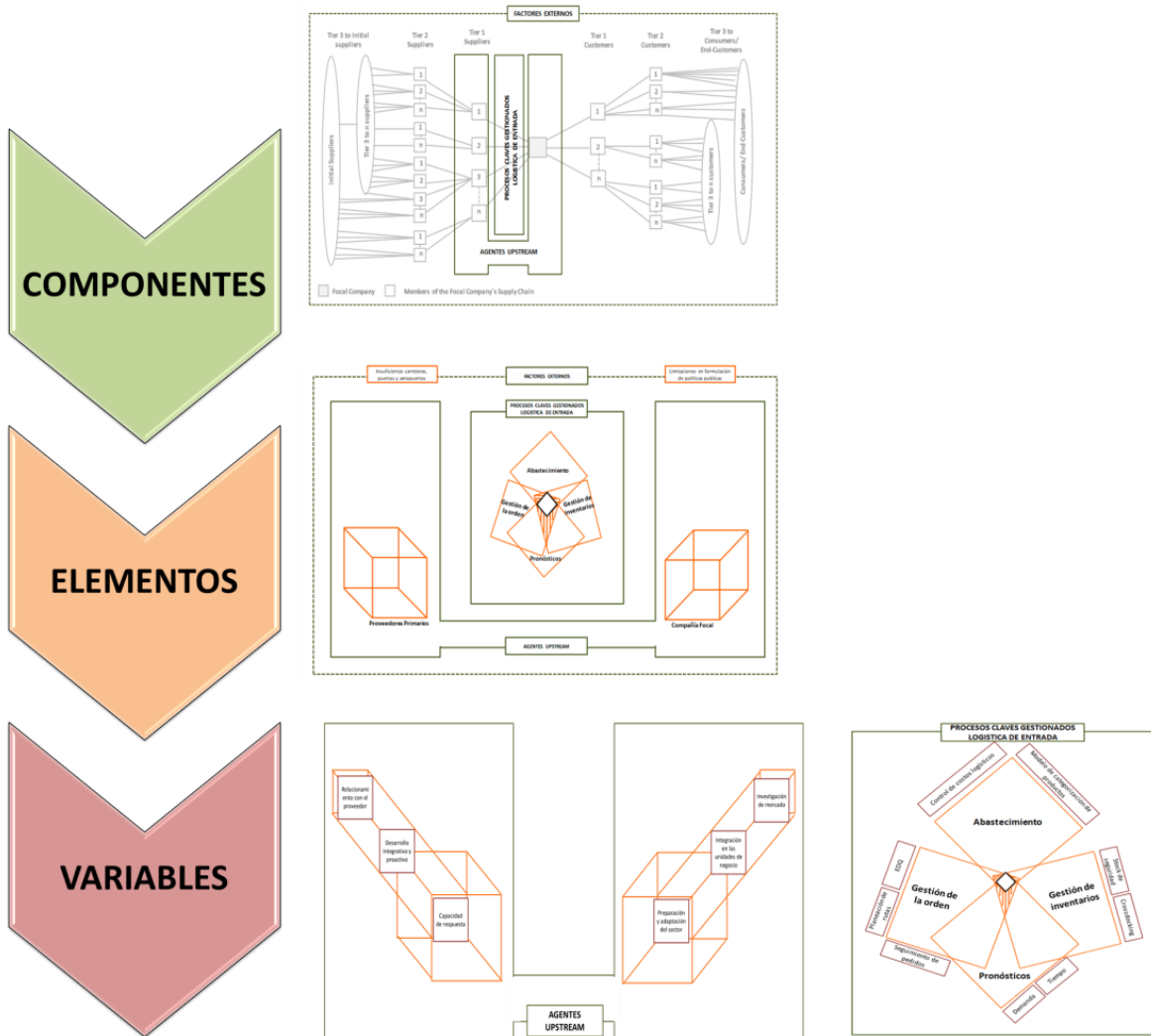
3.6 SÍNTESIS

Para el desarrollo del tercer objetivo específico de la investigación se parte de los resultados del diagnóstico, por medio del cual se determinaron componentes, elementos y variables a partir del modelo de jerarquización Intellectus.

El modelo fue estructurado en respuesta al funcionamiento de una red de valor con flujos de información, materiales, energía y la interacción de los actuantes; a los cuales se les desarrollo una descripción geométrica que permitiera una identificación más clara de los niveles de desagregación. Como primer nivel de desagregación se tiene los componentes que para el caso de estudio son Agentes Upstream, Procesos claves gestionados de Logística de entrada y Factores Externos; que a su vez se desencadenan en elementos y variables que sirven como base para la operatividad y simulación del modelo.

Posteriormente se realiza la formulación del modelo a través del uso de la programación lineal con una función objetivo y restricciones que permiten la evaluación de las variables anteriormente mencionadas; además se realiza la simulación con una de las referencias líderes de una empresa real, minimizando los costos en los procesos claves de la logística de entrada.

Figura 41. Sinopsis gráfica diseño de modelo logístico de entrada.



Fuente: Elaboración propia.

4. REQUERIMIENTOS MÍNIMOS PARA EL MODELO LOGÍSTICO DE ENTRADA

4.2 LISTA DE CHEQUEO

Posteriormente a la simulación del modelo y su diseño cuantitativo, se propone finalmente una lista de chequeo para analizar el nivel de preparación con el que cuenta una empresa del sector textil y confecciones, teniendo en cuenta así los requerimientos mínimos para aplicar en un futuro el modelo planteado.

A continuación, se presenta la lista de chequeo con datos reales de una empresa del sector, los resultados obtenidos y su correspondiente análisis.

Tabla 26. Lista de chequeo para empresa del sector textil y confecciones en Bogotá D.C.

	Variable	Criterio	Si cumple	No cumple	Se Cumple Parcialmente	Acciones a Emplear
PROVEEDORES PRIMARIOS	Relacionamiento Con El Proveedor	1. La empresa cuenta con un modelo de relacionamiento para sus proveedores.		X		Se recomienda implementar el modelo VESTED para establecer relaciones eficientes y estratégicas; además de generar valor para ambas partes.
		2. La empresa aplica técnicas de evaluación de proveedores.			X	
		OBSERVACIONES: La empresa se relaciona con sus proveedores de forma informal, sin ningún modelo en especial. Analizando aspectos como el precio, calidad y tiempos de entrega.				
	Desarrollo Integrativo Y Proactivo	3. Se evalúan mutuamente proveedores y compañía focal con respecto a los principales procesos de abastecimiento (Gestión de Requerimientos, proceso de compra, gestión de la cadena de abastecimiento), en un ámbito interno.			X	Se recomienda fortalecer la integración con el proveedor, evaluando mutuamente la gestión de requerimientos, el proceso de compra, la gestión de la cadena de abastecimiento y el poder de compra generando competitividad y eficiencia operativa.
		4. Se evalúan mutuamente proveedores y compañía focal con respecto a los principales procesos de abastecimiento (Gestión de Requerimientos, proceso de compra, gestión de la cadena de abastecimiento), en un ámbito externo.		X		
OBSERVACIONES: La empresa solo evalúa internamente la recepción de pedidos teniendo en cuenta los estándares de calidad y parámetros establecidos inicialmente con el proveedor.						

Tabla 26. (Continuación).

	Variable	Criterio	Si cumple	No cumple	Se Cumple Parcialmente	Acciones a Emplear
PROVEEDORES PRIMARIOS	Capacidad De Respuesta	5. La empresa mide el nivel de respuesta que tienen los proveedores frente a sus necesidades.			X	Se recomienda implementar el modelo Servqual, para calificar las dimensiones del cliente frente al servicio del recibido.
		OBSERVACIONES: La empresa tiene en cuenta los proveedores con mejor capacidad de respuesta de una manera informal y subjetiva, no presenta un modelo de calificación para esta variable.				
COMPAÑÍA FOCAL	Preparación Y Adaptación Del Sector	6. Se identifican y fortalecen las seis líneas estratégicas planteadas por el Ministerio de comercio, Industria y Turismo para el sector textil y de confección en la empresa.			X	Se recomienda implementar las líneas estratégicas planteadas en el programa de transformación productiva para mejorar y desarrollar la empresa.
		7. La empresa se encuentra vinculada con el Clúster de Prendas de Vestir de Bogotá.		X		
	OBSERVACIONES: La empresa reconoce algunas de las líneas estratégicas, pero no se trabajan ni fortalecen en el desarrollo de las actividades diarias y productivas.					
COMPAÑÍA FOCAL	Integración En Las Unidades De Negocio	8. La empresa hace parte de una cadena de integración vertical, reconociendo uno o varios de sus aspectos claves.		X		Se recomienda revisar los aspectos claves para la integración vertical y horizontal, teniendo en cuenta que esto aumentaría el grado de eficiencia en la empresa focal y los demás actuantes.
		9. La empresa hace parte de una cadena de integración horizontal, reconociendo uno o varios de sus aspectos claves.			X	
	OBSERVACIONES: La empresa identifica algunos aspectos de la integración horizontal, pero no se reconoce en su totalidad.					

Tabla 26. (Continuación).

	Variable	Criterio	Si cumple	No cumple	Se Cumple Parcialmente	Acciones a Empear
COMPAÑÍA FOCAL	Investigación De Mercado	10. La empresa realiza investigación de mercados para el desarrollo y provisión de información, aplicable a la toma de decisiones en la compañía focal.		X		Se recomienda aplicar una investigación de mercados estructurada, teniendo en cuenta aspectos como los segmentos de mercados, perfil del consumidor, tendencias, canales de distribución entre otros.
		11. La empresa cuenta con personal calificado en el campo de investigación de mercado.			X	
		OBSERVACIONES: La empresa no desarrolla una investigación de mercados estructurada, basa su toma de decisiones en la experiencia personal.				
ABASTECIMIENTO	Control De Costos Logísticos	12. Se identifican los costos logísticos en la empresa.	X			Se recomienda definir los costos logísticos de cada producto para así conocer la rentabilidad directa que aporta el mismo.
		13. Se controlan los costos derivados de las operaciones logísticas en la empresa para cada uno de sus productos.			X	
		OBSERVACIONES: La empresa reconoce los costos logísticos, pero no los controla en su totalidad y no existe un modelo de rentabilidad para dichos costos.				
ABASTECIMIENTO	Modelo de Categorización de Productos	14. El portafolio de la empresa cuenta con una categorización de sus productos.			X	Se recomienda categorizar los productos mediante el modelo de Kraljic; teniendo en cuenta el impacto en el resultado y el número de proveedores potenciales.
		OBSERVACIONES: Existe reconocimiento de los productos más necesarios de la empresa, pero no hay una categorización completa y estructurada del portafolio.				

Tabla 26. (Continuación).

	Variable	Criterio	Si cumple	No cumple	Se Cumple Parcialmente	Acciones a Emplear
PRONÓSTICOS	Demanda	15. La empresa conoce y controla los aspectos claves de esta variable, tales como (Consumidor, competencia, macro entorno, producto y distribución).			X	Se recomienda identificar y controlar las variables de la Demanda como el producto y la distribución, consiguiendo una ventaja competitiva, además de conocer el nivel de la demanda.
		OBSERVACIONES: La empresa estima la demanda futura basada en datos históricos, pero no tiene en cuenta ni controla algunos aspectos fundamentales.				
PRONÓSTICOS	Tiempo	16. Se controla el tiempo de entrega mediante herramientas como el punto de reorden u otros.			X	Se recomienda aplicar nuevas herramientas para el control de esta variable, y estandarizar las que ya se encuentran presentes.
		OBSERVACIONES: La empresa no tiene alarmas frente a un posible desabasto, pero mantiene un inventario basado en la rotación del producto.				
GESTIÓN DE LA ORDEN	Planeación de Rutas	17. Se identifican las variables claves en el proceso de planeación de rutas.			X	Se recomienda analizar aspectos claves en la planeación de rutas tales como, plaza, origen, destino, tipo de carga, trayecto entre otros, consiguiendo así el mejor costo.
		18. Se identifican las rutas óptimas, con el transporte más adecuado, para obtener el menor costo en la empresa.			X	
		OBSERVACIONES: La empresa identifica las mejores rutas a criterio propio, pero no existe un análisis de los distintos aspectos que intervienen en este proceso.				

Tabla 26. (Continuación).

	Variable	Criterio	Si Cumple	No Cumple	Se Cumple Parcialmente	Acciones a Emplear
GESTIÓN DE LA ORDEN	EOQ	19. La empresa maneja lotes óptimos en sus pedidos.			X	Se recomienda implementar el manejo de EOQ en la compañía focal para no entrar en costos extras.
		OBSERVACIONES: La empresa se limita por las políticas de los proveedores, pero prioriza sus órdenes de compra según la necesidad.				
	Seguimiento de Pedidos	20. La empresa maneja un plan de priorización para los pedidos.			X	Se recomienda implementar un sistema de comercio electrónico para mejorar el flujo de información y dar un mejor seguimiento a los pedidos
		21. La empresa cuenta con un sistema para el control y seguimiento de pedidos.			X	
		OBSERVACIONES: La empresa gestiona los pedidos de una forma intermitente y no cuenta con un buen sistema de información, por lo tanto no existe un seguimiento completo de los mismos.				
GESTIÓN DE INVENTARIOS	Stock de Seguridad	22. Se identifica, analiza y aplica el stock de seguridad en la empresa.	X			Se recomienda analizar de una forma más estructurada el stock de seguridad, se puede tener en cuenta un análisis junto al punto de reorden.
		23. La empresa cuenta con un sistema de inventarios.			X	
		OBSERVACIONES: La empresa maneja una política de inventarios con la cual garantiza no quedar en desabasto.				

Tabla 26. (Continuación).

	Variable	Criterio	Si Cumple	No Cumple	Se Cumple Parcialmente	Acciones a Emplear
GESTIÓN DE INVENTARIOS	Crossdocking	24. Se practican técnicas reconocidas por su eficiencia en los procesos como el crossdocking.			X	Se recomienda aplicar mejores técnicas a los procesos productivos de la empresa, teniendo en cuenta las variables fundamentales para garantizar su eficiencia.
		25. La empresa controla y conoce los tiempos estándar para cada uno de sus procesos.			X	
		OBSERVACIONES: La empresa reconoce algunos elementos del crossdocking pero no se aplica en su totalidad.				

Fuente: Elaboración propia.

Posteriormente se procede a consolidar los resultados de los diferentes criterios evaluados en una empresa del sector textil y de confecciones, según cada elemento como se puede observar a continuación.

Tabla 27. Resultados de la lista de chequeo.

Elementos	Factor	Resultado
Proveedores Primarios	Si Cumple	0
	No Cumple	2
	Se Cumple Parcialmente	3
Compañía Focal	Si Cumple	0
	No Cumple	3
	Se Cumple Parcialmente	3
Abastecimiento	Si Cumple	1
	No Cumple	0
	Se Cumple Parcialmente	2
Pronósticos	Si Cumple	0
	No Cumple	0
	Se Cumple Parcialmente	2
Gestión de la Orden	Si Cumple	0
	No Cumple	0
	Se Cumple Parcialmente	5
Gestión de Inventarios	Si Cumple	1
	No Cumple	0
	Se Cumple Parcialmente	3
Total		25

Fuente: Elaboración propia.

A continuación, se presenta la tabla y gráfica resumen de los resultados consolidados, analizando los principales elementos, el cumplimiento de los criterios y comparando los datos obtenidos.

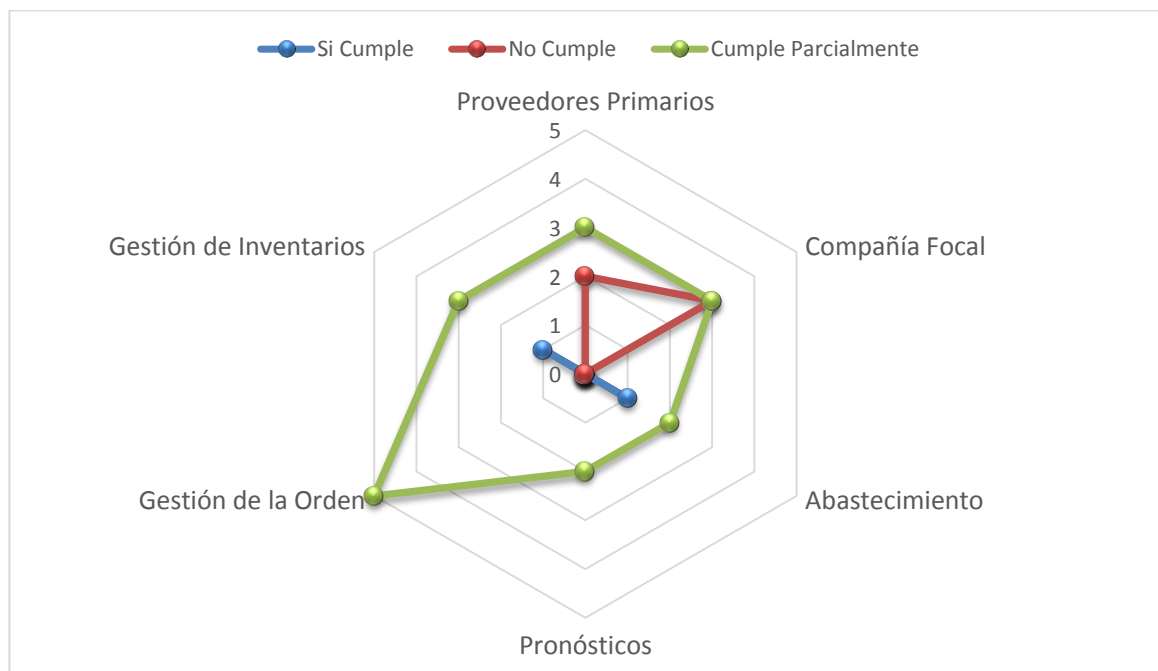
Tabla 28. Porcentaje de Cumplimiento.

Factor	Cant	%
Si Cumple	2	8
No Cumple	5	20
Se Cumple Parcialmente	18	72
TOTAL	25	100%

Fuente: Elaboración propia.

En la Tabla 28 que corresponde a la lista de chequeo se puede observar que de los 25 ítems analizados, la empresa del sector textil y de confecciones cumple con un 8%, no cumple con el 20% y se cumple parcialmente con un 72%, con lo cual se puede decir que la empresa necesita empezar a aplicar y desarrollar cada una de las acciones planteada al frente de los ítems evaluados, si esta quiere poder adoptar el modelo en la empresa a futuro, adicional a esto se analiza el comportamiento de los principales elementos del modelo dentro de la empresa teniendo en cuenta las variables de cada elemento.

Gráfica 12. Cumplimiento de Requerimientos.



Fuente: Elaboración Propia.

Basados en la Gráfica 13, se observa que de los elementos analizados en la empresa del sector el rubro de mayor peso corresponde a los criterios de gestión de la orden cumplidos de manera parcial, a su vez solo dos criterios se cumplen y pertenecen a los elementos de abastecimiento y gestión de inventarios, concluyendo así que la empresa debe tomar acciones en los procesos planteados

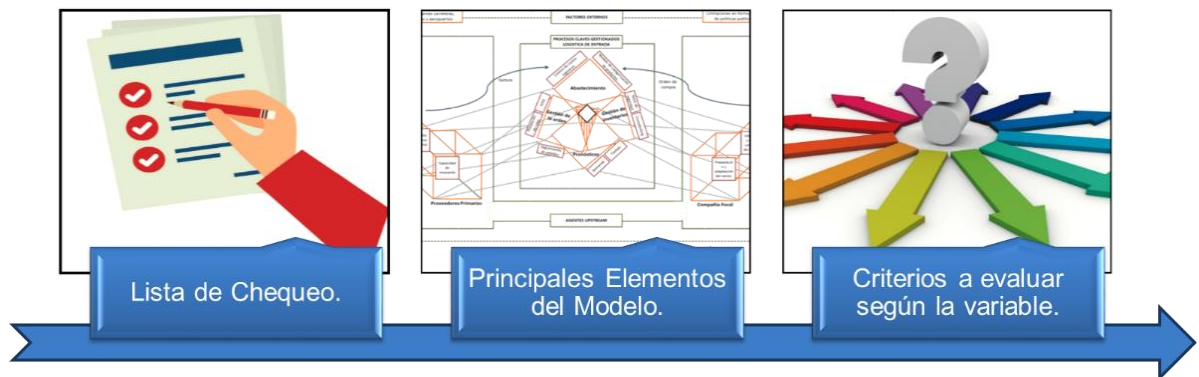
además de tener en cuenta las recomendaciones realizadas anteriormente para una futura implementación del modelo.

4.3 SÍNTESIS

Finalizando el cuarto objetivo específico del proyecto mediante la estructura y operatividad del modelo logístico de entrada planteado anteriormente, se identificaron y establecieron los requerimientos mínimos para una empresa del sector textil y confecciones realizando una lista de chequeo en la que se relacionan los principales elementos del modelo, las variables afectadas y las herramientas necesarias para el desarrollo del mismo; estimando el nivel de preparación de la empresa en cuanto los criterios planteados en la lista de chequeo para estimar la viabilidad de implementar el modelo en un futuro.

Cada criterio corresponde a una variable abordada en el modelo logístico de entrada, teniendo en cuenta de esta manera cada nivel de desagregación planteado y haciendo énfasis en lo que sería la compañía focal.

Figura 42. Sinopsis gráfica requerimientos mínimos.



Fuente: Elaboración propia.

5. CONCLUSIONES

- Se lograron identificar cuatro procesos claves en la logística de entrada que son el aprovisionamiento, gestión de la orden, gestión de inventarios y pronósticos a través de la revisión de fuentes secundarias mediante la estructuración del estado del arte.
- En cuanto a la caracterización del sector se pudo evidenciar el decaimiento de la industria manufactura específicamente el sector textil y de confección a través del estudio de variables macroeconómicas analizadas como las exportaciones, importaciones, tasa de crecimiento, y el índice de producción industrial que reflejan cifras negativas para los últimos años.
- A través del estudio de modelos se identificaron 10 causas que generan el bajo desempeño logístico del sector textil y de confección; las cuales se validaron a través de herramientas de hipótesis dinámica para poder priorizarlas y evaluar las mismas.
- Con el análisis de convergencia cobra importancia la relación de los hallazgos de fuentes secundarias y primarias; ya que a través de la entrevista a expertos se pudo dar un panorama más real de la situación del sector que se encuentra afectado por factores externos como insuficientes aeropuertos, puertos y carreteras además de limitación en políticas públicas.
- A través de la simulación del modelo logístico en una empresa real, se puede determinar que el sector tiene una baja adaptación y preparación en la logística de entrada generando sobrecostos y baja productividad.
- A partir de la simulación donde se aplica la función objetivo planteada en la operatividad del modelo que busca disminuir los costos de aprovisionamiento se encuentra una reducción significativa del 19% de los costos logísticos de entrada en tres periodos de tiempo.
- Mediante la aplicación de los requisitos mínimos que debe tener la compañía, se encuentra que tan solo cumple totalmente el 8% de los mismos; lo que quiere decir que la empresa estudiada tiene bajo desempeño en la logística de entrada.

6. RECOMENDACIONES

- En cuanto a los modelos cualitativos se sugiere evaluar posteriores estudios donde se puedan profundizar nuevos componentes, elementos y variables para tener un mayor alcance en la red de valor en la logística de entrada y así ampliar el alcance del modelo contribuyendo al desarrollo del sector.
- Para futuros estudios se recomienda implementar y evaluar el modelo en una empresa del sector textil y de confección que cumpla las condiciones propuestas en la lista de chequeo para profundizar cada variable evaluada y dar una mayor veracidad a los resultados alcanzados en este proyecto.
- Diseñar un modelo que contemple proveedores de segundo y tercer nivel, ya que la presente investigación llegó hasta el estudio de proveedores de primer nivel, desarrollando así un mayor alcance en la red de valor objetivo.

BIBLIOGRAFÍA

- ACEVEDO, J.A., GOMEZ, M.I. Logística de aprovisionamiento. 2000
- ACOSTA, Liliam; ACEVEDO, José; GOMEZ, Marta. Diseño Del Modelo De La Logística De Aprovisionamiento De La Cujae, 2012, p.2.
- AIGNEREN, Miguel. Análisis de contenido. Una introducción a la Sociología en sus escenarios, 2009, no 3.
- ALVARADO, W. Cadena de Valor: Una aproximación conceptual y metodológica para su estudio. 2006, p.8.
- ALVIS, Luis. Planeación De La Demanda En Canales De Distribución De Venta Directa En Colombia, 2014, p.5.
- ANALTEX (2016). Índice de desempeño logístico. [Consultado el 21/10/2017]. Disponible en: <http://www.analdex.org/wp-content/uploads/2016/02/2016-07-11-ndice-de-Desempeo-Logstico-2016-Banco-Mundial.pdf>
- ANDI. Quiénes Somos, Más País 2018. [En línea]. [Consultado el 29/09/2018]. Disponible en: <http://www.andi.com.co/Home/Pagina/1-quienes-somos>
- ASHUTOSH, D; XIN HUANG; APRATIM, S. Bridging the Procurement- Supply Chain. 2012.
- ASTIGARRAGA, Eneko. El Método Delphi. Universidad de Deusto, p.2.
- AYALA, P; CAMACHO, J. La Escala de Likert una herramienta en el diseño de un cuestionario escalar. 2016. Fecha de consulta: 06 de agosto del 2018.
- BALLESTEROS, Diana; BALLESTEROS, Pedro. La Logística Competitiva Y La Administración De La Cadena De Suministros, 2004, p.3.
- BECERRA, Yeimy. Propuesta Metodológica Para La Definición De Estrategias De Mejoramiento En Logística De Pymes, 2015, p.16.
- BUENO, Eduardo; SALMADOR, Paz. Una reflexión sobre el modelo Intellectus y sus aplicaciones. 2008. [En línea]. [Consultado el 08/10/2018]. Disponible en: <http://www.redalyc.org/pdf/301/30113187003.pdf>
- CÁMARA DE COMERCIO DE MEDELLÍN. Gestión Moderna de Compras y Proveedores de Clase Mundial. [En línea]. [http://www.camamedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/Memorias/Gestion%](http://www.camamedellin.com.co/site/Portals/0/Documentos/Memorias/Gestion%20de%20Compras%20y%20Proveedores%20de%20Clase%20Mundial.pdf)

20moderna%20de%20compras%20y%20abastecimiento%20de%20clase%20mundial%20CCio.pdf

CÁMARA DE COMERCIO DE MEDELLÍN. Plan Padrino.2017. Fecha de consulta: 19 de octubre del 2018.

CAMPOS, Jesus. Modelos de relacionamiento con proveedores. 2017. [En línea]. [Consultado el 19/10/2018]. Disponible en: <http://spendmatters.com/mx-latam/modelos-de-relacionamiento-con-proveedores/>

CANO, Patricia; MORENO, Yesica; LÓPEZ, Gabriel. Modelo de gestión logística para pequeñas y medianas empresas en México, 2015, p.8.

CARRANZA, Oscar. Priorización de impactos de la quebrada la salitrosa a través de la matriz Vester. Universidad Distrital Francisco José de Caldas. 2016.

CASTRO, Edgar. El estudio de casos como metodología de investigación y su importancia en la dirección y administración de empresas. En: Revista Nacional De Administración. Vol. 1, p.36.

CCB. Clúster de prendas de vestir. [En línea]. [Consultado el 22/09/2018]. Disponible en: <https://www.ccb.org.co/Clusters/Cluster-de-Prendas-de-Vestir/Sobre-el-Cluster/Quienes-somos>

CESPÓN, C; AUXILIADORA, M. Administración de la cadena de suministro. Manual para estudiantes de la especialidad de Ingeniería Industrial. Tegucigalpa: Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras. 2003. 140 p.

CHOPRA, Sunil; MEINDL, Peter. Administración de la cadena de suministro. 2008.

CONSEJO NACIONAL DE COMPETITIVIDAD. Índice de desempeño logístico. 2016.

CORVO, Teófilo. Punto de Reorden: Cómo calcularlo en inventarios y ejemplos. [En línea]. [Consultado el 21/10/2018]. Disponible en: <https://www.lifeder.com/punto-reorden/>

CRCOM. Reporte Industrial Sector Tic. 2017. [En línea]. [Consultado el 21/10/2018]. Disponible en: https://www.crcom.gov.co/recursos_user/reporteindustria2017.pdf

DANE. Boletín técnico Índice de Producción Industrial (IPI). 2018. [En línea]. [Consultado el 04/08/2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ipi/bol_ipi_febrero_18.pdf

DANE. Encuesta Anual Manufacturera. 2016. [En línea]. [Consultado el 17/03/2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/eam/boletin_eam_2016.pdf

DANE. Indicadores Coyunturales. 2018. [En línea]. [Consultado el 06/08/2018]. Disponible en: https://www.dane.gov.co/files/ses/ses_2018/Indicadores_Coyunturales_30_05_18.pdf

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. CONPES 3547- Política Nacional Logística. 2017. [Consultado el 17/03/2018]. Disponible en: <https://colaboracion.dnp.gov.co/CDT/Conpes/Econ%C3%B3micos/3547.pdf>

DEPARTAMENTO NACIONAL DE PLANEACIÓN. Encuesta Nacional De Logística, Colombia es logística. 2015. [Consultado el 17/03/2018]. Disponible en: <http://onl.dnp.gov.co/es/Publicaciones/Documents/Encuesta%20Nacional%20Log%C3%ADstica%202015%20%E2%80%93%20Presentaci%C3%B3n%20de%20Resultados%20Director%20DNP.pdf>

DINERO LOGÍSTICA. Colombia tiene uno de los desempeños logísticos más pobres de la región. [Consultado el 21/10/2017]. Disponible en: <http://www.dinero.com/economia/articulo/desempeno-logistico-de-colombia-es-pobre/225744>

DOUGLAS M. LAMBERT, M. COOPER, J. D. PAGH. (1998). Supply Chain Management: Implementation Issues and Research Opportunities, The International Journal of Logistics Management.

DUQUE, Edison. Revision del concepto de calidad del servicio y sus modelos de medición. En: INNOVAR. Revista de Ciencias. Vol.15.No 25 (Ene-Jun.2005); p.69.

ESPINEL, Andrea; APARICIO, Diana; MORA, Angela. Sector Textil Colombiano y su Influencia en la Economía del País, 2018, p.5.
FELIX, Horacio. Teoría de Respuesta al Ítem. 2009, p.3.

FERREL O.C. (2004). Introducción a los negocios en un mundo cambiante.

GARCÉS, Carlos. Modelo De Entregas Directas Para La Reducción De Costos Logísticos De Distribución En Empresas De Consumo Masivo, 2010, p.32.

GARCIA, J. Guía técnica para la construcción de escalas de actitud, 2011, p.5.

GRUPO VENTRA. Manual de logística. 2000.

GUTIERREZ, F. 2007. Citado por NIÑO, K. Mejoramiento de los procesos de aprovisionamiento y gestión de inventarios de Ventanar S.A. Bucaramanga; Universidad Industrial de Santander. 2013. p.35.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Compendio de normas para trabajos escritos. Bogotá D.C.: El instituto, 2018. 153 p. ISBN 978-958-8585-67-3.

INSTITUTO COLOMBIANO DE NORMAS TÉCNICAS Y CERTIFICACIÓN. Sistema de gestión de calidad fundamentos y vocabulario. NTC-ISO 9001. Bogotá D.C.

KLIMOVSKY. Teorías y modelos según Klimovsky. 2011.

KRIPPENDORFF, Klaus. Content analysis: An introduction to its methodology. Sage, 2012.

LAMBERT, D; COOPER, M. Supply Chain Management. The Ohio State University. 2000. p.4.

LAYME, Ruperto. Proceso de Investigación de Mercados. 2017. [En línea]. [Consultado el 20/10/2018]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/denistrudy/proceso-de-investigacin-de-mercado-71273769>

LLAURADÓ. Oriol. La escala de Likert: qué es y cómo utilizarla. 2014. [En línea]. [Consultado el 15/09/2018]. Disponible en: <https://www.netquest.com/blog/es/la-escala-de-likert-que-es-y-como-utilizarla>

LONDOÑO, Olga; MALDONADO, Luis; CALDERÓN, Licky. Guía Para Construir Estados Del Arte. 2016.

LÓPEZ, L. ¿Qué es una red de valor?, 2013. [En Línea]. [Consultado el 07/04/2018]. Disponible en: <https://sites.google.com/site/redesdeagronegocios/redes-de-valor/-que-es-una-red-de-valor>

MALISANI, A. Logística empresarial. 2000.

MARTÍNEZ, E. Gestión de Compras. FC Editorial, 2007.

MEJIA, J. Efecto látigo en la planeación de la cadena de abastecimiento. 2014.

MENTZER, JOHN. "Defining Supply Chain Management", Journal of Business Logistics, Vol. 22. 2001.

MINCIT. 10 Acciones para impulsar el sector textil y de confecciones. 2017. [En línea]. [Consultado el 21/10/2018]. Disponible

en:http://www.mincit.gov.co/publicaciones/38636/10_acciones_de_mincomercio_para_impulsar_sector_textil_y_confecciones

MINCIT. Directorio de Agremiaciones y Asociaciones. [En línea]. [Consultado el 29/09/2018]. Disponible en: http://www.mincit.gov.co/publicaciones/17226/directorio_de_agremiaciones_y_asociaciones

MORLÁN, Catalina. Modelo de Dinámica de Sistemas para la implantación de Tecnologías de la información en la Gestión Estratégica Universitaria, 2010, p.8.

MUSTELIER, L; CISNEROS, J. Un Análisis De La Mejora En El Aprovechamiento En Instalaciones Hoteleras En La Habana. 2012. [En Línea]. [Consultado el 07/04/2018]. Disponible en: http://www.unipamplona.edu.co/unipamplona/portallG/home_15/recursos/01_general/09062014/n_icontec.pdf

NAVARRO, Dolores. Alfa de Cronbach y consistencia interna de los ítems de un instrumento de medida. 2011. [En línea]. [Consultado el 29/09/2018]. Disponible en: <https://www.uv.es/~friasnav/AlfaCronbach.pdf>

NIETO, V; LOPEZ, J. Archivos de Economía, Cadena de Textil-Confecciones DPN. 2017. p.9.

ODETTE. Técnicas para la Optimización de Rutas de Transporte y Distribución. 2009. [En línea]. [Consultado el 20/10/2018]. Disponible en: http://www.odette.es/SGC/downloads/CAM/Vigilancia_Tecnologica_Tecnicas_Optimizacion_Rutas.pdf

PAU COS, J; NAVACUÉS, R. Manual de Logística Integral. 2001.

PINDYCK, R; RUBINFELD, D. Microeconomía. 2001. Citado por TORRES, M. Forecasts A Key Tool For Business Planning. p. 2-16.

PIÑEROS, Juan; TAMAYO, Mery. Formas de Integración de las Empresas, 2007, p.38.

PORTAL, Carlos. Costos Logísticos. [En línea]. [Consultado el 20/10/2018]. Disponible en: https://www.fca-ude.edu.uy/upload/Materiales/1_costos-logisticos-en-la-empresa-0004-0025.pdf

PORTAL FINANCIERO, ECONÓMICO Y EMPRESARIAL. Historia del negocio Textil en Colombia. 2011. [En Línea]. [Consultado el 22/04/2018]. Disponible en: <https://www.sectorial.co/articulos-especiales/item/50352-historia-del-negocio-textil-en-colombia>

PORTER, Michael ¿Qué es un clúster? 2007. [En línea]. [Consultado el 22/09/2018]. Disponible en: <http://gecomomiaindustria.blogspot.com/2007/11/qu-es-un-cluster-concepto-terico.html>

PTP. Programa de Transformación Productiva. 2018. [En línea]. [Consultado el 22/09/2018]. Disponible en: <https://www.ptp.com.co/conozcanos/que-hace-ntp>

QUINTERO, Johana; SÁNCHEZ, José. La cadena de valor: Una herramienta del pensamiento estratégico. Telos. Vol.8, No.3 (Sep-Dic. 2006); p.6-14.

R. CESPÓN CASTRO, M. AUXILIADORA. Administración de la cadena de suministros, Manual para estudiantes de la especialidad de Ingeniería Industrial. Universidad Tecnológica Centroamericana de Honduras. 2003.

RED CLUSTER COLOMBIA. Iniciativa Cluster de Prendas de Vestir. 2013. [En línea]. [Consultado el 22/09/2018]. Disponible en: <http://www.redclustercolombia.com/clusters-en-colombia/iniciativa/176>

RESTREPO, Silvio. Modelo para la Gestión de Procesos Operativos, 2013, p.15.

ROBAYO SUAREZ ERIKA. Desarrollo logístico en Colombia y a nivel internacional. Universidad Militar Nueva Granada. Bogotá D.C. 2013.

RODRÍGUEZ, Yesika; BERMEJO, Andrés. Diseño De Un Modelo De Integración Para Una Red De Valor En Sector Textil Y Confecciones En Bogotá, 2018, p.20.

ROMANO, Patricia. Supplier Relationship Management. 2013. [En línea]. [Consultado el 08/10/2018]. Disponible en: <http://www.eoi.es/blogs/mtelcon/2013/02/17/srm-supplier-relationship-management-4/>

RONALD H. BALLOU. Business Logistics Management. 1999.

SALAZAR, BECERRA YEIMY. Propuesta metodológica para la definición de estrategias de mejoramiento en logística de pymes. 2015.

SALAZAR, Bryan. Cross Docking. 2016. [En línea]. [Consultado el 21/10/2018]. Disponible en: <https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/log%C3%ADstica/cross-docking/>

SANCHEZ ARIAS, JULIA. Regulación aduanera de Colombia. 2016.

SEMEÃO VASCO LETICIA RAQUEL. Logística de aprovisionamiento. Universidad de la Habana, Facultad de Economía, Departamento de ciencias empresariales maestría en administración de negocios. 2016.

SLYWOTZKY, A; MORRISON, D. The Profit Zone How Strategic Business Design Will Lead You. 1998. p.19.

SUAREZ M, BERMEO C, RODRÍGUEZ, Y. Diseño de un modelo de integración para una red de valor en el sector textil y confecciones en Bogotá D.C. 2017.

SUPERINTENDENCIA DE SOCIEDADES. Desempeño del sector textil- confección. 2017.

SURA. Análisis de Comportamiento y Oportunidades del sector Sistema Moda. 2014

TRILLA, Brais. Optimización de la cadena de aprovisionamiento de Pepe Jeans London. De un modelo de producción en cadena a un modelo “Just in Time”, 2015, p.2.

UAEH. Modelo de lote económico EOQ. 2017. [En línea]. [Consultado el 20/10/2018]. Disponible en:https://www.uaeh.edu.mx/docencia/P_Presentaciones/icbi/asignatura/ingenieria/2017/modelo_eoq.pdf

UNIVERSIDAD DE VALENCIA. La Demanda, cap 4. 2016. [En línea]. [Consultado el 21/10/2018]. Disponible en: <https://www.uv.es/frasquem/dci/DirCom1TEMA6.pdf>

VAN DER BRUGGEN, Montserrat. El Sector Textil En Colombia, 1999, p.11.

VASCO, Leticia. Logística de aprovisionamiento. 2016. [Consultado el 21/10/2017]. Disponible en: <https://www.gestiopolis.com/logistica-de-aprovisionamiento/>

VIRVIESCAS, Silvia. Retos para la competitividad Logística Colombiana. 2016. [En línea]. [Consultado el 21/10/2018]. Disponible en: https://www.sintec.com/p_innovador/retos-la-competitividad-logistica-colombiana/

WOLBURG, A. Cadena de Valor de Porter. 2017. [En Línea]. [Consultado el 20/04/2018]. Disponible en: <https://es.slideshare.net/alejandrocorteswolburg/cadena-de-valor-de-porter>

ANEXOS

ANEXO A

ENTREVISTA ESTRUCTURADA

GRUPO DE GESTIÓN DE REDES DE VALOR, LOGÍSTICA Y PRODUCCIÓN

NOMBRE: _____

EMPRESA: _____ ÁREA: _____

CARGO: _____ FECHA: _____

EXPERIENCIA: _____

OBJETIVO: Validar el modelo de hipótesis dinámica estructurado bajo las causales encontradas mediante el trabajo de campo e información en fuentes secundarias sobre las principales fallas que se presentan en la logística de entrada en el sector textil y de confección.

PERFIL DEL ENTREVISTADO: Profesional con conocimientos y experiencia de mínimo tres años en el sector textil y de confección.

METODOLOGIA: La siguiente entrevista está estructurada por 11 preguntas, mediante las cuales se busca realizar la validación del modelo de hipótesis dinámica acerca de las principales causales que propician fallas en la logística de entrada en el sector textil y de confección.

CUESTIONARIO

1. Desde su experiencia en la industria manufacturera ¿Cuáles son las principales causas de las fallas presentadas en la logística de entrada en el sector textil y de confección en Bogotá?

2. Una de las fallas evidenciadas en la logística de entrada en el sector textil y de confección es la falta de sistemas de información logísticos de aprovisionamiento siendo un problema crítico para la industria manufacturera. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

3. La desarticulación en los procesos logísticos genera una baja competitividad en el sector dada por la multiplicidad de información. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

4. El decrecimiento que presenta el sector textil y de confección se ve afectado directamente por el desempeño logístico de las empresas, generando un costo total logístico por demoras y complejidad en los procesos de exportación e importación, movilidad e infraestructura del país. Marque con una X que tan de acuerdo esta con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

5. Colombia ocupa el puesto 86 del ranking en el componente de idoneidad logística del LPI, que comparado con los países de la región, se ubica por debajo del promedio de Suramérica. Ello se debe a que se toman áreas de las compañías como procesos independientes; generando baja competitividad puesto que no se

alinean las estrategias empresariales. Marque con una X que tan de acuerdo esta con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

6. La logística inbound se enfoca en la planificación de órdenes y pedidos de materias primas, gestión del espacio de almacenamiento y de inventarios; marque con una X el nivel de importancia que considera usted tiene este proceso en el desempeño logístico de la compañía.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

7. Marque con una X qué nivel de importancia considera usted tiene el seguimiento y control de pronósticos y planes de producción en la industria textil y de confección, teniendo en cuenta que es un insumo indispensable para el departamento de personal, producción, logística y ventas.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

8. La Encuesta Nacional Logística indagó sobre las mayores dificultades que se presentan en la ejecución de las operaciones logísticas, donde una de las más representativas es generada por insuficientes carreteras y puertos. Marque con una X el nivel de importancia que considera usted tiene la infraestructura del país en el desarrollo logístico del mismo.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

9. Marque con una X que nivel de importancia considera usted tiene la proyección de la demanda en la industria textil y de confección, teniendo en cuenta

que este garantiza un flujo constante de materiales, información, dinero y decisiones que balancean los costos vs el servicio.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

10. En los últimos años la industria textil ha enfrentado dificultades debido a la competencia frente al contrabando y otras prácticas desleales del comercio como el dumping; en consecuencia, el producto nacional no genera gran demanda debido a su elevado costo representado en mano de obra, materias primas y un alto porcentaje en costos logísticos, evidenciando la baja preparación y adaptación del sector. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

11. A nivel país se ha identificado una gran dispersión o ausencia de información específica en logística, situación que limita considerablemente la formulación de políticas públicas y planes de acción específicos; estos enfocados a la optimización del sector manufacturero, incrementando su competitividad y productividad desde una visión integral de la cadena de abastecimiento. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

Gracias por su colaboración.

ENTREVISTA ESTRUCTURADA

GRUPO DE GESTIÓN DE REDES DE VALOR, LOGÍSTICA Y PRODUCCIÓN

NOMBRE: Blanca Pérez
EMPRESA: Textiles Swantex ÁREA: Compras
CARGO: Jefe de Compras FECHA: 28.09.18
EXPERIENCIA: 40 años

OBJETIVO: Validar el modelo de hipótesis dinámica estructurado bajo las causales encontradas mediante el trabajo de campo e información en fuentes secundarias sobre las principales fallas que se presentan en la logística de entrada en el sector textil y de confección.

PERFIL DEL ENTREVISTADO: Profesional con conocimientos y experiencia de mínimo tres años en el sector textil y de confección.

METODOLOGÍA: La siguiente entrevista está estructurada por 11 preguntas, mediante las cuales se busca realizar la validación del modelo de hipótesis dinámica acerca de las principales causales que propician fallas en la logística de entrada en el sector textil y de confección.

CUESTIONARIO

1. Desde su experiencia en la industria manufacturera ¿Cuáles son las principales causas de las fallas presentadas en la logística de entrada en el sector textil y de confección en Bogotá D.C.?

Falta de Planeación

2. Una de las fallas evidenciadas en la logística de entrada en el sector textil y de confección es la falta de sistemas de información logísticos de aprovisionamiento siendo un problema crítico para la industria manufacturera. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

3. La desarticulación en los procesos logísticos genera una baja competitividad en el sector dada por la multiplicidad de información. Marque con una X que tan de acuerdo esta con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

4. El decrecimiento que presenta el sector textil y de confección se ve afectado directamente por el desempeño logístico de las empresas, generando un costo total logístico por demoras y complejidad en los procesos de exportación e importación, movilidad e infraestructura del país. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

5. Colombia ocupa el puesto 86 del ranking en el componente de idoneidad logística del LPI que comparado con los países de la región, se ubica por debajo del promedio de Suramérica. Ello se debe a que se toman áreas de las compañías como procesos independientes; generando baja competitividad puesto que no se alinean las estrategias empresariales. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación..

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

6. La logística inbound se enfoca ~~de~~ en la planificación de órdenes y pedidos de materias primas, gestión del espacio de almacenamiento y de inventarios; marque con una X el nivel de importancia que considera usted tiene este proceso en el desempeño logístico de la compañía.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

7. Marque con una X qué nivel de importancia considera usted tiene el seguimiento y control de pronósticos y planes de producción en la industria textil y de confección, teniendo en cuenta que es un proceso indispensable para el departamento de personal, producción, logística y ventas.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

8. La Encuesta Nacional Logística indagó sobre las mayores dificultades que se presentan en la ejecución de las operaciones logísticas, donde una de las más representativas es generada por insuficientes carreteras y puertos. Marque con una X el nivel de importancia que considera usted tiene la infraestructura del país en el desarrollo logístico del mismo.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

9. Marque con una X que nivel de importancia considera usted tiene la proyección de la demanda en el sector textil y de confección, teniendo en cuenta que este garantiza un flujo constante de materiales, información, dinero y decisiones que balancean los costos vs el servicio.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

10. En los últimos años la industria textil ha enfrentado dificultades debido a la competencia frente al contrabando y otras prácticas desleales del comercio como el dumping; en consecuencia el producto nacional no genera gran demanda debido a su elevado costo representado en mano de obra, materias primas y un alto porcentaje en costos logísticos, evidenciando la baja preparación y adaptación del sector. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

11. A nivel país se ha identificado una gran dispersión o ausencia de información específica en logística, situación que limita considerablemente la formulación de políticas públicas y planes de acción específicos; estos enfocados a la optimización del sector manufacturero, incrementando su competitividad y productividad desde una visión integral de la cadena de abastecimiento. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

Gracias por su colaboración.

ENTREVISTA ESTRUCTURADA

GRUPO DE GESTIÓN DE REDES DE VALOR, LOGÍSTICA Y PRODUCCIÓN

NOMBRE: Jorge P. Piro Gallo

EMPRESA: Textiles Suarabe ÁREA: Planificación

CARGO: Dir. Planificación FECHA: Sept-28/18

EXPERIENCIA: En Planificación demanda y Producción Textil,
pasando por todas las etapas del proceso del
Pdto desde Compra de Materiales hasta Entrega al cliente

OBJETIVO: Validar el modelo de hipótesis dinámica estructurado bajo las causales encontradas mediante el trabajo de campo e información en fuentes secundarias sobre las principales fallas que se presentan en la logística de entrada en el sector textil y de confección.

PERFIL DEL ENTREVISTADO: Profesional con conocimientos y experiencia de mínimo tres años en el sector textil y de confección.

METODOLOGÍA: La siguiente entrevista está estructurada por 11 preguntas, mediante las cuales se busca realizar la validación del modelo de hipótesis dinámica acerca de las principales causales que propician fallas en la logística de entrada en el sector textil y de confección.

CUESTIONARIO

1. Desde su experiencia en la industria manufacturera ¿Cuáles son las principales causas de las fallas presentadas en la logística de entrada en el sector textil y de confección en Bogotá D.C.?

- falta de una planeación adecuada.
- El uso de herramientas o software que permitan analizar y tomar decisiones a tiempo.

2. Una de las fallas evidenciadas en la logística de entrada en el sector textil y de confección es la falta de sistemas de información logísticos de aprovisionamiento siendo un problema crítico para la industria manufacturera. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

3. La desarticulación en los procesos logísticos genera una baja competitividad en el sector dada por la multiplicidad de información. Marque con una X que tan de acuerdo esta con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

4. El decrecimiento que presenta el sector textil y de confección se ve afectado directamente por el desempeño logístico de las empresas, generando un costo total logístico por demoras y complejidad en los procesos de exportación e importación, movilidad e infraestructura del país. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

5. Colombia ocupa el puesto 86 del ranking en el componente de idoneidad logística del LPI que comparado con los países de la región, se ubica por debajo del promedio de Suramérica. Ello se debe a que se toman áreas de las compañías como procesos independientes; generando baja competitividad puesto que no se alinean las estrategias empresariales. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación..

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

6. La logística inbound se enfocada en la planificación de órdenes y pedidos de materias primas, gestión del espacio de almacenamiento y de inventarios; marque con una X el nivel de importancia que considera usted tiene este proceso en el desempeño logístico de la compañía.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

7. Marque con una X que nivel de importancia considera usted tiene el seguimiento y control de pronósticos y planes de producción en la industria textil y de confección, teniendo en cuenta que es un proceso indispensable para el departamento de personal, producción, logística y ventas.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

8. La Encuesta Nacional Logística indagó sobre las mayores dificultades que se presentan en la ejecución de las operaciones logísticas, donde una de las más representativas es generada por insuficientes carreteras y puertos. Marque con una X el nivel de importancia que considera usted tiene la infraestructura del país en el desarrollo logístico del mismo.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

9. Marque con una X que nivel de importancia considera usted tiene la proyección de la demanda en el sector textil y de confección, teniendo en cuenta que este garantiza un flujo constante de materiales, información, dinero y decisiones que balancean los costos vs el servicio.

- Muy importante
 Importante
 Poco importante
 Nada importante

10. En los últimos años la industria textil ha enfrentado dificultades debido a la competencia frente al contrabando y otras prácticas desleales del comercio como el dumping; en consecuencia el producto nacional no genera gran demanda debido a su elevado costo representado en mano de obra, materias primas y un alto porcentaje en costos logísticos, evidenciando la baja preparación y adaptación del sector. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 Desacuerdo
 Totalmente desacuerdo

11. A nivel país se ha identificado una gran dispersión o ausencia de información específica en logística, situación que limita considerablemente la formulación de políticas públicas y planes de acción específicos; estos enfocados a la optimización del sector manufacturero, incrementando su competitividad y productividad desde una visión integral de la cadena de abastecimiento. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
 De acuerdo
 Desacuerdo
 Totalmente desacuerdo

Gracias por su colaboración.

ENTREVISTA ESTRUCTURADA

GRUPO DE GESTIÓN DE REDES DE VALOR, LOGÍSTICA Y PRODUCCIÓN

NOMBRE: Milton Hernando Barreiro Melo
EMPRESA: Textiles Swantex ÁREA: Ingeniería.
CARGO: JeFe de Ingeniería FECHA: 27-09-2018
EXPERIENCIA: _____

OBJETIVO: Validar el modelo de hipótesis dinámica estructurado bajo las causales encontradas mediante el trabajo de campo e información en fuentes secundarias sobre las principales fallas que se presentan en la logística de entrada en el sector textil y de confección.

PERFIL DEL ENTREVISTADO: Profesional con conocimientos y experiencia de mínimo tres años en el sector textil y de confección.

METODOLOGÍA: La siguiente entrevista está estructurada por 11 preguntas, mediante las cuales se busca realizar la validación del modelo de hipótesis dinámica acerca de las principales causales que propician fallas en la logística de entrada en el sector textil y de confección.

CUESTIONARIO

1. Desde su experiencia en la industria manufacturera ¿Cuáles son las principales causas de las fallas presentadas en la logística de entrada en el sector textil y de confección en Bogotá D.C.?

- La informalidad
- El bajo apoyo por parte del Gobierno hacia la industria de la confección
- El ingreso de contrabando al país que no permite el fortalecimiento financiero de las empresas.

2. Una de las fallas evidenciadas en la logística de entrada en el sector textil y de confección es la falta de sistemas de información logísticos de aprovisionamiento siendo un problema crítico para la industria manufacturera. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

3. La desarticulación en los procesos logísticos genera una baja competitividad en el sector dada por la multiplicidad de información. Marque con una X que tan de acuerdo esta con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

4. El decrecimiento que presenta el sector textil y de confección se ve afectado directamente por el desempeño logístico de las empresas, generando un costo total logístico por demoras y complejidad en los procesos de exportación e importación, movilidad e infraestructura del país. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

5. Colombia ocupa el puesto 86 del ranking en el componente de idoneidad logística del LPI que comparado con los países de la región, se ubica por debajo del promedio de Suramérica. Ello se debe a que se toman áreas de las compañías como procesos independientes; generando baja competitividad puesto que no se alinean las estrategias empresariales. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación..

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

6. La logística inbound se enfocada en la planificación de órdenes y pedidos de materias primas, gestión del espacio de almacenamiento y de inventarios; marque con una X el nivel de importancia que considera usted tiene este proceso en el desempeño logístico de la compañía.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

7. Marque con una X que nivel de importancia considera usted tiene el seguimiento y control de pronósticos y planes de producción en la industria textil y de confección, teniendo en cuenta que es un proceso indispensable para el departamento de personal, producción, logística y ventas.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

8. La Encuesta Nacional Logística indagó sobre las mayores dificultades que se presentan en la ejecución de las operaciones logísticas, donde una de las más representativas es generada por insuficientes carreteras y puertos. Marque con una X el nivel de importancia que considera usted tiene la infraestructura del país en el desarrollo logístico del mismo.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

9. Marque con una X que nivel de importancia considera usted tiene la proyección de la demanda en el sector textil y de confección, teniendo en cuenta que este garantiza un flujo constante de materiales, información, dinero y decisiones que balancean los costos vs el servicio.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

10. En los últimos años la industria textil ha enfrentado dificultades debido a la competencia frente al contrabando y otras prácticas desleales del comercio como el dumping; en consecuencia el producto nacional no genera gran demanda debido a su elevado costo representado en mano de obra, materias primas y un alto porcentaje en costos logísticos, evidenciando la baja preparación y adaptación del sector. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

11. A nivel país se ha identificado una gran dispersión o ausencia de información específica en logística, situación que limita considerablemente la formulación de políticas públicas y planes de acción específicos; estos enfocados a la optimización del sector manufacturero, incrementando su competitividad y productividad desde una visión integral de la cadena de abastecimiento. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

Gracias por su colaboración.

ENTREVISTA ESTRUCTURADA

GRUPO DE GESTIÓN DE REDES DE VALOR, LOGÍSTICA Y PRODUCCIÓN

NOMBRE: Dumar Jimenez
EMPRESA: Textiles Swantex ÁREA: Almacén Producto Terminado
CARGO: Coordinador de Logística FECHA: 27-09-2018
EXPERIENCIA: _____

OBJETIVO: Validar el modelo de hipótesis dinámica estructurado bajo las causales encontradas mediante el trabajo de campo e información en fuentes secundarias sobre las principales fallas que se presentan en la logística de entrada en el sector textil y de confección.

PERFIL DEL ENTREVISTADO: Profesional con conocimientos y experiencia de mínimo tres años en el sector textil y de confección.

METODOLOGÍA: La siguiente entrevista está estructurada por 11 preguntas, mediante las cuales se busca realizar la validación del modelo de hipótesis dinámica acerca de las principales causales que propician fallas en la logística de entrada en el sector textil y de confección.

CUESTIONARIO

1. Desde su experiencia en la industria manufacturera ¿Cuáles son las principales causas de las fallas presentadas en la logística de entrada en el sector textil y de confección en Bogotá D.C.?

Todas las compañías no cuentan con sistemas robustos que les
facilite el control y la toma de decisiones, así como la
Planificación de la demanda.

2. Una de las fallas evidenciadas en la logística de entrada en el sector textil y de confección es la falta de sistemas de información logísticos de aprovisionamiento siendo un problema crítico para la industria manufacturera. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

3. La desarticulación en los procesos logísticos genera una baja competitividad en el sector dada por la multiplicidad de información. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

4. El decrecimiento que presenta el sector textil y de confección se ve afectado directamente por el desempeño logístico de las empresas, generando un costo total logístico por demoras y complejidad en los procesos de exportación e importación, movilidad e infraestructura del país. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

5. Colombia ocupa el puesto 86 del ranking en el componente de idoneidad logística del LPI que comparado con los países de la región, se ubica por debajo del promedio de Suramérica. Ello se debe a que se toman áreas de las compañías como procesos independientes; generando baja competitividad puesto que no se alinean las estrategias empresariales. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación..

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

6. La logística inbound se enfocada en la planificación de órdenes y pedidos de materias primas, gestión del espacio de almacenamiento y de inventarios; marque con una X el nivel de importancia que considera usted tiene este proceso en el desempeño logístico de la compañía.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

7. Marque con una X que nivel de importancia considera usted tiene el seguimiento y control de pronósticos y planes de producción en la industria textil y de confección, teniendo en cuenta que es un proceso indispensable para el departamento de personal, producción, logística y ventas.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

8. La Encuesta Nacional Logística indagó sobre las mayores dificultades que se presentan en la ejecución de las operaciones logísticas, donde una de las más representativas es generada por insuficientes carreteras y puertos. Marque con una X el nivel de importancia que considera usted tiene la infraestructura del país en el desarrollo logístico del mismo.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

9. Marque con una X que nivel de importancia considera usted tiene la proyección de la demanda en el sector textil y de confección, teniendo en cuenta que este garantiza un flujo constante de materiales, información, dinero y decisiones que balancean los costos vs el servicio.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

10. En los últimos años la industria textil ha enfrentado dificultades debido a la competencia frente al contrabando y otras prácticas desleales del comercio como el dumping; en consecuencia el producto nacional no genera gran demanda debido a su elevado costo representado en mano de obra, materias primas y un alto porcentaje en costos logísticos, evidenciando la baja preparación y adaptación del sector. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

11. A nivel país se ha identificado una gran dispersión o ausencia de información específica en logística, situación que limita considerablemente la formulación de políticas públicas y planes de acción específicos; estos enfocados a la optimización del sector manufacturero, incrementando su competitividad y productividad desde una visión integral de la cadena de abastecimiento. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

Gracias por su colaboración.

ENTREVISTA ESTRUCTURADA

GRUPO DE GESTIÓN DE REDES DE VALOR, LOGÍSTICA Y PRODUCCIÓN

NOMBRE: Karen Gisela Estora Belancourt
EMPRESA: Swanta ÁREA: _____
CARGO: Jefe Control Calidad FECHA: 27/09/18
EXPERIENCIA: 3 años

OBJETIVO: Validar el modelo de hipótesis dinámica estructurado bajo las causales encontradas mediante el trabajo de campo e información en fuentes secundarias sobre las principales fallas que se presentan en la logística de entrada en el sector textil y de confección.

PERFIL DEL ENTREVISTADO: Profesional con conocimientos y experiencia de mínimo tres años en el sector textil y de confección.

METODOLOGÍA: La siguiente entrevista está estructurada por 11 preguntas, mediante las cuales se busca realizar la validación del modelo de hipótesis dinámica acerca de las principales causales que propician fallas en la logística de entrada en el sector textil y de confección.

CUESTIONARIO

1. Desde su experiencia en la industria manufacturera ¿Cuáles son las principales causas de las fallas presentadas en la logística de entrada en el sector textil y de confección en Bogotá D.C.?

Análisis erróneo del mercado

2. Una de las fallas evidenciadas en la logística de entrada en el sector textil y de confección es la falta de sistemas de información logísticos de aprovisionamiento siendo un problema crítico para la industria manufacturera. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

3. La desarticulación en los procesos logísticos genera una baja competitividad en el sector dada por la multiplicidad de información. Marque con una X que tan de acuerdo esta con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

4. El decrecimiento que presenta el sector textil y de confección se ve afectado directamente por el desempeño logístico de las empresas, generando un costo total logístico por demoras y complejidad en los procesos de exportación e importación, movilidad e infraestructura del país. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

5. Colombia ocupa el puesto 86 del ranking en el componente de idoneidad logística del LPI que comparado con los países de la región, se ubica por debajo del promedio de Suramérica. Ello se debe a que se toman áreas de las compañías como procesos independientes; generando baja competitividad puesto que no se alinean las estrategias empresariales. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación..

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

6. La logística inbound se enfocada en la planificación de órdenes y pedidos de materias primas, gestión del espacio de almacenamiento y de inventarios; marque con una X el nivel de importancia que considera usted tiene este proceso en el desempeño logístico de la compañía.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

7. Marque con una X que nivel de importancia considera usted tiene el seguimiento y control de pronósticos y planes de producción en la industria textil y de confección, teniendo en cuenta que es un proceso indispensable para el departamento de personal, producción, logística y ventas.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

8. La Encuesta Nacional Logística indagó sobre las mayores dificultades que se presentan en la ejecución de las operaciones logísticas, donde una de las más representativas es generada por insuficientes carreteras y puertos. Marque con una X el nivel de importancia que considera usted tiene la infraestructura del país en el desarrollo logístico del mismo.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

9. Marque con una X que nivel de importancia considera usted tiene la proyección de la demanda en el sector textil y de confección, teniendo en cuenta que este garantiza un flujo constante de materiales, información, dinero y decisiones que balancean los costos vs el servicio.

- Muy importante
- Importante
- Poco importante
- Nada importante

10. En los últimos años la industria textil ha enfrentado dificultades debido a la competencia frente al contrabando y otras prácticas desleales del comercio como el dumping; en consecuencia el producto nacional no genera gran demanda debido a su elevado costo representado en mano de obra, materias primas y un alto porcentaje en costos logísticos, evidenciando la baja preparación y adaptación del sector. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

11. A nivel país se ha identificado una gran dispersión o ausencia de información específica en logística, situación que limita considerablemente la formulación de políticas públicas y planes de acción específicos; estos enfocados a la optimización del sector manufacturero, incrementando su competitividad y productividad desde una visión integral de la cadena de abastecimiento. Marque con una X que tan de acuerdo está con esta afirmación.

- Totalmente de acuerdo
- De acuerdo
- Desacuerdo
- Totalmente desacuerdo

Gracias por su colaboración.

ANEXO B

HOJA DE VIDA DE LOS EXPERTOS

EXPERTO N° 1

Nombre y apellidos: Blanca Pérez

Lugar de residencia: Bogotá D.C

Teléfono: 310 688 0218

Profesión: Administradora de empresas

Cargo: Jefe de compras

Experiencia: La señora Blanca se ha desempeñado toda su vida en el sector textil; lleva más de 40 años trabajando en la compañía Textiles Swantex pasando por todos los procesos estratégicos empezando desde planeación hasta el área de compras.

EXPERTO N° 2

Nombre y apellidos: Sandra Patricia Ríos Gallo

Lugar de residencia: Bogotá D.C

Teléfono: 320 851 48 53

Profesión: Ingeniera Industrial

Cargo: Jefe de planeación

Experiencia: La señora Sandra ha trabajado toda su vida en el sector textil; inicio desde muy joven en la compañía Patprimo específicamente en el área de producción y planeación; actualmente se encuentra trabajando en la compañía Textiles Swantex como coordinadora de planeación.

EXPERTO N° 3

Nombre y apellidos: Milton Hernando Barreiro Melo

Lugar de residencia: Bogotá D.C

Teléfono: 314 269 20 52

Profesión: Ingeniero de producción

Cargo: Jefe de Ingeniería

Experiencia: El señor Milton se ha recorrido varias empresas textiles entre ellas Dugotex, Samsara y Textiles Swantex; desempeñando labores de ingeniería centralizado en la logística de entrada.

EXPERTO N° 4

Nombre y apellidos: Dumer Jiménez

Lugar de residencia: Bogotá D.C

Teléfono: 304 597 37 47

Profesión: Ingeniero Industrial

Cargo: Coordinador de Logística

Experiencia: El señor Dumer siempre ha trabajado en el área de logística, específicamente en el área de bodega con la recepción de materias primas e insumos. Actualmente se encuentra trabajando en la compañía Textiles Swantex en bodega de materia prima.

EXPERTO N° 5

Nombre y apellidos: Karen Gissela Latorre Betancourt

Lugar de residencia: Bogotá D.C

Teléfono: 316 248 35 34

Profesión: Ingeniera Industrial

Cargo: Jefe de control de calidad

Experiencia: La señorita Karen es egresada de la Universidad de América con especialización en control de calidad; realizó su práctica empresarial en Textiles Swantex y desde entonces sigue trabajando allí por su buen desempeño.