

Estudio y propuesta de mejoramiento de la gestión de operaciones, la logística y la cadena de suministro en la empresa “Makawi – Hecho a mano” en el contexto del mejoramiento de la productividad de las micro y pequeñas empresas del área metropolitana de Bucaramanga,
Colombia

Juan Diego Blanco Rodríguez

Juan Camilo Gualdrón Marín

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Ingenierías

Facultad de Ingeniería Industrial

Bucaramanga

2019

Estudio y propuesta de mejoramiento de la gestión de operaciones, la logística y la cadena de suministro en la empresa “Makawi – Hecho a mano” en el contexto del mejoramiento de la productividad de las micro y pequeñas empresas del área metropolitana de Bucaramanga,
Colombia

Juan Diego Blanco Rodríguez

Juan Camilo Gualdrón Marín

Director:

Osman Antonio Franco Ospina

Universidad Pontificia Bolivariana

Escuela de Ingenierías

Facultad de Ingeniería Industrial

Bucaramanga

2019

Agradecimientos

En primer lugar, queremos agradecerle a Dios, a nuestros padres por haber sido un pilar fundamental en nuestro proceso en esta etapa de nuestras vidas, por otra parte, agradecer al Ingeniero Osman Franco por acompañarnos durante este proyecto como director, también a la Ingeniera María Teresa Castañeda y al Instituto Tecnológico de Massachusetts por permitirnos realizar este proyecto.

Contenido

	Pág.
Introducción	13
1. Descripción De la Empresa.....	15
2. Diagnóstico	17
2.1 Informe diagnóstico actual de la empresa.....	17
3. Delimitación del Problema	25
4. Antecedentes	29
5. Justificación	34
6. Objetivos.....	36
6.1 Objetivo general.....	36
6.2 Objetivos específicos	36
7- Marco Teórico	37
7.1 Cadena de Suministro	37
7.2 Principios para la gestión de la cadena de suministros	41
7.3 Descripción del Supply Chain Operations Reference Model- SCOR	42
7.4 Pymes.....	47
7.5 Desarrollo de las pymes en la Universidad Pontificia Bolivariana	49
7.6 Competitividad.....	49
7.7 Productividad.....	50
8. Diseño Metodológico.....	52

8.1 Alcance	52
8.2 Metodología	52
8.3 Interrogatorio	54
8.4 Tour a la compañía	69
8.5 Inmersión	79
8.6 Sombreado	86
8.7 Análisis cualitativo	88
8.8 Sesión de información	88
8.9 Análisis del modelo SCOR	90
8.10 Descripción del estado actual de la cadena de suministro	97
9. Resultados	102
9.1 Aplicación del modelo de negocio Canvas	102
9.1.1 Plan de mejoramiento aplicado a la empresa	103
9.2 Etapa 1. Propuesta para establecimiento de un plan estrategias	104
9.3 Etapa 2. Propuesta para un Sistema de Costeo	113
9.4 Etapa 3. Propuesta para un sistema de inventario	117
9.5 Cash Generation	121
9.5.1 Sistema de registro de la materia prima e inventario	121
9.6 Baseline Keepers	125
9.6.1 Implementar servicio post venta	125
9.7 Growth Drivers	127
9.7.1 Estrategias de mercado tradicional	127
9.7.2 Estrategias de mercadeo digital	127
9.8 Sustain Baseline Keepers	130

9.8.1 Mantenimiento de las herramientas	130
10. Plan de mejoramiento correctivo y preventivo aplicado en la empresa.....	132
10.1 Indicadores claves.....	143
11. Conclusiones.....	145
12. Recomendaciones	147
Referencias.....	148

Lista de Figuras

	Pág.
<i>Figura 1. Functional Area</i>	19
<i>Figura 2. Management & Finance time breakdown</i>	19
<i>Figura 3. Average</i>	20
<i>Figura 4. Sales & Marketing</i>	20
<i>Figura 5. Human resources</i>	21
<i>Figura 6. Diagrama Causa-efecto Alta rotación</i>	22
<i>Figura 7. Diagrama de causa-efecto Penetración del mercado</i>	23
<i>Figura 8. Ejemplo cadena de suministro</i>	38
<i>Figura 9. Procesos del Modelo SCOR</i>	43
<i>Figura 10. Niveles del Modelo SCOR</i>	44
<i>Figura 11. Definiciones del Modelo SCOR</i>	94
<i>Figura 12. Estructura nivel de configuración</i>	95
<i>Figura 13. Diagrama ASME</i>	98
<i>Figura 14. Estructura de los procesos Modelo SCOR</i>	100
<i>Figura 15. Modelo Canvas</i>	103
<i>Figura 16. Estructura Organizacional</i>	105
<i>Figura 17. Análisis de nuevos competidores</i>	108
<i>Figura 18. Análisis de los Productos Sustitutos</i>	109

<i>Figura 19. Análisis de Competidores Actuales.....</i>	<i>109</i>
<i>Figura 20. Análisis de Proveedores.....</i>	<i>110</i>
<i>Figura 21. Análisis de los Compradores</i>	<i>111</i>
<i>Figura 22. Análisis de Grupos Reguladores.....</i>	<i>111</i>
<i>Figura 23. Áreas Operativas</i>	<i>114</i>
<i>Figura 24. Cantidad y Costo de materia prima.....</i>	<i>116</i>
<i>Figura 25. Costos indirectos de fabricación</i>	<i>116</i>
<i>Figura 26. Costo unitario centro de mesa.....</i>	<i>117</i>
<i>Figura 27. Inventario centro de mesa.....</i>	<i>119</i>
<i>Figura 28. Inventario recipientes</i>	<i>119</i>
<i>Figura 29. Inventario bolso artesanal.....</i>	<i>120</i>
<i>Figura 30. Inventario Bisutería.....</i>	<i>121</i>
<i>Figura 31. Inventario Kyte</i>	<i>123</i>
<i>Figura 32. Registro del inventario.....</i>	<i>124</i>
<i>Figura 33. Relación de interacción por Instagram</i>	<i>128</i>
<i>Figura 34. Perfil de Instagram.....</i>	<i>130</i>
<i>Figura 35. Mantenimiento preventivo.....</i>	<i>141</i>
<i>Figura 36. Mantenimiento Correctivo.....</i>	<i>142</i>

Lista de Tablas

	Pág.
Tabla 1. <i>Descripción de la empresa.</i>	16
Tabla 2. <i>Artesanos en Santander</i>	26
Tabla 3. <i>Interrogatorio</i>	55
Tabla 4. <i>Tour a la Empresa</i>	69
Tabla 5. <i>Inmersión.</i>	81
Tabla 6. <i>Actividades</i>	89
Tabla 7. <i>Descripción de la Cadena de Suministro.</i>	97
Tabla 8. <i>Configuración Niveles de Estructura.</i>	99
Tabla 9. <i>Fuerzas de Porter.</i>	107
Tabla 10. <i>Oportunidades y Amenazas.</i>	112
Tabla 11. <i>Tiempos de Producción.</i>	115
Tabla 12. <i>Presupuesto.</i>	127
Tabla 13. <i>Fichas técnicas de Taladro eléctrico de mano.</i>	133
Tabla 14. <i>Ficha técnica Caladora de banco.</i>	134
Tabla 15. <i>Ficha técnica Caladora de mano.</i>	135
Tabla 16. <i>Mototool</i>	136
Tabla 17. <i>Ficha técnica compresor.</i>	137
Tabla 18. <i>Ficha técnica esmeril</i>	138
Tabla 19. <i>Indicadores Claves.</i>	143

Lista de Anexo

Anexo 1. Sistema de Costos

Anexo 2. Sistema de Inventarios

Anexo 3. Formato de Mantenimiento Preventivo

Anexo 3. Formato de Mantenimiento Correctivo

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO:	Estudio y propuesta de mejoramiento de la gestión de operaciones, la logística y la cadena de suministro en la empresa "Makawi – Hecho a mano" en el contexto del mejoramiento de la productividad de las micro y pequeñas empresas del área metropolitana de Bucaramanga, Colombia
AUTOR(ES):	Juan Diego Blanco Rodríguez Juan Camilo Gualdrón Marín
PROGRAMA:	Facultad de Ingeniería Industrial
DIRECTOR(A):	Osman Antonio Franco Ospina

RESUMEN

Este proyecto de grado es dirigido por Massachusetts Institute Of Technology del centro de transporte y logística en convenio con la Universidad Pontificia Bolivariana Seccional Bucaramanga. Se considera que la investigación será de tanto tipo explicativo y descriptivo, este primero se da mediante el estudio de la productividad de las micro y pequeñas empresas de América latina, con el fin de proporcionar alternativas de mejora a la empresa "Makawi-Hecho a Mano", la metodología utilizada fue proporcionada por el MIT que consiste en toma de tiempos mediante la aplicación "MIT GeneSys", el cual genera el diagnóstico de la empresa, las pautas metodológicas utilizadas por el analista se desarrollaron en MIT GeneSys como parte de la investigación realizada en Gestión de la Cadena de Suministro y Calidad Gerencial para empresas. De esta manera la investigación realizada permitió generar estrategias y propuestas de mejora como un sistema de registro de control de inventarios, implementación de las redes sociales a la empresa y un mantenimiento preventivo y correctivo en las operaciones de los productos.

PALABRAS CLAVE:

Cadena de suministro, Descriptivo, Explicativo, Investigación, Metodología.

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: Study and proposal for improvement of operations management, logistics and supply chain in the company "Makawi – Hecho a Mano" in the context of improving the productivity of micro and small companies in the metropolitan area of Bucaramanga, Colombia

AUTHOR(S): Juan Diego Blanco Rodríguez
Juan Camilo Gualdrón Marín

FACULTY: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR: Osman Antonio Franco Ospina

ABSTRACT

This degree project is directed by the Massachusetts Institute of Technology of the transportation and logistics center in agreement with the Bucaramanga Sectional Bolivarian Pontifical University. It is considered that the research will be of both explanatory and descriptive type, this first is given by studying the productivity of micro and small companies in Latin America, in order to provide alternatives for improvement to the company "Makawi-Hecho a Mano", The methodology used was provided by the MIT, which consists of taking time using the "MIT GeneSys" application, which generates the diagnosis of the company, the methodological guidelines used by the analyst were developed in MIT GeneSys as part of the research carried out in Supply Chain Management and Management Quality for companies. In this way, the research carried out allowed the generation of strategies and proposals for improvement such as an inventory control registration system, implementation of social networks for the company and preventive and corrective maintenance of product operations.

KEYWORDS:

Supply chain, Descriptive, Explanatory, Research, Methodology.

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

Introducción

Uno de los principales problemas que enfrenta las micro y pequeñas empresas es la falta de productividad que poseen, Pese que en Santander la productividad en las empresas ha aumentado no deja de ser una dificultad para los empresarios aumentar sus productividad y competitividad en el sector (Clavijo, 2003). El siguiente proyecto se aplica a la empresa de Artesanías Makawi Hecho- A Mano, se buscaron alternativas de mejora para solucionar esta problemática. Inicialmente se realizó un diagnóstico a la empresa Makawi - Hecho a mano que identifique elementos causales de ineficiencias en la administración y gestión de la cadena de suministro en la organización, posteriormente se formuló para la empresa, mejoras estratégicas en la cadena de suministro, para lograr un impacto positivo en la productividad de la empresa.

El *Massachusetts Institute Of Technology* inició un proyecto el cual su principal propósito es suministrar propuestas de mejoramiento para las micros empresas y pequeñas empresas en América Latina, el estudio abarca en las mejoras de la gestión de operaciones, la logística y la cadena de suministro, en el contexto del mejoramiento de la productividad de las empresas, junto con el Convenio Al-Invest 5.0 – Cámara de Comercio de Bucaramanga– UPB Seccional Bucaramanga, a través de la Cátedra de Consultorio Empresarial de la Facultad de Ingeniería Industrial del IX semestre, seguido a esto la empresa al denominarse una microempresa se necesita hacer el estudio en el contexto de la gestión de operaciones, logística y cadena de suministro mejorando su productividad, el MIT decide incluirla en el proyecto.

Asimismo, basado en la información obtenida por el diagnóstico se procedió bajo la metodología del *Massachusetts Institute Of Technology* a implementar las estrategias de mejora, dentro de la investigación se realizó un diagrama causa-efecto para dar una mayor profundidad a la problemática, una estructura de procesos bajo el modelo SCOR con esto se dio una optimización en los procesos de tiempo-costo, Finalmente se plantean un plan de mejoramiento en un sistema de control de inventarios, costeo, un mantenimiento preventivo, correctivo en las operaciones de los productos, con el fin de llevar una adecuada implementación de las mejoras de la cadena de suministro y logística.

1. Descripción De la Empresa

Makawi – Hecho a Mano es una empresa creada hace más de 25 años por su única dueña, la señora Martha Aurora Cortés Cerquera. La idea de negocio nació a partir de la habilidad de la señora Cortés en el diseño, manejo y elaboración de artesanías hechas a partir del fruto seco de la planta Totumo (*Resentía kujete*) así como de los diversos accesorios que completan los diseños. La señora Cortés recibió el apoyo y parte de los conocimientos de su hermano, hábil y conocedor artesano, ambos originarios del departamento del Huila, Colombia.

Luego de operar en esa región del país durante 10 años, la empresaria se trasladó al municipio de Girón, Santander, en donde se radica actualmente. Su trabajo ha sido bien recibido y reconocido como de excelente calidad por la comunidad y por la Cámara de Comercio de Girón, siendo invitada por esta a diferentes eventos y exhibiciones.

Por otra parte, es importante resaltar que la empresa “Makawi – Hecho a Mano” participó en el consultorio Empresarial de la Facultad de Ingeniería Industrial en el marco del convenio AL-INVEST 5.0 Cámara de comercio de Bucaramanga – UPB, se presenta un informe con las alternativas de mejora que se realizaron en la empresa.

En la tabla 1 se observa la información básica de la empresa, como la actividad económica, la ubicación, número de empleados y los datos de la Gerente.

Tabla 1. *Descripción de la empresa.*

Nombre	Makawi - Hecho a Mano
Actividad Económica	Artesanías
Número de empleados	2
Teléfono	313-3843134
Dirección	Calle 13c # 16-11 Girón, Santander
Nombre Gerente	Martha Aurora Cortés Cerquera

Fuente: Autores

2. Diagnóstico

2.1 Informe diagnóstico actual de la empresa

A Continuación, se presenta el diagnóstico actual de la empresa Makawi-Hecho a Mano. Bajo la consulta con la propietaria de la empresa, se procedió a responder las diferentes preguntas establecidas por la aplicación MIT GeneSys, suministrada por Massachusetts Institute Of Technology, el cual se divide en tres que son: Company Tour, Questioning, Immersion. Bajo el criterio de la empresaria se respondió y seguido a esto se denotó su importancia (mayor o menor).

Cabe aclarar que algunas áreas no representaban gran impacto en la empresa debido a la poca cantidad de trabajadores. A la empresaria se le explicó que este diagnóstico se realiza con el fin de analizar los factores que determinan las condiciones del funcionamiento y desarrollo de la empresa y que limitan sus decisiones estratégicas.

El siguiente informe describe los diagnósticos realizados por los analistas Juan Camilo Gualdrón Marín y Juan Diego Blanco Rodríguez en la empresa Makawi Hecho a mano ubicada en Santander, Colombia, durante el período comprendido entre el 23/08/2018 y el 07/03/2019. Las pautas metodológicas utilizadas por el analista se desarrollaron en MIT GeneSys como parte de la investigación realizada en Gestión de la Cadena de Suministro y Calidad Gerencial para pequeñas empresas.

El informe presenta un análisis de 5 dimensiones que son: Perfil de la empresa, prácticas comerciales, gestión de la cadena de suministro, Lean y sombreado. Los datos recopilados, las ideas generadas y el análisis de rango de impacto / esfuerzo se basó en la experiencia del analista y fue respaldado por la Metodología diseñada en MIT GeneSys, con el fin de aprovechar los beneficios de la cadena de suministro.

A Continuación, se mostrarán el informe que diagnosticó la Metodología diseñada en el MIT GeneSys.

Análisis de rango de impacto / esfuerzo

Shadowing Summary Time

En la figura 1 *Functional Area* se observa como maneja la empresa el tiempo del Área funcional de la misma, se puede decir la mayor parte en operaciones que abarca un 69%, esta área la empresa se dedica a la planeación y producción de los productos, el control de calidad, el diseño y llevar un control de inventarios de las materias primas. La empresa presenta fortalezas en que tiene claros sus objetivos y estos son medibles, presenta una adecuada estructura organizacional y un buen sistema de comunicación, aunque posee debilidades en cuanto a que no hace uso de indicadores de gestión, ni posee mecanismos de control, entre otros.

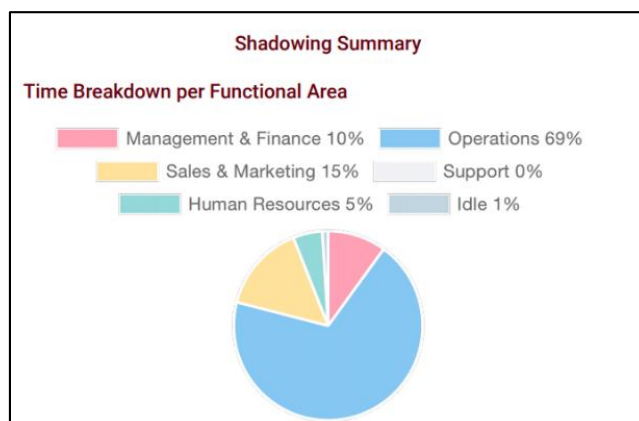


Figura 1. Functional Area

Fuente: MIT Genesys, Autores

A Continuación, en la figura 2. En el área del tiempo de gestión y finanzas se puede evidenciar que con el 98% del tiempo se ocupa en la contabilidad de la empresa, y el restante del tiempo con un 2% lo ocupa la parte de finanzas

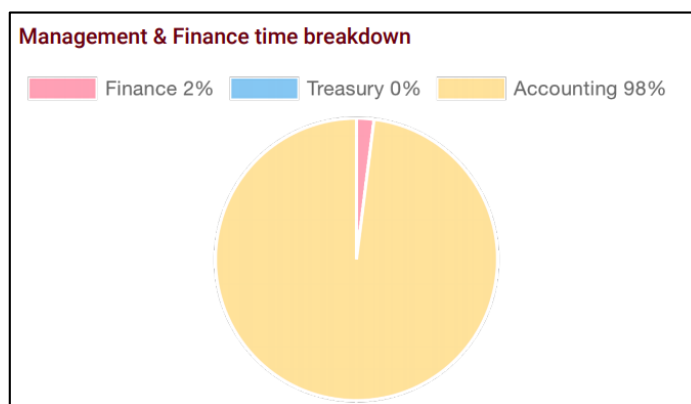


Figura 2. Management & Finance time breakdown

Fuente: MIT Genesys, Autores

En la figura 3 el tiempo de operaciones de la empresa abarca una gran participación del control de materias primas en un 46%, por otra parte, en la elaboración de diseño, planeación producción

de los productos un 42% y el 12% restante le dedican tiempo al control de calidad de los productos en la empresa.

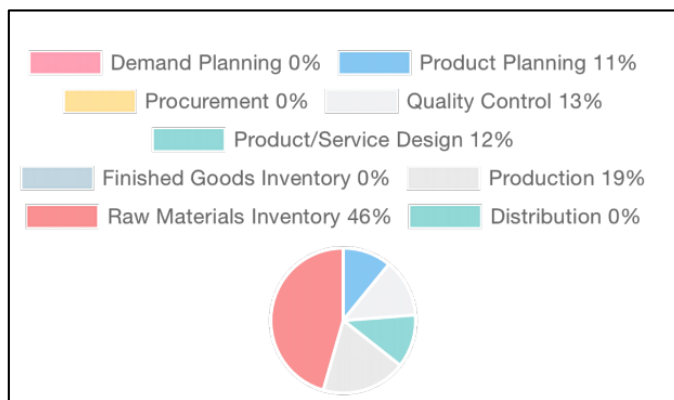


Figura 3. Average

Fuente: MIT Genesys, Autores

El resultado de la figura 4. Se evidencia que el tiempo se divide entre perspectiva que es observar como ofrecer sus productos de manera más atractiva para nuevos clientes y el restante de tiempo de emplea en los descuentos o promociones que hace la empresa.

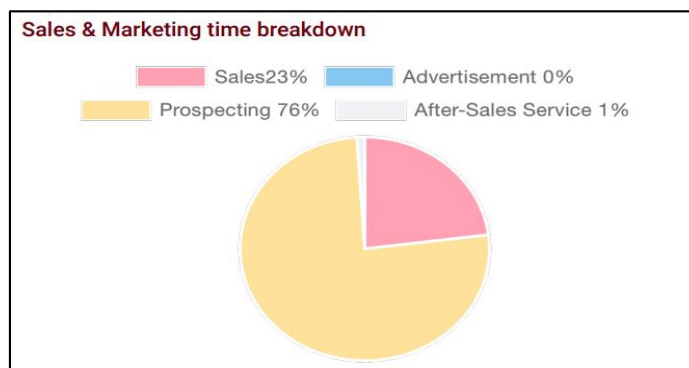


Figura 4. Sales & Marketing

Fuente: MIT Genesys, Autores

Por último, se observa en la figura 5. El tiempo de recursos humanos básicamente se encuentra en la capacitación y formación de los empleados, Si bien no existe como tal un departamento que se encargue de los recursos humanos, la empresa tiene claro la descripción de funciones y ella y su esposo poseen las habilidades (creatividad, iniciativa, deseo de desarrollo personal y profesional, entrega al trabajo, compromiso con la empresa, etc.) necesarias para contribuir al progreso de la organización.



Figura 5. Human resources

Fuente: MIT Genesys, Autores

Por consiguiente, se construyeron los siguientes diagramas de causa-efecto:

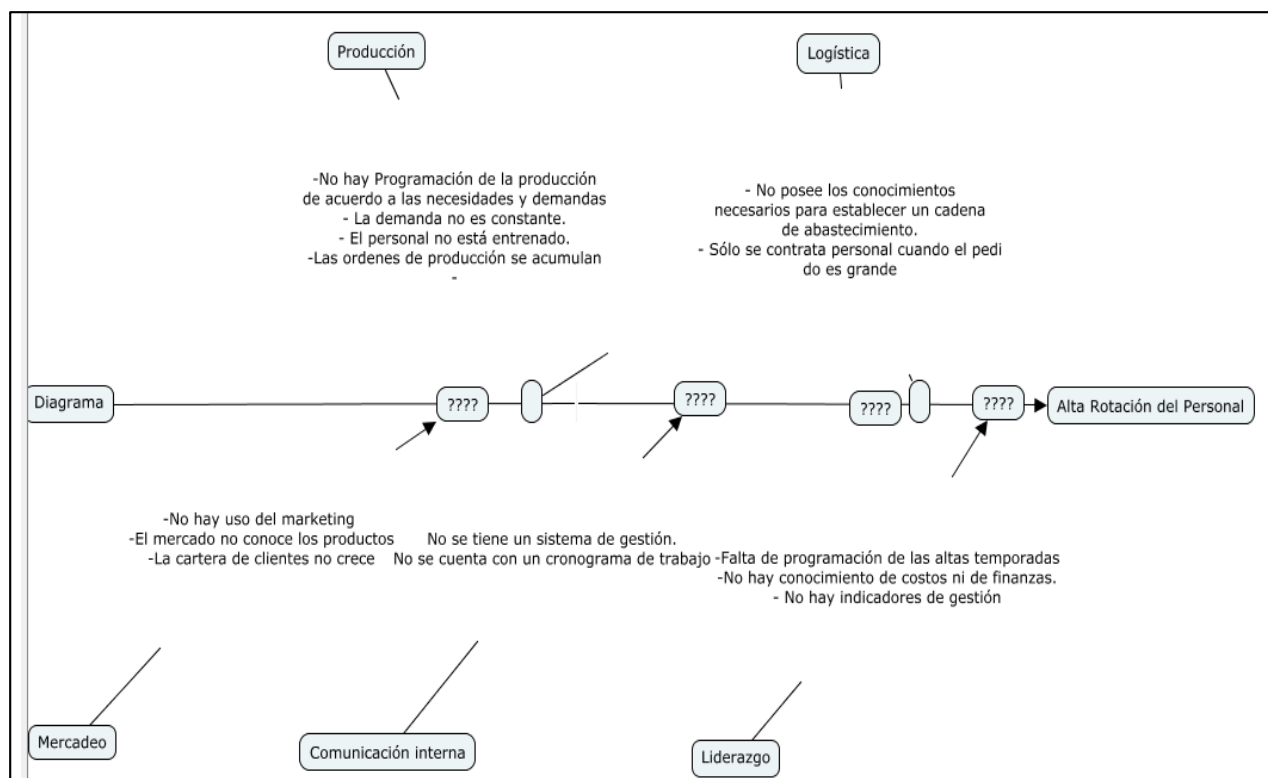


Figura 6. Diagrama Causa-efecto Alta rotación.

Fuente: Autores.

El problema de la alta rotación se presenta porque la producción en cantidad no es constante. Es decir, el negocio consiste en artesanías y, por lo tanto, no existe una demanda de productos constante pues los modelos pueden ser múltiples y con una cantidad extensa de configuraciones, lo que hace muy difícil la producción en masa. A su vez, la Cámara De Comercio del municipio de Girón, Santander, invita constantemente a la empresaria a las ferias, donde logra vender sus modelos más llamativos, pero las ferias no son constantes durante el año y evita que tenga siempre un personal de staff, por lo que si el personal de la temporada anterior no está disponible, debe contratar otro personal sin tiempo para capacitar o seleccionar adecuadamente, aunque esto no disminuye la calidad de los productos hace que se pierda tiempo y dinero al aumentarse los costos.

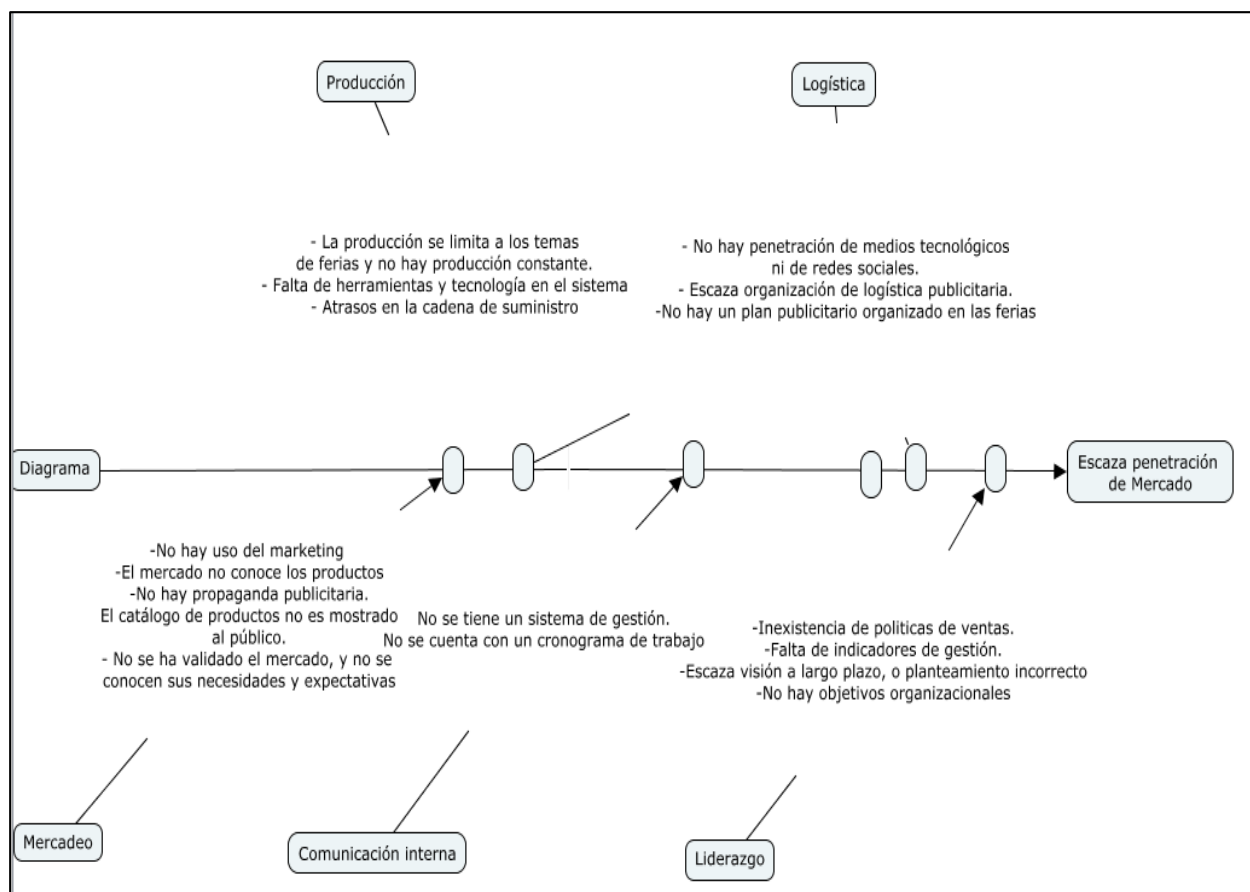


Figura 7. Diagrama de causa-efecto Penetración del mercado.

Fuente: Autores

Las causas para la poca penetración en el mercado guardan relación con el no aprovechamiento de las redes sociales y en general, del marketing y marketing digital, como herramienta fundamental en el crecimiento de la organización. Si bien es cierto y cabe recordar que es una micro empresa de artesanías, lograr un impacto a través de estos medios le podría generar un aumento en el segmento de mercado que trabaja, pasando de un modelo de fabricación por pedido, a uno de fabricación contra almacén donde pueda contar con un stock de inventario y surtir a tiendas y grandes superficies, aumentando, por ende, el beneficio en reconocimiento y utilidades.

Si bien, las mejoras en estas dos prácticas actuales son fundamentales, no son las únicas que se pueden realizar, se necesita organizar internamente la estructura de la empresa, buscando la aplicación de una planeación estratégica que tenga en cuenta recursos, capacidades y habilidades, con una visión más industrial a futuro.

3. Delimitación del Problema

Entre 2000 y 2014, el crecimiento promedio del PIB en América Latina y el Caribe fue superior al 3% anual. La región en su conjunto creció sólo un 1% en 2014, muy por debajo de las tasas de crecimiento del 5% observada a mediados de la década de 2000. En América Latina, como en la mayoría de las economías de mercados emergentes, el aumento de la productividad es clave para cerrar la gran brecha en los niveles de vida en relación con las economías avanzadas, y así escapar de la trampa del ingreso medio. Las estadísticas oficiales sugieren que, en promedio, los latinoamericanos pasan más tiempo en actividades laborales que el promedio de la OCDE, pero que esta contribución comparativamente alta de la utilización de los recursos laborales al PIB per cápita es más que compensada por la enorme brecha en los niveles de productividad (OCDE, 1-18., 2016). La principal fuente de la falta de productividad en América Latina se explica por el bajo desempeño de las micro y pequeñas empresas.

Teniendo conocimiento sobre esta problemática presentada en América Latina, en específico en Colombia se quiere tomar como eje de investigación un estudio sobre la productividad de las empresas ubicadas en el área metropolitana de Bucaramanga, con el fin de poder dar alternativas a la hora de tomar decisiones, y que estas alternativas sean viables para el empresario, entendiéndose como viables que sean posibles de aplicar y no estén por fuera de los recursos disponibles de la empresa. El texto de OCDE, citado arriba, se dio a conocer una problemática común para América Latina, incluyendo a Colombia. Es pertinente centrar un eje de estudio en la

productividad de las pequeñas empresas localizadas en el área metropolitana de Bucaramanga, de esta forma podrán sugerirse alternativas viables en el proceso de toma de decisiones, es decir, que puedan ser aplicables dentro del campo de acción de los empresarios.

Estas alternativas estarán relacionadas a la toma de decisiones en la gestión de operaciones y logística en la cadena de suministro. Partiendo de los antecedentes presentados por la empresa, la cual es el punto de referencia para empezar un estudio que permita obtener alternativas de mejora que ayuden a contribuir al desarrollo y crecimiento de la empresa en la región. Por otra parte, se afirma que el proyecto de investigación es viable gracias al apoyo presentado por parte de los docentes de la Universidad y se cuentan con los recursos necesarios para llevar a cabo dicho proyecto.

La empresa objeto del estudio, Makawi – Hecho a Mano, está en el sector de artesanías. En el departamento de Santander se identificó en el año 2017 un total de 853 unidades de artesanos en 34 municipios distribuidos poblacionalmente como se ilustra en la tabla 2.

Tabla 2. *Artesanos en Santander*

IDENTIFICACIÓN MUNICIPAL ARTESANOS DE SANTANDER					
Municipio	Numero de Artesanos	Porcentaje	Municipio	Numero de Artesanos	Porcentaje
Aratoca	6	0,7%	Oiba	22	2,6%
Barichara	41	4,8%	Onzaga	3	0,4%
Barrancabermeja	49	5,7%	Palmar	1	0,1%
Betulia	7	0,8%	Palmas socorro	2	0,2%

IDENTIFICACIÓN MUNICIPAL ARTESANOS DE SANTANDER

Municipio	Numero de Artesanos	Porcentaje	Municipio	Numero de Artesanos	Porcentaje
Bucaramanga	54	6,3%	Páramo	1	0,1%
Cepita	17	2,0%	Piedecuesta	16	1,9%
Cerrito	30	3,5%	Pinchote	17	2,0%
Charalá	20	2,3%	San Gil	144	16,9%
Confines	3	0,4%	Santa Bárbara	1	0,1%
Coromoro	16	1,9%	Simacota	1	0,1%
Curití	154	18,1%	Socorro	40	4,7%
Floridablanca	13	1,5%	Suaita	1	0,1%
Girón	8	0,9%	Tona	21	2,5%
Guadalupe	16	1,9%	Valle de San José	17	2,0%
Málaga	12	1,4%	Villanueva	21	2,5%
Mogotes	39	4,6%	Zapatoca	28	3,3%
Ocamonte	7	0,8%	San Joaquín	28	3,3%

Fuente: Informe levantamiento de línea base artesanos de Santander, 2017

Como se observa en la tabla la mayor participación de artesanos en Santander se representa en Curití y San Gil que corresponde al 35% de la población encuestada, por otra parte, los artesanos encuestados realizan diversas actividades derivadas de su oficio.

El *Massachusetts Institute Of Technology* inicia un proyecto el cual su principal propósito es suministrar propuestas de mejoramiento para las micros empresas y pequeñas empresas en América Latina, el estudio abarca en las mejoras de la gestión de operaciones, la logística y la cadena de suministro, en el contexto del mejoramiento de la productividad de las empresas junto

con el Convenio Al-Invest 5.0 – Cámara de Comercio de Bucaramanga– UPB Seccional Bucaramanga, a través de la Cátedra de Consultorio Empresarial de la Facultad de Ingeniería Industrial del IX semestre.

Makawi Hecho a Mano, no posee políticas claras en su cadena de suministro, tiene falencias para establecer estrategias encaminadas a lograr una reducción en los costos de materia prima e insumos. Al reducir estos costos se vería impactado directamente el precio de venta de los productos, lo que conllevaría a obtener mejores resultados en cuanto a utilidad y competitividad en el mercado.

Luego de evaluar a la empresa y evaluar la problemática que posee surge la pregunta de investigación a este proyecto: ¿Cómo mejorar la gestión de operaciones, logística y cadena de suministro en la empresa Makawi-Hecho a Mano mediante la metodología del *MIT GeneSys* para buscar el máximo rendimiento de la compañía?

4. Antecedentes

En esta sección se abarca estudios de investigación como lo son, la cadena de suministro en América Latina, Logística, Gestión de Operaciones, Revolución Industrial, los cuales son temas de interés en este proyecto.

Todo empezó gracias a la revolución industrial la cual se dio a mediados del siglo XVIII en Inglaterra, por el cual la humanidad paso de unas formas de vida tradicionales basadas en la agricultura, ganadería, y la producción artesanal a otras fundamentadas en la producción industrial y la mecanización. Por lo cual dio inicio a un acelerado proceso de urbanización que alteró profundamente las estructuras económicas, sociales, así como la mentalidad de los hombres (Pasamar, 2000).

Según Ángel, (2010) afirma que las pequeñas y medianas empresas desempeñan un papel fundamental en la economía, especialmente por su contribución a la generación de empleo y al desarrollo de la comunidad donde se ubican. Este es un fenómeno que se observa tanto en América como en Europa

En un Artículo Eslava y Haltiwanger, (2004) se evidencia que para el sector industrial existen mayores frenos al crecimiento de las empresas en Colombia comparado con Estados Unidos, ya sea por dificultades para expandirse o por menores incentivos para hacerlo. También que las

empresas pequeñas, que se presumen menos productivas, parecen absorber más empleo que el que su escala óptima sugeriría. Y, finalmente, que en Colombia parece existir espacio para que un establecimiento pequeño se mantenga en el mercado en el largo plazo sin signos notorios de crecimiento.

De acuerdo con Barlas y Aksogan, (1997) usan un estudio de caso en la industria de la confección para desarrollar un modelo de una cadena de abastecimiento de venta al detal, compuesta principalmente por un mayorista, un minorista y los clientes. El propósito de la simulación es desarrollar políticas de inventario que incrementan las utilidades del minorista, así como estudiar las implicaciones de la diversificación de estrategias.

Según Powell, (1995) analizó 54 empresas de diversos sectores en Estados Unidos, para estudiar el grado de correlación existente entre la implementación de un sistema de calidad total en una empresa y la mejora de su rentabilidad financiera, pudo concluir que: un programa de calidad total tiene un valor económico para las empresas, aunque no para todas por igual; y el éxito de un programa de calidad total parece depender en mayor grado del compromiso directivo, apertura hacia el entorno, autoridad para que los empleados tomen decisiones, y en un menor grado del benchmarking, formación, fabricación flexible, mejora de los procesos y sistemas de medición.

En el contexto Mexicano Rodríguez, Bañuelos, Rubio y Chávez, (2010) realizaron una investigación para determinar los factores internos que afectan la competitividad de las PYME, en el sur de Tamaulipas, México, estudiando una muestra de 100 empresas comprobaron que el éxito competitivo de las PYME se ve influido por factores internos tales como: la planeación estratégica,

las habilidades directivas del responsable o gerente de la empresa, la calidad de servicio y la tecnología de información y comunicación.

Por otra parte, en 2013, Julián Domínguez, Presidente de la Confederación Colombiana de Cámaras de comercio dijo “No cabe duda sobre la importancia de las Pymes en nuestro país. Las micro, pequeñas y medianas empresas son fundamentales para el sistema productivo colombiano, como lo demuestra el hecho de que, según el Registro Único Empresarial y Social (Rues), en el país 94,7% de las empresas registradas son microempresas y 4,9% pequeñas y medianas” (Dominguez, 2013).

En el proyecto de *Massachusetts Institute Of Technology* “La pregunta de 100\$ Dólares”, según Paulino & Pereira, (2018) se basa en entrevistas e inmersión a microempresas ubicadas en la Ciudad de México, se desarrolla un modelo que muestra el crecimiento en las empresas. Llaman a este trabajo "la pregunta de \$ 100" porque esta cifra representa la escala de recursos que las micro y pequeñas empresas tienen disponibles para invertir en la mejora de su negocio, en lugar de "La pregunta del millón" que enfrentarían las empresas más grandes.

Otro estudio relacionado con el crecimiento empresarial en pequeñas empresas fue propuesto por Churchil y Lewis presenta que consiste en 5 etapas de desarrollo de pequeñas empresas: existencia, supervivencia, éxito, despegue y recursos madurez. Aunque el estudio se centra en un grupo de empresas que pueden capturar el negocio oportunidades de crecimiento y no se centra en el mundo desarrollado, la etapa de supervivencia y éxito las recomendaciones son aplicables en los países en desarrollo. (Amorós & Gutierrez, 2011)

Finalmente, Paulino & Pereira, (2018) plantean que los resultados muestran que, después de la calidad y se cumplen las líneas de base del servicio, las prácticas relacionadas con el desarrollo de capacidades, la colaboración y el mercado la expansión impulsa un crecimiento más rápido y debe ser priorizada por las empresas que apuntan a la expansión. Estas ideas son un paso importante en el desarrollo de evaluaciones y capacitación más eficaces para micro y pequeñas empresas en América Latina y mejorando el desempeño económico general de la región.

La evolución de la Producción ha ido de la mano de los avances tecnológicos, consecuencia de ser la función más práctica de la empresa. Así a principios del siglo XX la mecanización de las operaciones permitió el cambio de una producción artesanal a otra masiva con el consiguiente abaratamiento de costos, que progresivamente se redujeron con los avances técnicos; fruto, entre otras cosas, de la menor aportación del trabajo humano directo. A mediados de siglo era evidente la sustitución de mano de obra por capital en aras de una rentabilidad basada en las economías de escala –a más producción, menos coste unitario– para abastecer una fuerte demanda que buscaba satisfacer unas necesidades básicas. (Pasamar, 2000).

Hoy en día se ha venido presentando en los clientes ciertos tipos de nuevas exigencias, ya que gracias al avance tecnológico del día a día, temas como calidad y eficiencia requieren algo más como rapidez de entrega y productos especializados, lo cual requiere de una buena coordinación de la cadena de suministro. La Dirección de Operaciones ha cedido parte de sus funciones a otra nueva parte denominada Logística, que, apoyada por el rápido desarrollo de las herramientas informáticas, pretende gestionar la marcha a lo largo de la cadena de suministro de todos los bienes y servicios, cualquiera que sea su grado de elaboración, desde sus fuentes hasta su destino.

Atendiendo a la disponibilidad del producto las diferencias que surgen en los sistemas de producción son: Si el cliente necesita el producto con más rapidez que lo que se tarda en producir. Para que el cliente no espere, en estos casos han de estar disponibles ciertas cantidades de producto, es decir, se necesitan inventarios de productos finales. Estas producciones se denominan Producciones Contra-Stock. Son múltiples los ejemplos de sistemas productivos que mantienen un *stock* de productos para atender a sus clientes como las tiendas minoristas, en las que el producto se halla disponible en las estanterías, refinерías. etc. Producir de esta manera exige:

- Prever el comportamiento futuro del mercado. El producto tiene que estar acabado antes de que ocurra la demanda.
- Abaratar en lo posible el costo unitario del producto. Los costos de *stock* deben ser bajos.

Conviene resaltar que todo pronóstico siempre está sujeto a errores, por lo que uno de los problemas que enfrentan estos sistemas, de manera permanente, es la determinación de los niveles de stock idóneos para, ni desabastecer la demanda, ni excederse en los costes de los inventarios. De hecho, son estas empresas las que presentan mayores dificultades para reducir los stocks sin dañar, por ello, el servicio al mercado, es decir la disponibilidad.

5. Justificación

Colombia no es ajena a la situación presentada en Latinoamérica su crecimiento en la productividad ha disminuido en los últimos años, permaneciendo bajo y limitando la convergencia a niveles de ingresos más altos. Esto es un reflejo de las deficientes habilidades laborales y la poca innovación, con muchas empresas que realizan operaciones tecnológicas de baja complejidad e invierten poco en I&D. La infraestructura también permanece con un gran cuello de botella. En la mayoría de las áreas rurales, existen muy pocas carreteras secundarias y terciarias, y las que existen en su mayoría son de mala calidad. La inversión pública en infraestructura es solo un 1,3% del PIB, un nivel bastante bajo hasta para los países de Latino América. Siguen existiendo barreras de entrada y de operación en muchos sectores, y la falta de coordinación y la revisión deficiente de las nuevas regulaciones significa que siguen existiendo barreras para la competencia (OCDE, 2-135, 2016).

Según Paulino & Pereira, (2018) Se debe reforzar que la cantidad limitada de PYME con tiempo empleado tiene un rendimiento de productividad y seguridad monetaria crítica para las microempresas. Esta limitación de recursos lo hace imprescindible para pequeñas empresas para priorizar sus actividades. Por lo tanto, para que las pequeñas empresas avancen hacia una mayor productividad, es esencial no solo implementar las prácticas de la cadena de suministro, sino proporcionar orientación en cuanto a qué actividades son más importantes para su desempeño.

El 2017 no fue un buen año para la economía colombiana, percepción que no fue ajena en los empresarios de las pequeñas y medianas empresas de la ciudad, especialmente de los sectores de industria, comercio y servicios. De acuerdo con la Gran encuesta Pyme de la Asociación Nacional de Instituciones Financieras, Anif, durante el segundo semestre del 2017, los empresarios tanto del sector industrial, comercio y de servicios fueron menos optimistas con respecto al mismo periodo el 2016. Los altos costos de los insumos, falta de demanda y altos impuestos fueron los principales problemas que evidenciaron estos tres sectores analizados. (Vanguardia Liberal , 2018)

Luego de analizar las características de la empresa Makawi-Hecho a Mano, se encontraron falencias que están impidiendo que la productividad de la empresa alcance mejores niveles, se llega a la conclusión que la empresa no cuenta con las herramientas necesarias para llevar control de sus recursos.

La empresa cuenta con la maquinaria necesaria para la producción, pero se evidencian problemas de mantenimiento preventivo y correctivo por lo cual a veces se incurren en gastos que afectan la productividad de la empresa, por este motivo se desarrolló este proyecto con el fin de implementar propuestas de mejoramiento.

6. Objetivos

6.1 Objetivo general

Determinar los procesos de la cadena de suministro de las Pymes en la región, aplicado en la empresa Makawi Hecho a Mano ubicado en la ciudad de Bucaramanga a través del modelo SCOR, con el propósito de obtener un mejoramiento continuo en los eslabones de la cadena de suministro.

6.2 Objetivos específicos

- Realizar un diagnóstico a la empresa Makawi-Hecho a mano por medio de la Metodología del MIT, con el fin de analizar las falencias que posee la empresa en la gestión de operaciones, logística y cadena de suministro.
- Establecer un conjunto de indicadores de rendimiento, que permitan a la empresaria evaluar las practicas, con el fin de evidenciar los cambios a partir del diagnóstico inicial.
- Implementar las estrategias propuestas para la empresa con un asesoramiento continuo con el propósito de garantizar que se utilicen las mejoras de acuerdo a los cambios aplicados en la cadena de suministro.

7- Marco Teórico

7.1 Cadena de Suministro

La cadena Suministro es el aglomerado de actividades planificadas bajo un proceso de transformación de bienes o servicios mediante el uso de la tecnología, este consta de etapas escalonadas que permiten el flujo de insumos y material en proceso que sufren transformaciones hacia la constitución de un producto final, entonces; la cadena productiva está definida como el ciclo de operaciones de diseño, producción y distribución integrales, bajo una interconexión. (Costa, 2002)

Según Ballow, (2004) la Logística y cadena de suministros son un conjunto de actividades funcionales (transporte, control de inventarios, etc.) que se repiten muchas veces a lo largo del canal de flujo, mediante las cuales la materia prima se convierte en productos terminados y se añade valor para el consumidor. Dado que las fuentes de materias primas, las fábricas y los puntos de venta normalmente no están ubicados en los mismos lugares y el canal de flujo representa una secuencia de pasos de manufactura, las actividades de logística se repiten muchas veces antes de que un producto llegue a su lugar de mercado. Incluso entonces, las actividades de logística se repiten una vez más cuando los productos usados se reciclan en el canal de la logística, pero en sentido inverso.

En la figura 8 se puede ilustrar los componentes de una cadena de suministro que integran una empresa.



Figura 8. Ejemplo cadena de suministro.

Fuente: Expok, 2018

La cadena de abastecimiento o suministro (*Supply chain*) busca establecer un panorama estratégico del uso de materiales, información y todos los insumos relacionados en algún proceso de la empresa, estableciendo la visión holística de los esfuerzos planteados desde el primer proveedor (Proveedor del proveedor) hasta la entrega eficiente hasta el último cliente (cliente del cliente), es decir, entre proveedores, fabricantes, distribuidores y clientes. (OCDE, 2-135, 2016)

Para Ballow, (2004), la cadena de abastecimiento acoge en su totalidad las actividades del flujo productivo y la transformación de bienes, desde la precedencia de materia prima hasta el usuario y/o consumidor final, así como los flujos de información relacionados. En último lugar, según el diccionario de logística de (García, 2008) define la Cadena de Abastecimiento como el conjunto de actividades de una organización direccionadas al cumplimiento de la demanda de

bienes y servicios, desde los requerimientos iniciales de materias primas e información hasta la entrega al usuario final y la recuperación de los residuos que se hayan generado en el proceso. (Briceño, 2012)

Según Porter, (1998), se define “valor” como la suma de los beneficios que recibe el cliente menos los diferentes costos que percibe al adquirir o usar un determinado producto o un servicio. La caracterización de la cadena de abastecimiento permite identificar la importancia y características empresariales de la Cadena de Valor (CV) eslabón por eslabón reconociendo sus actividades generadoras de valor en cada una de ellas.

Según Briceño, la cadena de abastecimiento presenta los siguientes componentes básicos:

Proveedores: Los proveedores están presentes en la primera etapa de la cadena, estos proveen la materia prima para su transformación en producción. En la planeación de la cadena de abastecimiento, en este punto se concentra en el cómo, donde y cuando se consiguen las materias primas desde el proveedor del proveedor. Los proveedores son de tipo interno y externo. (Costa, 2002, pág. 3). Quien los define de la siguiente forma:

Proveedor interno: Un proveedor está clasificado como interno cuando los servicios prestados forman parte esencial en el posicionamiento estratégico de la organización.

Proveedor externo: Estos proveedores ofrecen sus servicios en el mercado a diferentes clientes que frecuentemente son competidores entre sí.

Productores: Los productores están presentes en el medio de la cadena de abastecimiento y se produce la transformación de materias primas en productos terminados de acuerdo a lo que el cliente necesita. Los tipos de productores son de bienes o servicios.

Distribuidores: La distribución está presente desde los productores y se encarga de almacenar y enviar los productos terminados al consumidor final. Los tipos de distribución son intensivos, exclusivos, selectivos y extensivos:

Distribución intensiva: El fabricante busca para su producto todos los establecimientos de la misma rama comercial en los que se pueda vender.

Distribución exclusiva: El intermediario tiene la exclusividad para vender el producto en una zona geográfica determinada.

Distribución selectiva: El fabricante selecciona algunos puntos de venta por el estilo del negocio.

Distribución extensiva: El fabricante busca vender sus productos en todos los establecimientos posibles.

Organismos de apoyo: Se encuentran el almacenamiento, manejo de materiales, compras, embalaje de protección, cooperación entre producción y distribución e información. El transporte presente en toda la cadena de abastecimiento, por lo general se dirige al cliente. Los sistemas de

información que se encuentran en toda la cadena de abastecimiento permiten conocer en tiempo real toda la información del producto para entregarlo al cliente final. Los intermediarios son una serie de personas u organizaciones que facilitan los productos terminados para que lleguen al cliente final, últimamente las organizaciones han observado que este proceso no ofrece valor agregado al cliente. (Costa, 2002)

7.2 Principios para la gestión de la cadena de suministros

La administración de la Cadena de Suministros (SCM por sus siglas en inglés, *Supply Chain Management*), está surgiendo gracias a la interacción de los avances tecnológicos y las mejores prácticas de negocios en todo el mundo. Una exitosa cadena de suministros entrega al cliente final el producto apropiado, en el lugar correcto y en el tiempo exacto, al precio requerido y con el menor costo posible. Estos objetivos han sido buscados por las empresas industriales desde hace varias décadas, y la gerencia ha experimentado e implementado con éxito técnicas modernas como Justo a Tiempo (JIT), Respuestas Rápida (QR), Respuesta Eficiente al Cliente (ECR), Inventarios Manejados por el Proveedor (VMI) y muchas más. Estas son las herramientas que ayudan a construir una estructura de cadena de suministros robusta (Universidad Mayor, 2012).

Andersen Consulting ha propuesto una lista de 7 principios para la gestión de la cadena de suministros, que son: segmentar a sus clientes basado en las necesidades de servicio de los diferentes grupos y adapte la cadena de suministro para servir a estos mercados rentablemente, Adecué la red logística a los requerimientos de servicio y la rentabilidad de los segmentos de clientes, estar atento a las señales del mercado y alinee la planeación de la demanda en

consecuencia con toda la cadena de suministro, asegurando pronósticos consistentes y la asignación óptima de los recursos, buscar diferenciar el producto lo más cerca posible del cliente, Manejar estratégicamente las fuentes de suministro, adoptar mediciones del desempeño para todos los canales y desarrollar una estrategia tecnológica para toda la cadena de suministros, basados en la experiencia de las iniciativas de mejora de la cadena de suministros en más de 100 empresas industriales, distribuidoras y detallistas en los Estados Unidos. La puesta en marcha estos principios permiten balancear el cumplimiento de los requisitos y necesidades de los clientes, con los niveles de rentabilidad y crecimiento proyectados, lo que al final se traduce en saber qué es lo que los clientes demandan y cómo se coordinan los esfuerzos en toda la cadena de suministros para satisfacer estas demandas de forma más rápida, más barata y mejor. (Coavas, 2011)

7.3 Descripción del Supply Chain Operations Reference Model- SCOR

El modelo de referencia de la Cadena de Suministro (Model SCOR) es un producto de la *Supply Chain Council, Inc. (SCC)*, una organización independiente sin fines de lucro, corporación mundial, abierta a todas las empresas y organizaciones interesadas en aplicar y fomentar el estado de la técnica en los sistemas de gestión de la cadena de suministro y sus prácticas. El modelo SCOR-proporciona un marco único que vincula a procesos de negocio, métricas, mejores prácticas y características de la tecnología en una estructura unificada para apoyar la comunicación entre los socios de la cadena de suministro y para mejorar la eficacia de la gestión de la cadena de suministro y las actividades relacionadas con la cadena de suministro mejora. El SCOR-Model es un Modelo de Referencia; no tiene descripción matemática ni métodos heurísticos, en cambio estandariza la terminología y los procesos de una Cadena de Suministro para modelar y, usando KPI's (Key

Performance Indicators o Indicadores Clave de Rendimiento), comparar y analizar diferentes alternativas y estrategias de las entidades de la Cadena de Suministro (Lama & Lario, 2005)

El modelo SCOR permite describir las actividades de negocio necesarias para satisfacer la demanda de un cliente. El Modelo está organizado alrededor de los cinco Procesos Principales de Gestión: Planificación (Plan), Aprovisionamiento (*Source*), Manufactura (*Make*), Distribución (*Deliver*) y Devolución (*Return*). Los cinco procesos integrados ofrecen una visión clara del verdadero proceso de principio a fin de la Cadena de Suministros y apoya optimizaciones dentro y a través de la empresa de escala arbitraria.

A Continuación, en la figura 9 se observa la gestión en los procesos del modelo SCOR con sus etapas (Aballay, 2013).

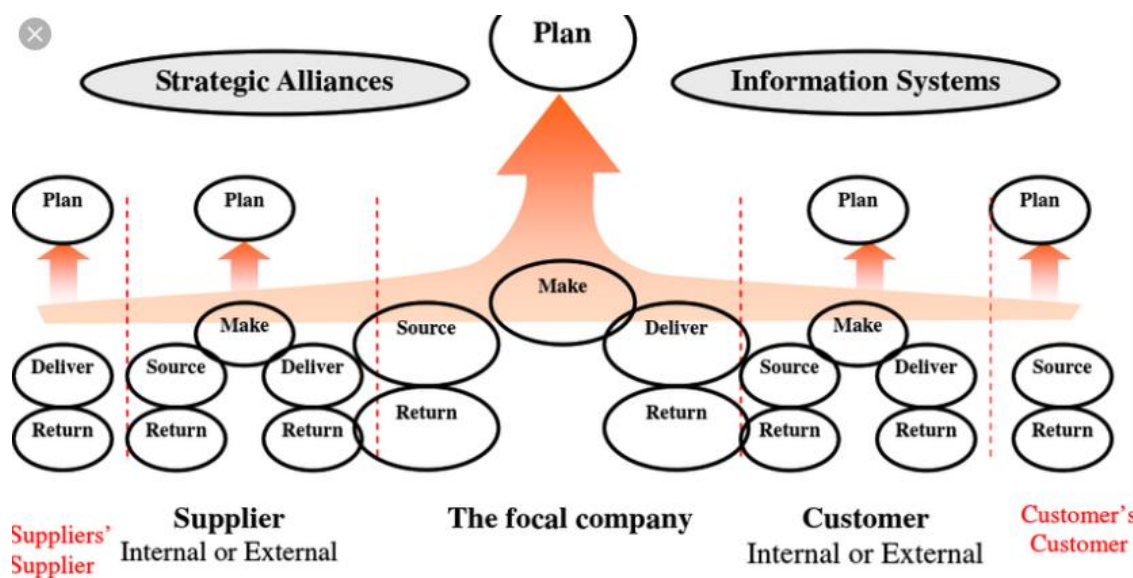


Figura 9. Procesos del Modelo SCOR

Fuente: Adaptado del modelo de referencia de operaciones de la cadena de suministro versión 7, consejo de la cadena de suministro, 2005

SCOR contiene tres niveles de detalle de procesos: Nivel Superior (Tipos de Procesos), Nivel de Configuración (Categorías de Procesos) y Nivel de Elementos de Procesos (Descomposición de los Procesos). En los tres niveles, SCOR aporta Indicadores Clave de Rendimiento (KPI's). Estos Indicadores se dividen sistemáticamente en cinco Atributos de Rendimiento (*Performance Attributes*):

- Fiabilidad en el Cumplimiento (*Reliability*).
- Flexibilidad (*Flexibility*).
- Velocidad de Atención (*Responsiveness*).
- Coste (*Cost*) y Activos (*Assets*) (Lama y Lario, 2005).

Como se mencionó anteriormente, en la siguiente figura se observan los niveles de SCOR detalladamente:

	Nivel	Descripción	Esquema	Descripción
	1	Nivel Top (Procesos)		Define el contenido y alcance de la aplicación de SCOR – aquí se define las bases competitivas de los objetivos de performance
	2	Nivel de Configuración (Categorías de Procesos)		Aquí es "configurada-personalizada" la Supply Chain – cerca de 30 categorías de procesos". Las compañías implementan sus estrategias operativas a través de una simple y única configuración de Supply Chain
	3	Nivel Elemento de Procesos (Descomposición del Proceso)		El nivel 3 define la habilidad de la compañía para competir exitosamente dentro del mercado elegido. El nivel consiste en: <ul style="list-style-type: none"> •Definición de elementos de Procesos •Información de I/O de elementos de Procesos •Métricas de Performance del Proceso •Las mejores prácticas, si son aplicables •La habilidad del Sistema para soportar las mejores prácticas "ajustadas" a su estrategia de operación en el nivel 3
	4	Implementación- elemento de procesos		Implementación de prácticas específicas de SCM El nivel 4 define las prácticas usadas para lograr ventajas competitivas y adaptarse a los constantes cambios del ambiente de negocios

30

July 19, 2012

Figura 10. Niveles del Modelo SCOR

Fuente: Aballay, 2013

Nivel superior

En este nivel se determina el alcance y estructura del modelo, se analizan las bases de competición y se establecen los objetivos de rendimiento competitivo. Los índices establecidos en este nivel son medidas de alto nivel y recorren múltiples procesos del modelo (Planificación, Aprovisionamiento, Manufactura, Distribución y Devolución). Estos índices se clasifican en (*Customer-Facing*) y (*Internal-Facing*). Estos indicadores se calculan para la cadena de suministro en estudio y se comparan con los de otra empresa del mismo sector, para así establecer las ventajas y desventajas de la cadena con el sector. Posteriormente se establece la brecha de los índices (*SCORECARD GAP ANALYSIS*), para identificar los planes de mejoras necesarios. (Lama & Lario, 2005)

Nivel de configuración

En el nivel de configuración se consideran 26 Categorías de Procesos (*Process Categories*) ídem que corresponden: 5 a Plan, 3 a Aprovisionamiento, 3 a Manufactura, 4 a Distribución, 6 a Devolución (3 de Aprovisionamiento y 3 de Distribución), y 5 a Apoyo (*Enable*). Las 5 primeras son tipo Planificación (*Planning*), las 16 intermedias son tipo Ejecución (*Executing*) y las 5 últimas son tipo Apoyo (*Enabling*) (las *Enabling* dan apoyo a las *Planning* y *Executing*: Preparan, preservan y controlan el flujo de Información y las relaciones entre los otros procesos).

Las tres categorías en las que se subdividen Planificación, Aprovisionamiento y Devolución son: Fabricación contra Almacén (*Make-to-Stock*), Fabricación bajo Pedido (*Make-to-Order*) y

Diseño bajo Pedido (*Engineer-to-Order*) pero Entrega tiene una cuarta categoría que es Producto de Venta al por Menor (*Retail Product*). Devolución a su vez tiene tres categorías: Producto Defectuoso, Producto para Mantenimiento General y Reparación, y Producto en Exceso (Supply-chain., 2004)

En este nivel se debe representar el estado actual de la cadena de suministro, a través de un diagrama de recorrido. Posteriormente se establece el estado deseado de la cadena de suministro por medio del mismo diagrama, y se establecen las brechas y sus planes de mejoras.

Nivel de Implementación

En un cuarto nivel se descomponen los Elementos de Procesos en Tareas. En el nivel 4 las empresas incorporan las mejoras en sus Procesos y Sistemas, no siendo este nivel parte del *SCOR-model*. En este nivel se suele empezar con uno o varios Proyectos Piloto, luego evaluarlos y posteriormente extenderlos a toda la Cadena de Suministro, adaptando su Organización, Tecnología, Procesos y Personas para lograr Ventaja Competitiva. El modelo SCOR está enfocado en los tres primeros niveles y no procura prescribir cómo cada organización particular debería conducir sus negocios o diseñar sus Sistemas o flujos de Información. Cada organización que implemente mejoras en su Cadena de Suministro usando el SCOR-model necesitará extender el modelo, al menos al nivel 4, usando los Procesos, Sistemas y Prácticas específicas de su organización.

Nivel de elementos de procesos

En el tercer nivel se representan los distintos procesos de la cadena de suministro de manera más detallada desagregando las Categorías en Elementos de Procesos (*Process Elements*). Estos se presentan en secuencia lógica (con rectángulos y flechas) con entradas (*inputs*) y salidas (*outputs*) de Información y Materiales. Además, en este nivel se evalúa el Rendimiento de cada Proceso y Elemento mediante indicadores (*Process Performance Metrics*), de manera que se encuentren las diferencias de rendimiento entre los procesos y elementos que constituyen la cadena de suministro. Las organizaciones pueden mejorar su Estrategia de Operaciones en este nivel, e identificar las Mejores Prácticas y las capacidades de Sistema requeridas para apoyar las Mejores Prácticas.

7.4 Pymes

Se entiende por “Pymes” (sigla derivada de ‘pequeñas y medianas empresas’), y de acuerdo con la clasificación establecida en la legislación colombiana para el Fomento de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa, Ley 590, las Pymes se clasifican así:

- Microempresa: Personal no superior a 10 trabajadores. Activos totales inferiores a 501 salarios mínimos mensuales legales vigentes
- Pequeña Empresa: Personal entre 11 y 50 trabajadores. Activos totales mayores a 501 y menores a 5.001 salarios mínimos mensuales legales vigentes.
- Mediana: Personal entre 51 y 200 trabajadores. Activos totales entre 5.001 y 15.000 salarios mínimos mensuales legales vigentes. (Trujillo Sarmiento, 2007)

Cada país, dentro del marco del desarrollo económico, debe plantear una visión de largo plazo que ayude a llegar a unas condiciones adecuadas para lograr el desarrollo y crecimiento económico de la región en favor del bienestar social y calidad de vida de su comunidad. Hoy en día cuándo las economías desarrolladas como Japón, Corea del Sur, Malasia, Singapur, Taiwán, Hong Kong y China demuestran que parte de su crecimiento económico se debe al alto índice de Pymes, los gobiernos de los países emergentes cambian su percepción y empiezan a tomar medidas para fortalecer este sector productivo e impulsarlo hacia un modelo de negocio más productivo y formal (OCDE, 1-18., 2016)

En Colombia, como en algunos países asiáticos, el sector de las Pymes representa un 96.4% del parque empresarial nacional y se reconocen por ser las principales propulsoras de la economía nacional. Hoy en día no se habla de empresas que sean eficientes, sino de empresas organizadas y estructuradas que se encargan de generar conocimiento y este ponerlo en beneficio de las comunidades. Porter avizoró este nuevo paradigma y vaticinó cómo “la gestión empresarial del siglo XXI impulsaría el incremento de la productividad del trabajo del conocimiento y del trabajador del conocimiento, cuyo escenario para el aprendizaje es la misma empresa”. De igual forma, el Banco Mundial las define como la columna vertebral de la economía. No obstante, estos resultados tan positivos en las economías emergentes exigen que las Pymes orienten su modelo de negocio hacia la competitividad y para lograrlo necesariamente deben crear alianzas estratégicas con el gobierno y el sector productivo y educativo, esto con el fin de estar en constante evolución.

7.5 Desarrollo de las pymes en la Universidad Pontificia Bolivariana

En la sociedad colombiana es fundamental contar con el apoyo de las instituciones de educación superior que respalden el desarrollo de las pymes teniendo en cuenta las necesidades de un entorno económico en constante cambio. Por otra parte, es importante resaltar que la empresa Makawi – Hecho a Mano participó en el periodo del segundo semestre del año 2018 en la cátedra de Consultorio Empresarial de la Facultad de Ingeniería Industrial en el marco del convenio AL-INVEST 5.0 Cámara de comercio de Bucaramanga – UPB. La Universidad Pontificia Bolivariana.

7.6 Competitividad

Como su nombre lo indica, competitividad es la capacidad de competir. Definición que no explica la profundidad del concepto actual dentro de la actividad económica pudiéndose complementarse como la capacidad que tienen las empresas de aprovechar escenarios favorables que se presentan en el mundo de la economía en forma permanente (CEPAL, 2016).

Al hablar de competitividad es preciso tener en cuenta el contexto y el grado de desarrollo del sistema que se esté analizando. En los países, aunque algunos determinantes de la competitividad son de alcance nacional o resultado de políticas nacionales, muchos de ellos son regionales. La cantidad y calidad de las habilidades especializadas, infraestructura y tecnología y la presencia de actores estratégicos varían considerablemente de una región a otra. De la misma manera, la capacidad del país para generar productos de alto valor y servicios depende de la creación y el fortalecimiento de las agrupaciones regionales o sectoriales que se convierten en focos de

innovación. Estos propenden por el aumento de la productividad, reuniendo a la tecnología, información, recursos, empresas, instituciones académicas y otras organizaciones para articular actores y recursos con el fin de obtener mejores perspectivas de mercado, agendas de investigación más efectivas, talento humano y una implementación más rápida de nuevos conocimientos.

7.7 Productividad

La productividad es un indicador de qué tan eficientemente una organización utiliza su trabajo y su capital para producir valor económico. Una alta productividad implica que se logra producir mucho valor económico con poco trabajo o poco capital. Un aumento en productividad implica que se puede producir más con lo mismo. En términos económicos, la productividad es todo crecimiento en producción que no se explica por aumentos en trabajo, capital o en cualquier otro insumo intermedio utilizado para producir. Esto se puede expresar algebraicamente como:

$$\text{PIB} = \text{Productividad} * f(\text{capital}, \text{trabajo})$$

Donde el Producto Interno Bruto (PIB) es una función f del capital y trabajo, y de la productividad. Así, la productividad (también llamada Productividad Total de los Factores, PTF) es el crecimiento del PIB que no se explica por los niveles de trabajo y capital. (Hulten, 2000)

La productividad resulta ser de gran importancia para el crecimiento económico debido a que están relacionadas, porque entre menor sea la tasa de crecimiento de la productividad existen más posibilidades de una caída en la producción. En general, fomentar la productividad es importante

porque las economías más productivas tienden a sostener mayores ingresos per cápita, así como mejores tasas de retorno de las inversiones.

Si bien la productividad puede medirse de múltiples maneras, dos de las formas más comunes para hacerlo son la productividad por trabajador y la productividad total de los factores. La primera mide la cantidad de producto por trabajador en un período de tiempo determinado, capturando la influencia conjunta de cambios en el capital, insumos intermedios, progreso técnico y organizacional; así como por cambios de eficiencia al interior de las firmas y entre firmas, economías de escala y diversos grados de utilización de la capacidad (OCDE, 1-18., 2016)

8. Diseño Metodológico

8.1 Alcance

Se considera que la investigación realizada fue de tanto tipo explicativo y descriptivo, este primero se da mediante el estudio de la productividad de las micro y pequeñas empresas de América latina.

8.2 Metodología

La metodología utilizada en este proyecto fue proporcionada por el Massachusetts *Institute Of Technology*, por medio del MIT GeneSys Usando los datos recopilados y las ideas de las visitas, se propone un modelo de dinámica del sistema para ilustrar el impacto de las prácticas de la cadena de suministro en las MSE crecimiento. Las relaciones entre las prácticas y los principales desafíos de las empresas presentados en el modelo fueron clave para definir las prioridades de la empresa. (Velázquez, Tayaksi, Castañon, Bules, & Escamilla, 2018)

The Data Collection Guildelines Manual (DCGM) es una pauta para la recopilación de datos y evaluación de procesos de negocios, operaciones y cadena de suministro en micro y pequeñas empresas

La directriz se divide en cuatro áreas principales, cada una desarrollada para valorar diferentes competencias de las empresas:

- ***Questioning and Business Practices:*** Evaluación basada en encuestas de la empresa en la que un representante de la compañía responde preguntas sobre la composición general de la compañía, productos, operaciones y prácticas comerciales y de cadena de suministro actuales. Respuesta de las empresas desde su perspectiva.
- ***Rapid Plant Assessment (RPA):*** Evaluación basada en encuestas que evalúa la madurez de Prácticas de *Lean Manufacturing* en la empresa. El analista que realiza la recopilación de datos responde las preguntas desde su perspectiva.
- ***Immersion:*** Evaluación basada en encuestas y observaciones en la que la recopilación de datos. el analista se inserta en los procesos de la empresa. Sirve como validación para la información provista en el cuestionario y prácticas comerciales. El analista que hace responde las preguntas desde su perspectiva.
- ***Shadowing:*** Evaluación basada en observaciones de las actividades y gestión del tiempo del principal responsable de decisiones clave de la empresa. El analista de recolección de datos recopila la información por siguiendo al tomador de decisiones a través de un día normal. (Velázquez, Tayaksi, Castañon, Bules, & Escamilla, 2018)

Posteriormente la siguiente parte del proyecto consiste en una investigación sobre las Pymes, Cadena de suministro, productividad, competitividad, en Santander. Seguido a esto se hace la segunda recolección de datos en la aplicación MIT GeneSys.

El estudio de recopilación de datos está diseñado para recopilar datos primarios mediante el interrogatorio y la observación del proceso de negocios y tomadores de decisiones principales dentro de una micro / pequeña empresa.

En primer lugar, el interrogatorio se basa en encuestas y / o entrevistas personales. En segundo lugar, un grupo de analistas (generalmente compuesto por dos personas) se "sumergerá" en la compañía y luego "ocultará" la decisión creadora durante las actividades diarias. Este proceso se realiza de forma iterativa hasta una validación adecuada hasta que los datos hayan sido confirmados.

8.3 Interrogatorio

El equipo de analistas aplica la encuesta sobre la evaluación del nivel de adopción de Prácticas de gestión de la cadena de suministro. Este cuestionamiento puede realizarse a través de una encuesta o entrevista previa a los pasos de Inmersión y Sombreado. El objetivo es obtener una comprensión breve y rápida y una evaluación del nivel de adopción de SC prácticas desde la perspectiva del tomador de decisiones. Como se mencionó anteriormente, este resultado será comparado y validado a través de un estudio de observación.

Posteriormente se realizó la toma de datos mediante la aplicación MIT GeneSys, en primer lugar, se hizo un interrogatorio a la empresaria, donde bajo sus respuestas se perfila que las oportunidades o necesidades que presenta la empresa, posteriormente una toma de tiempos de las operaciones en la empresa, en la aplicación se presentan 4 dimensiones *Company Tour*,

Questioning, Immersion, Behavioral Operations. En la tabla 3 se observa la toma de datos recopilada.

Tabla 3. *Interrogatorio*

PREGUNTA	Interrogatorio		
	Primera fase toma de datos	Segunda fase toma de datos	Tercera fase toma de datos
1. Nombre completo del tomador de decisiones entrevistado	Martha Aurora Cortes Cerquera	Martha Aurora Cortes Cerquera	Martha Aurora Cortes Cerquera
2. Puesto dentro de la organización	Propietaria, Gerente	Propietaria, Gerente	Propietaria, Gerente
3. Género de la persona entrevistada	Femenino	Femenino	Femenino
4. Fecha de nacimiento	18 de diciembre de 1967	18 de diciembre de 1967	18 de diciembre de 1967
5. Número telefónico de la persona entrevistada con el código internacional del país	057 3133843134	057 3133843134	057 3133843134
6 .E-mail del entrevistado	<u>artesanadegiron@ gmail.com</u>	<u>artesanadegiron @gmail.com</u>	<u>artesanadegiron@ gmail.com</u>
7. Último grado de estudios completado	Carrera técnica	Carrera técnica	Carrera técnica
8. Fecha en que el entrevistado se unió a la compañía	11 de agosto de 1994	11 de agosto de 1994	11 de agosto de 1994
9. Número de años de experiencia en el sector del entrevistado	25	25	25
10. ¿Cuántas horas por semana dedica el entrevistado a la empresa?	30	50	35

PREGUNTA	Interrogatorio		
	Primera fase toma de datos	Segunda fase toma de datos	Tercera fase toma de datos
11. Número de años de experiencia de la empresa en el sector	15	15	15
12. ¿La empresa es un negocio familiar?	Si	Si	Si
13. ¿Cuál era el número de empleados permanentes al inicio de operaciones? (sin incluir empleados temporales)	0	0	0
14. ¿Cuál era el número de empleados permanentes hace 2 años? (exactamente 24 meses)	2	2	2
15. ¿Cuál es el número máximo de empleados trabajando para la compañía durante cualquier momento en último año?	3	3	3
16. ¿Cuál es el número mínimo de empleados trabajando para la compañía durante cualquier momento en último año?	2	2	2
17. ¿Cuántos empleados permanentes tiene la empresa actualmente?	1	3	0
18. ¿Cuántos empleados temporales tiene la empresa actualmente?	2	2	2
19. ¿Cuál es la capacidad de producción actual de la empresa?	Depende del producto	Depende del producto	Depende del producto

PREGUNTA	Interrogatorio		
	Primera fase toma de datos	Segunda fase toma de datos	Tercera fase toma de datos
20. ¿Qué porcentaje del total de compras se hace por mayoreo?	75	75	75
21. ¿La empresa importa algo?	No	No	No
22. ¿Cómo les paga a sus proveedores principales?	de contado	de contado	de contado
23. Si paga con crédito, ¿cuántos días tiene para pagar a los proveedores?	No aplica	No aplica	No aplica
24. ¿Cuándo se hacen las compras en la compañía?	cuando se agotan existencias	cuando se agotan existencias	cuando se agotan existencias
25. ¿Cuál es el mercado principal de la empresa?	B2C	B2C	B2C
26. ¿Cómo produce la empresa?	make to order	make to order	make to order
27. ¿En qué mercados vende la empresa?	local	local	local
28. ¿La empresa exporta?	NO	NO	NO
29. ¿Sabe cuáles son los niveles de inventario de sus materias primas?	NO	NO	NO
30. ¿Sabe cuál es el valor de su inventario de materias primas?	NO	NO	NO
31. ¿La persona entrevistada sabe en cuántos días se acabaría el inventario de materia prima considerando que no adquiere nada más?	SI	SI	SI

PREGUNTA	Interrogatorio		
	Primera fase toma de datos	Segunda fase toma de datos	Tercera fase toma de datos
32. ¿La persona entrevistada conoce sus niveles de inventario terminado?	SI	SI	SI
33. ¿El entrevistado conoce el valor del inventario terminado?	SI	SI	SI
34. ¿El entrevistado sabe en cuánto tiempo se terminaría el inventario de producto terminado asumiendo que no se produjera o consiguiera más?	SI	SI	SI
35. ¿Cómo llega el producto al mercado? (Canales de distribución)	Direct	Direct	Direct
36. Clasifica las siguientes áreas funcionales en orden ascendente con respecto a su importancia (1 es menos importante y 5 más importante)	Soporte técnico(2), recursos humanos(2), mejora continua(3), producción(5), management y finanzas, ventas y marketing(4).	Soporte técnico(2), recursos humanos(2), mejora continua(3), producción(5), management y finanzas, ventas y marketing(4).	Soporte técnico(2), recursos humanos(3), mejora continua(3), producción(5), management y finanzas, ventas y marketing(5)..
37. ¿Tienes indicadores de desempeño que tu empresa mida por lo menos de manera mensual?	Si	Si	Si
38. ¿Qué tan seguido revisas los indicadores de desempeño de la	Mensualmente	Mensualmente	Mensualmente

PREGUNTA	Interrogatorio		
	Primera fase toma de datos	Segunda fase toma de datos	Tercera fase toma de datos
empresa? Respuesta: en tiempo real ¿Cuál es el promedio de ventas de tu empresa en los últimos 3 meses?			
39. ¿Cuál es el promedio de utilidad antes de impuestos de tu empresa durante los últimos 3 meses?	1800	1800	1800
40. ¿Cuál es el promedio de utilidad antes de impuestos de tu empresa durante los últimos 3 meses?	1300	1300	1300
41. ¿El entrevistado tiene un salario fijo?	No	No	No
42. ¿Cuánto ganas mensualmente en dólares americanos?	400	400	400
43. ¿Cuál es la utilidad bruta promedio de la empresa durante los últimos 3 meses? Utilidad bruta=Ventas totales-Gastos	1000USD	1000USD	1000USD
44. ¿La empresa tiene una deuda formal? (con una institución financiera)	SI	SI	SI
45. ¿La empresa tiene una deuda informal? (con otra persona y/o informalmente con una organización)	NO	NO	NO

PREGUNTA	Interrogatorio		
	Primera fase toma de datos	Segunda fase toma de datos	Tercera fase toma de datos
46. ¿Hace cuántos meses se obtuvo la deuda más antigua de la empresa? (formal o informal)	24	24	24
47. ¿Cuál es el porcentaje mensual que se está pagando de la deuda total?	5	5	5
48. Clasifica las siguientes actividades en orden ascendente con respecto al tiempo que les dedicas (1 es menos tiempo dedicado)	Soporte técnico(2), mejora continua(2), recursos humanos(3), management y finanzas(4), producción(5), ventas y marketing(5).	Soporte técnico(2), mejora continua(2), recursos humanos(3), management y finanzas(4), producción(5), ventas y marketing(5).	Soporte técnico(2), mejora continua(2), recursos humanos(3), management y finanzas(4), producción(5), ventas y marketing(5).
49. Selecciona las áreas funcionales que tienen procesos documentados	Ventas y marketing	Ventas y marketing	Ventas y marketing
50. Entre éstas, selecciona cuáles tienen procesos actualizados	Ventas, marketing, recursos humanos	Ventas, marketing, recursos humanos	Ventas, marketing, recursos humanos
51. ¿Cuál es el porcentaje de procesos que están actualizados y se ejecutan como están documentados?	20	20	20

PREGUNTA	Interrogatorio		
	Primera fase toma de datos	Segunda fase toma de datos	Tercera fase toma de datos
52. ¿Cuál es la fortaleza más grande de la empresa?	Calidad del producto y único en el mercado	Calidad del producto y único en el mercado	Calidad del producto y único en el mercado
53. Menciona la dificultad o debilidad más grande de la empresa	Marketing	Marketing	Marketing
54. ¿La empresa tiene operación continua o es interrumpida en el día o tiene turnos?	Interrumpida	Interrumpida	Interrumpida
55. ¿Cuál es el horario laboral de la empresa en la semana?	De 8 am a 12 pm y de 2 pm a 6 pm	De 8 am a 12 pm y de 2 pm a 6 pm	De 8 am a 12 pm y de 2 pm a 6 pm
56. ¿Cuántas horas al día están programadas para la atención directa a clientes?	8	8	8
57. ¿Cuánto fue el ingreso por ventas de la empresa el año pasado?	7600USD	7600USD	7600USD
58. ¿Cuánto fue el ingreso por ventas de la empresa hace 2 años?	5400USD	5400USD	5400USD
59. ¿Cuántos meses la empresa ha trabajado durante este año?	8	8	8
60. ¿Cuántos meses la empresa operó el año pasado?	12	12	12
61. ¿Cuántos meses la empresa operó hace 2 años?	2	2	2

PREGUNTA	Interrogatorio		
	Primera fase toma de datos	Segunda fase toma de datos	Tercera fase toma de datos
62. ¿De cuánto fue el margen bruto del año pasado?	50%	50%	50%
63. ¿De cuánto fue el margen bruto de hace 2 años?	40%	40%	40%
64. ¿Cuál fue la utilidad anual del último año?	2500 USD (Información proporcionada por la empresaria).	2500USD (Información proporcionada por la empresaria).	2500USD (Información proporcionada por la empresaria).
65. ¿Cuál fue la utilidad anual de hace 2 años?	3500USD	3500USD	3500USD
66. ¿Cuántos competidores directos tiene la empresa?	10	10	10
67. ¿Qué tan grande es el competidor principal respecto a la empresa?	Del mismo tamaño	Del mismo tamaño	Del mismo tamaño
68. ¿Cuál es la estrategia actual de diferenciación por medio de la cual la empresa obtiene una ventaja competitiva frente a sus competidores?	Producto, relaciones	Producto, relaciones	Producto, relaciones
69. ¿Cuál de estos indicadores es medido al menos una vez al mes?	Ventas, costo	Ventas, costo	Ventas, costo
70. ¿Quién es el responsable de compras?	Propietaria	Propietaria	Propietaria
71. ¿Quién es el responsable de finanzas y contabilidad?	Propietaria	Propietaria	Propietaria

PREGUNTA	Interrogatorio		
	Primera fase toma de datos	Segunda fase toma de datos	Tercera fase toma de datos
72. ¿Quién es el responsable de recursos humanos?	Propietaria	Propietaria	Propietaria
73. ¿Quién es el responsable de la manufactura o producción?	Propietaria	Propietaria	Propietaria
74. ¿Quién es el responsable de la administración del inventario?	Propietaria	Propietaria	Propietaria
75. ¿Quién es el responsable de marketing?	Propietaria	Propietaria	Propietaria
76. ¿Quién es el responsable de ventas y relación con los clientes?	Propietaria	Propietaria	Propietaria
77. ¿Quién es el responsable de tecnologías de la información?	Propietaria	Propietaria	Propietaria
78. ¿Qué tanto planea crecer la empresa en % de ventas en el próximo año?	20	20	20
79. ¿Qué tanto planea crecer la empresa en % de ventas en los próximos 5 años?	30	30	30
80. ¿Alguna vez has visitado el negocio de tu competencia para ver qué precios están cobrando?	No	No	No
81. ¿Qué tan frecuentemente compara la empresa sus precios con los de su competencia? (V)	Mensualmente	Mensualmente	Mensualmente
82. ¿Cómo reaccionarían tus competidores si los visitarás en su empresa para comparar precios? (V)	Reaccionarían mal	Reaccionarían mal	Reaccionarían mal

PREGUNTA	Interrogatorio		
	Primera fase toma de datos	Segunda fase toma de datos	Tercera fase toma de datos
83. ¿Cuál crees que es la forma más eficiente de comparar precios con la competencia? (V)	Aprendiendo de boca en boca en el mercado	Aprendiendo de boca en boca en el mercado	Aprendiendo de boca en boca en el mercado
84. ¿Alguna vez has visitado el negocio de tu competencia para ver los productos/servicios que ofrece? (BP)	Si	Si	Si
85. ¿Cómo reaccionarían tus competidores si los visitaras en su empresa para comparar tus productos con los suyos? (V)	Mal	Mal	Mal
86. ¿Cómo reaccionarías si algún competidor viniera a tu empresa para comparar sus productos con los tuyos? (V)	De mala manera	De mala manera	De mala manera
87. ¿Cuál crees que sea la forma más eficiente de comparar productos con la competencia? (V)	Visitando la competencia	Visitando la competencia	Visitando la competencia
88. ¿Alguna vez le has preguntado a tus clientes si hay algún otro servicio/producto que les gustaría que la empresa ofreciera? (BP)	Si	Si	Si
89. ¿Consideras que la opinión del cliente debe ser considerada al diseñar nuevos productos/servicios? (V)	Si	Si	Si

PREGUNTA	Interrogatorio		
	Primera fase toma de datos	Segunda fase toma de datos	Tercera fase toma de datos
90. ¿Consideras que la opinión del cliente es valiosa al diseñar nuevos productos/servicios? (V)	Si	Si	Si
91. ¿Qué tan frecuentemente hablas con tus clientes sobre sus expectativas de nuevos productos/servicios? (V)	Semanalmente	Semanalmente	Semanalmente
92. ¿Alguna vez has hablado con alguna persona que haya dejado de ser cliente para saber por qué dejaron de comprar? (BP)	Si	Si	Si
93. ¿Consideras que los clientes que dejaron de serlo te podrían ayudar a encontrar las deficiencias de tu negocio? (V)	No	No	No
94. ¿Cuál es la manera más eficiente de aprender las razones para un decrecimiento en la base de clientes? (V)	Hablando con clientes que dejaron de serlo	Hablando con clientes que dejaron de serlo	Hablando con clientes que dejaron de serlo
95. ¿Has preguntado a tus proveedores cuáles son los productos/servicios que venden más en la industria de tu empresa? (BP)	Si	Si	Si
96. ¿Tus proveedores son libres de comunicar cuáles son los productos/servicios que más venden? (V)	Si	Si	Si

PREGUNTA	Interrogatorio		
	Primera fase toma de datos	Segunda fase toma de datos	Tercera fase toma de datos
97. ¿Has atraído clientes con una oferta especial? (BP)	Si	Si	Si
98. ¿Consideras que los clientes responden ante ofertas especiales? (V)	Si	Si	Si
99. ¿Cuál es la manera más eficiente de atraer a un cliente? (V)	Descuentos especiales	Descuentos especiales	Descuentos especiales
100. ¿La empresa se ha anunciado de alguna forma durante los últimos 6 meses? (BP)	No	No	No
101. ¿Puedes definir cuál es el canal de promoción más efectivo para tu empresa? (V)	Si	Si	Si
102. ¿Tienes un presupuesto definido para promoción? (V)	Si	Si	Si
103. ¿Has intentado negociar con tus proveedores por un precio más bajo en materias primas? (BP)	Si	Si	Si
104. ¿Los proveedores están abiertos a negociar con base en precio? (V)	Si	Si	Si
105. ¿Has comparado los precios o la calidad ofrecida por otros proveedores con los que tienes actualmente? (BP)	Si	Si	Si
106. ¿Alguna vez has intentado negociar con distintos proveedores para obtener un menor precio? (V)	Si	Si	Si

PREGUNTA	Interrogatorio		
	Primera fase toma de datos	Segunda fase toma de datos	Tercera fase toma de datos
107. ¿Tu empresa tiene ruptura de inventario mensualmente o más? (BP)	No	No	No
108. ¿La empresa mantiene registros escritos?(BP)	Si	Si	Si
109. ¿Todas las compras y ventas de la empresa son registradas?	Si	Si	Si
110. ¿La empresa puede usar sus registros para saber cuánto dinero tiene en cualquier momento?	No	No	No
111. ¿La empresa usa registros regularmente para saber si las ventas de un producto en particular aumentaron o disminuyeron de un mes al otro? (BP)	No	No	No
112. ¿La empresa calcula el costo para la compañía de cada producto principal que vende? (BP)	Si	Si	Si
113. ¿Cuál es el producto más caro que venden? (V)	Cuadros de óleo con accesorios	Cuadros de óleo con accesorios	Cuadros de óleo con accesorios
114. ¿Conoces los productos con el mayor margen por producto vendido? (BP)	No	No	No
115. ¿Tienes un presupuesto escrito en el que se indique cuánto se debe pagar de renta, electricidad, mantenimiento,	No	No	No

PREGUNTA	Interrogatorio		
	Primera fase toma de datos	Segunda fase toma de datos	Tercera fase toma de datos
transporte, promoción y otros costos indirectos? (BP)			
116. ¿Si tuvieras que solicitar un préstamo en el banco tendrías los registros necesarios para demostrar que lo puedes pagar? (BP)	Si	Si	Si
117. ¿Revisas el desempeño financiero del negocio y analizas dónde hay áreas para mejorar por lo menos mensualmente?(BP)	No	No	No
118. ¿Sabes qué áreas deben mejorar en tu negocio? (V)	Si	Si	Si
119. ¿Cuál es el área que necesita mejorar en tu negocio? (V)	Producción	Producción	Producción
120. ¿Cómo evalúas a las áreas que deben mejorar en tu empresa?	Se observa en donde se presentan más inconvenientes de producción	Se observa en donde se presentan más inconvenientes de producción	Se observa en donde se presentan más inconvenientes de producción

Fuente: Autores

La empresa Makawi Hecho a Mano, cuenta con una zona de almacenaje para materiales y herramientas para la entrada y salida de insumos, suelen comparar los precios y productos ofrecidos por la competencia algo que es importante para saber las diferencias y generar ventajas

para empresa, una falencia es que se debe destacar es el marketing y publicidad que se le da a los productos, ya que usa poco la tecnología en su empresa.

8.4 Tour a la compañía

Usando el kit de herramientas *de Read a Plant-Fast* (Goodson, 2002), el equipo de analistas realiza una visita de la compañía donde observan y responden (sí o no) las preguntas de la Planta Rápida Evaluación-RPA (Goodson, 2002) que ayuda a obtener una comprensión aproximada de algunos "lean" prácticas dentro de la empresa. Tenga en cuenta que las preguntas son respondidas por el equipo de analistas, y NO por los miembros de la compañía bajo estudio. Duración del recorrido: Dependiendo del tamaño de la Micro & Small Firm de 30 minutos a 4 horas. La encuesta sobre el perfil de la empresa, cuyo objetivo es recopilar datos sobre el perfil de la empresa la cual se encuentra en la primera sesión de preguntas de la aplicación MIT GeneSys.

En la tabla 4 se puede observar las preguntas que se hizo en la visita a la empresa, posteriormente se presentan los resultados a las mejoras realizadas a la empresa.

Tabla 4. *Tour a la Empresa*

PREGUNTA	Visita a la empresa		
	Primera fase de toma de datos	Segunda fase de toma de datos	Tercera fase de toma de datos
1. ¿Son los visitantes bienvenidos y se les da información sobre la disposición de la instalación, los	SI	SI	SI

Visita a la empresa			
PREGUNTA	Primera fase de toma de datos	Segunda fase de toma de datos	Tercera fase de toma de datos
clientes, los servicios, normas de seguridad, etc?			
2. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	3	3	4
3. ¿Se muestran las calificaciones de satisfacción del cliente y la calidad del servicio?	SI	SI	SI
4. ¿Cada cuánto se registran?	Continuamente	Continuamente	Continuamente
5. ¿Por qué medio se registran?	voz/llamada	voz/llamada	Voz/llamada
6. ¿Se registran las quejas o reclamos de los clientes?	NO	NO	SI
7. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	2	2	3
8. ¿Se resuelven las quejas o reclamos de los clientes?	SI	SI	SI
9. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	2	2	3
10. ¿Las quejas se clasifican según su tipo y se asignan a alguien en específico?	NO	NO	NO
11. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	2	2	2
12. ¿Se definió un tiempo de resolución de quejas de acuerdo a su tipo?	NO	NO	NO

Visita a la empresa			
PREGUNTA	Primera fase de toma de datos	Segunda fase de toma de datos	Tercera fase de toma de datos
13. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	2	2	2
14. ¿Comprarías los productos/servicios que esta operación produce?	SI	SI	SI
15. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	3	3	4
16. ¿La instalación de la empresa es limpia, ordenada y bien iluminada?	SI	SI	SI
17. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)? Respuesta: 2	3	3	3
18. ¿La instalación de la empresa es segura y los empleados utilizan los equipos de protección personal adecuados?	NO	NO	SI
19. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	2	2	3
20. ¿Quién dicta principalmente las normas de seguridad?	Dirigencia de la empresa	Dirigencia de la empresa	Dirigencia de la empresa
21. ¿Qué tan avanzados están en términos de seguridad entre el ideal y lo que tienen?	50	60	70
22. ¿Cuántas lesiones relacionadas con el trabajo hubo en la empresa durante el último año?	0	0	0
23. ¿Las instalaciones son seguras, limpias, están ordenadas y	SI	SI	SI

Visita a la empresa			
PREGUNTA	Primera fase de toma de datos	Segunda fase de toma de datos	Tercera fase de toma de datos
alumbradas correctamente? ¿La calidad del aire es buena y los niveles de ruido bajos?			
24. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	2	2	3
25. ¿Hay un lugar definido para cada cosa y ésta está almacenada en su lugar mientras no esté en uso?	NO	NO	SI
26. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	2	2	2
27. ¿Se tienen identificados y señalizados los peligros y riesgos en la empresa?	NO	NO	NO
28. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	1	1	2
29. ¿Existe un sistema visual de etiquetado para identificar y ubicar inventarios, herramientas, procesos y flujos?	NO	NO	SI
30. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	1	1	2
31. En caso de existir, ¿se respeta el sistema?	NO	NO	SI
32. ¿Están las metas operativas actualizadas a la fecha y las medidas de rendimiento para esas metas	NO	NO	SI

Visita a la empresa			
PREGUNTA	Primera fase de toma de datos	Segunda fase de toma de datos	Tercera fase de toma de datos
debidamente publicadas y actualizadas?			
33. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	2	2	3
34. ¿Los empleados las entienden?	NO	NO	SI
35. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	1	1	2
36. ¿Las gráficas y figuras mostrando métricas de productividad, calidad, seguridad y solución de problemas visibles para todos los equipos?	NO	NO	SI
37. ¿Los empleados las entienden?	NO	NO	SI
38. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	1	1	2
39. ¿Los empleados tienen incentivos asociados con estos indicadores?	NO	NO	NO
40. ¿Están las instrucciones de trabajo y las especificaciones de calidad del producto visibles en todas las áreas de trabajo?	NO	NO	NO
41. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	2	2	2
42. ¿Se puede ver y monitorear el estado actual de la operación desde	NO	NO	NO

PREGUNTA	Visita a la empresa		
	Primera fase de toma de datos	Segunda fase de toma de datos	Tercera fase de toma de datos
un punto central o en un tablero de control?			
43. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	1	1	2
44. ¿Son los materiales/herramientas llevados y almacenados a lado del área de trabajo en vez de áreas de almacenamiento de inventarios separados?	SI	SI	SI
45. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	3	3	3
46. ¿Se controla la capacidad cuando se presenta un cuello de botella?	SI	SI	SI
47. ¿Los materiales son movidos sólo una vez y con una distancia tan corta como sea posible? ¿El material se mueve eficientemente y con los contenedores apropiados?	SI	SI	SI
48. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	1	1	2
49. ¿Están los equipos de trabajo empoderados e involucrados en la resolución de problemas?	NO	NO	SI
50. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	1	1	2

Visita a la empresa			
PREGUNTA	Primera fase de toma de datos	Segunda fase de toma de datos	Tercera fase de toma de datos
51. ¿Están los empleados comprometidos con la mejora continua?	SI	SI	SI
52. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	3	3	3
53. ¿Los equipos están entrenados, empoderados y envueltos en la resolución de problemas y en la mejor continua?	SI	SI	SI
54. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	3	3	3
55. ¿Se reúnen frecuentemente los trabajadores (por lo menos una vez al mes) para resolver problemas?	SI	SI	SI
56. ¿Las acciones de mejora acordadas se documentan en un registro de acciones formal y se les da seguimiento?	NO	NO	NO
57. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	2	2	2
58. Se comunica a los trabajadores (por lo menos una vez a la semana) el estado de los indicadores de desempeño y planes de acción pendientes	SI	SI	SI
59. ¿Hay un calendario para el mantenimiento preventivo de las	NO	NO	SI

Visita a la empresa			
PREGUNTA	Primera fase de toma de datos	Segunda fase de toma de datos	Tercera fase de toma de datos
máquinas y mejora continua de herramientas y procesos?			
60. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	1	1	1
61. ¿Los empleados están involucrados con el mantenimiento básico (limpieza, ajustes) de sus equipos?	SI	SI	SI
62. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	3	3	3
63. ¿Hay registros de las fallas de los equipos?	NO	NO	NO
64. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	2	2	2
65. ¿Se tienen planes de contingencia ante las fallas de los equipos?	NO	NO	NO
66. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	1	1	1
67. ¿Se tienen definidas las características específicas del producto/servicio y métodos a prueba de error para prevenir errores?	SI	SI	SI
68. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	4	4	4

Visita a la empresa			
PREGUNTA	Primera fase de toma de datos	Segunda fase de toma de datos	Tercera fase de toma de datos
69. ¿Se tienen estandarizados los procesos y métodos de trabajo?	SI	SI	SI
70. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	4	4	4
71. ¿La planta está acomodada en flujos continuos de producción en lugar de estaciones (workshop)?	NO	NO	NO
72. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	2	2	2
73. ¿Se gestiona la experiencia del cliente, incorporando momentos memorables al final o en alguna parte del proceso de compra?	SI	SI	SI
74. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	3	3	3
75. ¿Se clasifican los servicios a brindar teniendo canales de atención diferenciados?	NO	NO	NO
76. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	2	2	2
77. ¿Se tienen identificados los momentos de contacto en los que se agrega valor al cliente?	SI	SI	SI
78. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	3	3	3
79. ¿Se realizan ofertas o promociones para incentivar la	SI	SI	SI

PREGUNTA	Visita a la empresa		
	Primera fase de toma de datos	Segunda fase de toma de datos	Tercera fase de toma de datos
afluencia de clientes en momentos de baja demanda?			
80. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	2	2	2
81. ¿Se comunica el tiempo aproximado de espera al cliente?	SI	SI	SI
82. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	3	3	3
83. ¿Las actividades de atención al cliente son independientes a las actividades donde no se requiere participación del cliente?	NO	NO	NO
84. ¿Se tienen actividades para hacer la espera del cliente más amena?	NO	NO	NO
85. ¿Qué tanto del 1 al 4 (1 es lo menor)?	1	1	1
86. ¿Hay un proceso de certificación de proveedores con indicadores de calidad, entrega y costo desplegados?	NO	NO	NO
87. ¿Hay una gestión de proyectos efectiva, con indicadores de costo y tiempo?	NO	NO	NO
88. ¿Las líneas de producción están programadas a un ritmo único, con niveles de inventario adecuados en cada etapa?	NO	NO	NO

Fuente: Autores

Se pudo encontrar bajo los datos recopilados en la empresa, que la compañía no tiene se tienen identificados y señalizados los peligros y riesgos en la empresa, también se encontró que no tienen planes de contingencia ante las fallas de los equipos y no se tiene un mantenimiento de los equipos de la empresa, no se fijan fechas para la realización de esta actividad. Se considera necesario que la empresa mantenga satisfechos a sus clientes por esto se cuenta con rebajas en sus productos esto hace que haya una fidelidad entre la empresa-cliente.

8.5 Inmersión

Se entiende por inmersión en el ámbito empresarial como el acto de introducirse plenamente (física o temáticamente) de una o varias personas en el ámbito de una organización con el fin de conocer a fondo los diversos procesos de interés particular. El nivel de confiabilidad de los resultados puede incrementarse con una inmersión de al menos dos días de manera planeada en el conocimiento de los procesos de negocio. La metodología MIT GeneSys incluye las prácticas de gestión de la relación de los proveedores para conocer el nivel de adopción de la cadena de suministro de la empresa Makawi Hecho a Mano

El objetivo de la inmersión es doble: Se completa una plantilla para evaluar el nivel de adopción de habilitadores SCOR seleccionados.

Para servir como herramienta de validación para el proceso de entrevistas. Específicamente, el equipo de analistas debe confirmar si la cadena de suministro y las prácticas para pequeñas empresas se llevan a cabo de manera efectiva.

Completar la plantilla con respecto al nivel de adopción del SCOR seleccionado facilitadores y las prácticas de gestión de la cadena de suministro para pequeñas empresas descritas en detalle en la plantilla de directrices de recopilación de datos.

El proceso de inmersión deberá seguir los siguientes parámetros que serán compartidos y acordados con la empresa antes de iniciar el estudio de campo:

- Puede ser realizado por un miembro o todo el equipo de analistas (sea cual sea la empresa y el equipo está de acuerdo), quien será una entidad externa responsable de observar y entender cómo se realizan los procesos en la empresa.
- El equipo hará algunas preguntas al personal, pero evitando interferir con la normalidad de las actividades de los trabajadores.

El nivel de confiabilidad de los resultados puede incrementarse con una inmersión de al menos dos días de manera planeada en el conocimiento de los procesos de negocio.

El objetivo de la inmersión es doble:

Se completa una plantilla para evaluar el nivel de adopción de habilitadores SCOR seleccionados.

- Para servir como herramienta de validación para el proceso de entrevistas. Específicamente, el equipo de analistas debe confirmar si la cadena de suministro y las prácticas para pequeñas empresas se llevan a cabo de manera efectiva.

- Completar la plantilla con respecto al nivel de adopción del SCOR seleccionado facilitadores y las prácticas de gestión de la cadena de suministro para pequeñas empresas descritas en detalle en la plantilla de directrices de recopilación de datos.

Esta fase consta de preguntas las cuales se mostrarán a continuación con sus respectivas respuestas elaboradas junto a la empresaria, en la tabla 5 se encuentran los datos recopilados a la empresa Makawi – Hecho a mano.

Tabla 5. *Inmersión.*

Pregunta	Inmersión		
	Primera fase de toma de datos	Segunda fase de toma de datos	Tercera fase de toma de datos
1. ¿Se calcula el nivel de inventario promedio de los insumos y productos terminados principales?	NO	NO	SI
2. ¿Se conoce el promedio de los niveles de inventario de los principales productos o insumos?	NO	SI	SI
3. ¿Conoce los niveles de rotación de sus principales productos e insumos?	SI	SI	SI
4. ¿Puede describir consistentemente la política de inventario para los productos terminados o insumos?	NO	SI	SI
5. ¿Se manejan niveles de inventario mínimo para los productos terminados o insumos?	NO	NO	SI

Pregunta	Inmersión		
	Primera fase de toma de datos	Segunda fase de toma de datos	Tercera fase de toma de datos
6. ¿Se manejan niveles de inventario máximo para los productos terminados o insumos?	NO	NO	SI
7. ¿Se tienen definidas las reglas de priorización de órdenes de producción (o servicio)?	SI	SI	SI
9. ¿Consolida sus pedidos para aprovechar descuentos por cantidad? Respuesta: sí En caso de que sí, ¿toma en cuenta el costo del inventario y fechas de caducidad al tomar esas decisiones?	SI	SI	NO
10. ¿Registra regularmente los eventos de incumplimiento por falta de producto (quiebres de stock) cuando los clientes realizan el pedido?	NO	NO	NO
11. ¿Identifica el proceso que genera cuello de botella (retrasos) en su planta o local para definir su capacidad de planta? Respuesta: sí ¿Se conoce la capacidad de su planta o local?	NO	NO	SI
12. ¿Se conoce la capacidad de su planta o local?	NO	SI	SI
13. ¿Se conoce el tiempo de entrega de las compras habituales a sus proveedores?	SI	SI	SI

Pregunta	Inmersión		
	Primera fase de toma de datos	Segunda fase de toma de datos	Tercera fase de toma de datos
14. ¿Se tiene un plazo negociado con el proveedor?	SI	SI	SI
15. ¿Hay penalizaciones si el plazo no se cumple?	SI	SI	SI
16. ¿Se conoce la tasa de utilización actual de su planta o local?	NO	NO	SI
17. ¿Se conoce si es capaz de abastecer la demanda futura (aprox. 6 meses) con su capacidad actual?	NO	SI	SI
18. ¿Identifica cuáles de sus productos o servicios son los más vendidos por volumen (cantidad)?	SI	SI	SI
19. ¿Identifica en cuales de sus productos o servicios obtiene mayores márgenes de utilidad?	SI	SI	SI
20. ¿Se tienen definidas las especificaciones de los productos o servicios que se ofrecen y éstas se siguen al pie de la letra?	NO	NO	SI
21. ¿Se tiene un registro de los diferentes recursos (es decir los materiales, herramientas o personas) que un determinado producto o servicio necesita y éstos se siguen al pie de la letra?	NO	NO	SI
22. ¿Se tienen definidas las rutas o pasos necesarios para hacer los productos o servicios?	SI	SI	NO

Pregunta	Inmersión		
	Primera fase de toma de datos	Segunda fase de toma de datos	Tercera fase de toma de datos
23. Se tiene relación con proveedores que permitan compartir información de demanda y/o faciliten realizar pedidos.	SI	SI	SI
24. ¿Compara los precios y calidad ofrecidos por diferentes proveedores de materias primas e insumos?	SI	SI	SI
25. ¿Registra incumplimientos de sus proveedores en plazos de entrega y/o calidad (especificaciones)?	NO	NO	SI
26. ¿Penaliza incumplimientos de sus proveedores en plazos de entrega y/o calidad (especificaciones)?	NO	NO	SI
27. ¿Penaliza incumplimientos de sus proveedores en plazos de entrega y/o calidad (especificaciones)?	NO	NO	NO
28. Mantiene una lista de sus proveedores con perfil avanzado (formas de pago, productos ofrecidos)	NO	NO	SI
29. ¿Se tienen definidas las reglas de priorización de pedidos para las compras a realizar?	SI	SI	SI

Pregunta	Inmersión		
	Primera fase de toma de datos	Segunda fase de toma de datos	Tercera fase de toma de datos
30. ¿Se tiene descrito el proceso de compras en un manual, procedimiento o instrucción y éste se sigue al pie de la letra?	NO	NO	SI
31. ¿Se tienen lineamientos sobre las condiciones en que deben estar los inventarios de productos o insumos y estos se cumplen?	NO	NO	SI
32. ¿Se realiza un conteo del inventario de materias primas o insumos periódicamente?	SI	SI	SI
33. ¿Se tiene actualizado el inventario existente en un registro?	NO	NO	SI
34. ¿Se tiene descrito el proceso de recepción de materiales o insumos?	NO	SI	SI
35. ¿Se reúne periódicamente con sus principales proveedores?	SI	SI	SI
36. ¿Negocia precios o descuentos con sus proveedores?	SI	SI	SI
37. ¿Negocia formas de pago con sus proveedores?	SI	SI	SI
38. ¿Existe evidencia de generación de órdenes de compra con sus principales proveedores?	NO	SI	SI
39. ¿Existe evidencia de acuerdos escritos entre la empresa y su proveedor para realizar compras?	NO	SI	SI

Pregunta	Inmersión		
	Primera fase de toma de datos	Segunda fase de toma de datos	Tercera fase de toma de datos
40. ¿Existe evidencia de contratos entre la empresa y proveedores?	NO	SI	SI
41. ¿Se tienen definidas las reglas de priorización de pedidos para la entrega?	NO	NO	SI
42. ¿Se tiene descrito el proceso de entrega del producto o servicio?	SI	SI	SI
43. ¿Se tienen criterios y/o reglas de decisión para aceptar/rechazar las ordenes de los clientes?	SI	SI	SI
44. ¿Se conocen las preferencias de los clientes para aceptar/rechazar la recepción de productos?	SI	SI	SI

Fuente: Autores

Se puede concluir que la empresa identifica en cuales de sus productos o servicios obtiene mayores márgenes de utilidad, se tienen definidas las reglas de priorización de órdenes de producción, por otra parte, la empresa no hace selección de sus proveedores para que tenga un beneficio en calidad-precio.

8.6 Sombreado

La sección de sombreado se pretende entender el comportamiento de los tomadores de decisiones sobre los diferentes tipos de actividades en diferentes áreas funcionales en los pequeños negocios y descubriendo cómo esto conecta la calidad de gestión con el desarrollo de una pequeña empresa.

El tiempo mínimo requerido para el sombreado es de dos días hábiles. Para una mejor confiabilidad, el equipo de analistas puede pasar una cantidad considerable de tiempo en la empresa que recolecta los datos de diferentes momentos relevantes dentro de la empresa (es decir, el pico en las ventas, etc.).

Makawi Hecho a Mano se toma un tiempo de manera continua para el manejo de las operaciones y finanzas, se hizo toma tiempos, las cuales se encontraron falencias en el área recursos humanos y marketing.

- Mantener un registro de las actividades y el tiempo dedicado por el que toma las decisiones.
- Categorizar las actividades basadas en el dominio y determinar en qué dominios el que toma las decisiones pasa la mayor parte de su tiempo.
- El método de sombreado tiene las siguientes reglas que deben comunicarse a la empresa antes de realizar el estudio de campo:
- El sombreado se usa principalmente para cuantificar el tiempo pasado en diferentes dominios de actividad (funcional, control para iniciar la actividad, control para la actividad de acabado, herramienta utilizada en actividad, y el rol o nivel de participación en la

actividad), y no necesariamente en el detalle de las decisiones (que podrían permanecer confidenciales).

- La perturbación de los observadores debe mantenerse al mínimo. Solo unas pocas aclaraciones preguntas (indicación: menos de 5 por hora) podrían hacerse con el propósito de no interferir con las actividades normales del responsable de la toma de decisiones.
- Una resolución de tiempo práctica de la actividad es la hora de registro minuto más cercana: minutos de acuerdo con un reloj estándar al inicio o al final de una tarea.
- Una actividad se considera terminada cuando hay un resultado o un entregable. Tenga en cuenta que en el caso de actividades que se llevan a cabo a través de múltiples días (o semanas), entregables intermedios son suficientes para considerar una actividad como finalizada.

8.7 Análisis cualitativo

Después de cada día de inmersión y observación, el equipo de analistas se reúne con el responsable de la toma de decisiones por un breve período (5-10 minutos) con el fin de evitar posibles interpretaciones erróneas. El objetivo son identificar las causas de posibles errores o dificultades durante la inmersión y sombra, y, por lo tanto, evitarlos en los días siguientes, Para esto la empresa maneja un control de mejora continua para que las tomas de decisión conlleven a la compañía a no cometer errores.

8.8 Sesión de información

En el último día del período de seguimiento, el equipo de analistas con un mentor senior organiza un cierre de sesión con la empresa para evaluar las actividades más "relevantes" (sólo para seis actividades observadas y documentadas durante el seguimiento) de lo siguiente:

- La fiabilidad.
- La consistencia.
- La importancia / relevancia.

Se propone los siguientes dos criterios para seleccionar las actividades:

- Criterio 1: Seleccione las 3 actividades principales realizadas, que el responsable de la toma de decisiones considera lo más importante.
- Criterio 2: Seleccione las 3 actividades más repetitivas (o las actividades que consumen la mayor parte del tiempo).

Para cada actividad, el equipo de analistas realizará las siguientes preguntas mostradas en la tabla 6 de la toma de decisiones:

Tabla 6. *Actividades*

Pregunta	Respuesta
1. ¿Cuánto tiempo tiene para finalizar la actividad antes de que las consecuencias negativas ¿ocurrir?	1 Semana
2. ¿Cuáles son las posibles consecuencias negativas que pueden ocurrir en relación con la primera pregunta?	Que haya ineficiencias en los procesos de la empresa.

Pregunta	Respuesta
3. Evaluar las consecuencias: a. ¿Afecta las ventas debido a un cliente insatisfecho? b. ¿Hace que el producto / servicio sea devuelto, reemplazado o cancelado? c. ¿Podría causar un aumento en el desperdicio? d. ¿Podría ralentizar la tasa de producción (disminución de la productividad)?	a. Si. b. Si. c. Si. d. Si.
4. Evaluación del alcance a. ¿Cuántos productos pueden verse afectados? b. ¿Cuántos clientes pueden verse afectados? c. ¿Cuánto material puede verse afectado?	a. Todos los productos que maneja la empresa. b. La gran parte de clientes de la empresa. c. El 80% de la materia prima.
5. Valorar (¿cuál es el costo estimado de las consecuencias negativas?)	1500 USD mensuales

Fuente: Autores

8.9 Análisis del modelo SCOR

El modelo SCOR o *Supply Chain Operations Reference*, por sus siglas en inglés, permite a las compañías analizar teniendo en cuenta todos los aspectos de la empresa, las cadenas de suministro de cada una de ellas. El objetivo de este modelo es poder adoptar mejores prácticas para optimizar los procesos administrativos, con la capacidad de intervenir para generar un impacto en las operaciones de la empresa. Este análisis se realiza a través de la aplicación de conceptos de negocio y competitividad, además permite establecer las mejoras estratégicas pertinentes para generar valor en todas las actividades y procesos. Básicamente lo que se busca es estandarizar los

procesos de manera tal que se pueda optimizar la funcionalidad del mismo, de acuerdo con el modelo Scor y el diagnóstico realizado a la empresa se establecieron los siguientes procesos:

Planificación: Esta etapa propone analizar la demanda generada por el cliente, la forma como se han de administrar los recursos y cómo será integrados a los procesos los insumos, la planificación juega un papel importante a medida que depende del análisis de la situación interna-externa de la compañía para determinar el flujo de actividades de la cadena de suministro, además, puede verse aplicado al modelo SCOR en términos de la operación productiva, sin embargo, no deja de ser controlada por indicadores claves en los altos mandos administrativos. Para la empresa Makawi – Hecho a mano, se presentan algunos inconvenientes en la planificación, ya que la empresa no está administrando de manera efectiva sus recursos, esto en referencia al personal que labora en el área productiva. En esta área el personal rota muy constantemente y disminuye la posibilidad de aprendizaje y capacitación, además, sesga el proceso de planeación y más adelante el de fabricación porque no cuenta con una mano de obra calificada para esas labores.

Aprovisionamiento: en este proceso es posible referenciar la forma como la empresa se abastece de la materia prima para elaborar los productos con los que trabaja, también es posible establecer los niveles de inventarios necesarios para cumplir con la producción y realizar la gestión de los proveedores. Makawi – Hecho a mano es una empresa dedicada a la fabricación de artesanías, con lo cual presenta una característica diferente a cualquier otro sistema productivo, y es que cada producto por muy semejante que parezca es único y sus características solo pueden ser agrupadas por el tipo de material y el modelo a realizar.

De acuerdo a lo anterior, se convierte en una ventaja competitiva frente al sector que pertenece, aunque no es posible conservar un nivel de inventarios muy alto, con lo cual el área de compras debe realizar reabastecimiento una vez por pedido, a menos que las órdenes de compra no sean tan grandes como para reabastecerse y se cuente con el material en bodega, cosa que no es muy común.

En cuanto a los proveedores, Makawi – Hecho a mano cuenta con una variedad considerable de proveedores de todo tipo de materias primas necesarias para su proceso productivo, con lo que este aspecto no le generaría inconvenientes debido a que puede considerar cambiarse proveedor en cualquier momento sin afectar la calidad del producto. Sin embargo, no cuenta con un sistema definido de gestión de proveedores, en el cual los pueda evaluar y caracterizar.

Fabricación: En la etapa de fabricación o manufactura es donde se presenta la confección del producto, y como se mencionó anteriormente la empresa tiene una debilidad en el tema debido a que, aunque el personal de planta es totalmente especializado, no así el personal temporal, con lo cual hace que se dificulte el proceso adaptativo y la puesta en práctica de una curva de aprendizaje prometedora. En la fabricación se puede clasificar a la empresa en cualquiera de las siguientes etapas:

- *Make to Order:* Fabricación bajo pedido.
- *Make to Stock:* Fabricación contra almacén.
- *Assamble to order:* Diseño bajo Pedido.

Distribución: En este modelo la distribución corresponde la gestión de los pedidos de los clientes, el almacenaje y transporte. Para Makawi – Hecho a mano esta etapa es fundamental, debido a que su sistema de distribución más confiable ha sido la participación en ferias y convenciones la mayor parte del año, además de la asociación con la cámara de comercio para proveer sus productos en todas las invitaciones y salas de esparcimiento a las que acude. Además de lo anterior, también cuenta con unos clientes fijos, a los cuales ofrecen sus modelos a través de un catálogo de productos, y la entrega final es realizada por la propietaria en persona.

Devoluciones: Debido a la unicidad de los productos vendidos, el proceso de devoluciones es más selectivo. Aunque la empresa no cuenta con unos criterios predefinidos para tal fin, se puede decir que ha catalogado ciertos aspectos claves como la corrosión o desgaste del material, el uso o funcionalidad y el tiempo de uso por la persona, ya que para este tipo de elementos confeccionados a mano resulta difícil estandarizar un tiempo de garantía, se revisa en términos de la calidad del producto terminado.

En términos de la descripción de procesos, el modelo SCOR trabaja con tres niveles de procesos que son el nivel superior que se refiere al alcance y contenido del SCOR. En este tipo de procesos se analiza la estrategia competitiva, se establecen indicadores de alto nivel y objetivos de rendimientos competitivos. También se pondera de la madurez de la cadena de suministro. En la figura 11 se observa los niveles y definiciones del modelo SCOR.

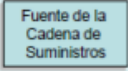
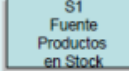
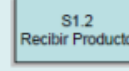


Nivel 1	Nivel 2	Nivel 3	Nivel 4	Nivel 5
Alcance	Configuración	Actividad	Flujo de Trabajo	Transacciones
				
Diferencia el Negocio	Diferencia Complejidad	Nombra Tareas	Secuencia de Pasos	Enlace de Transacciones
Define el Alcance	Diferencia Capacidades	Enlaces, Métricas, Tareas y Prácticas	Detalles del Trabajo	Detalles de la Automatización
Establece Estrategias	Primer Nivel de Diagnóstico	Segundo Nivel de Diagnóstico	Industria o Empresa Determinada	Tecnología Específica
Definiciones Estándar SCOR			Definiciones Compañía/Industria	

Figura 11. Definiciones del Modelo SCOR

Fuente. Supply Chain Operations Reference Model.

Como se puede evidenciar en la figura 11, existen otros niveles en el modelo, aunque no serán aplicados dentro de este proyecto según la necesidad y el tamaño de la empresa. A continuación, se presenta la estructura a nivel de configuración en la siguiente figura:

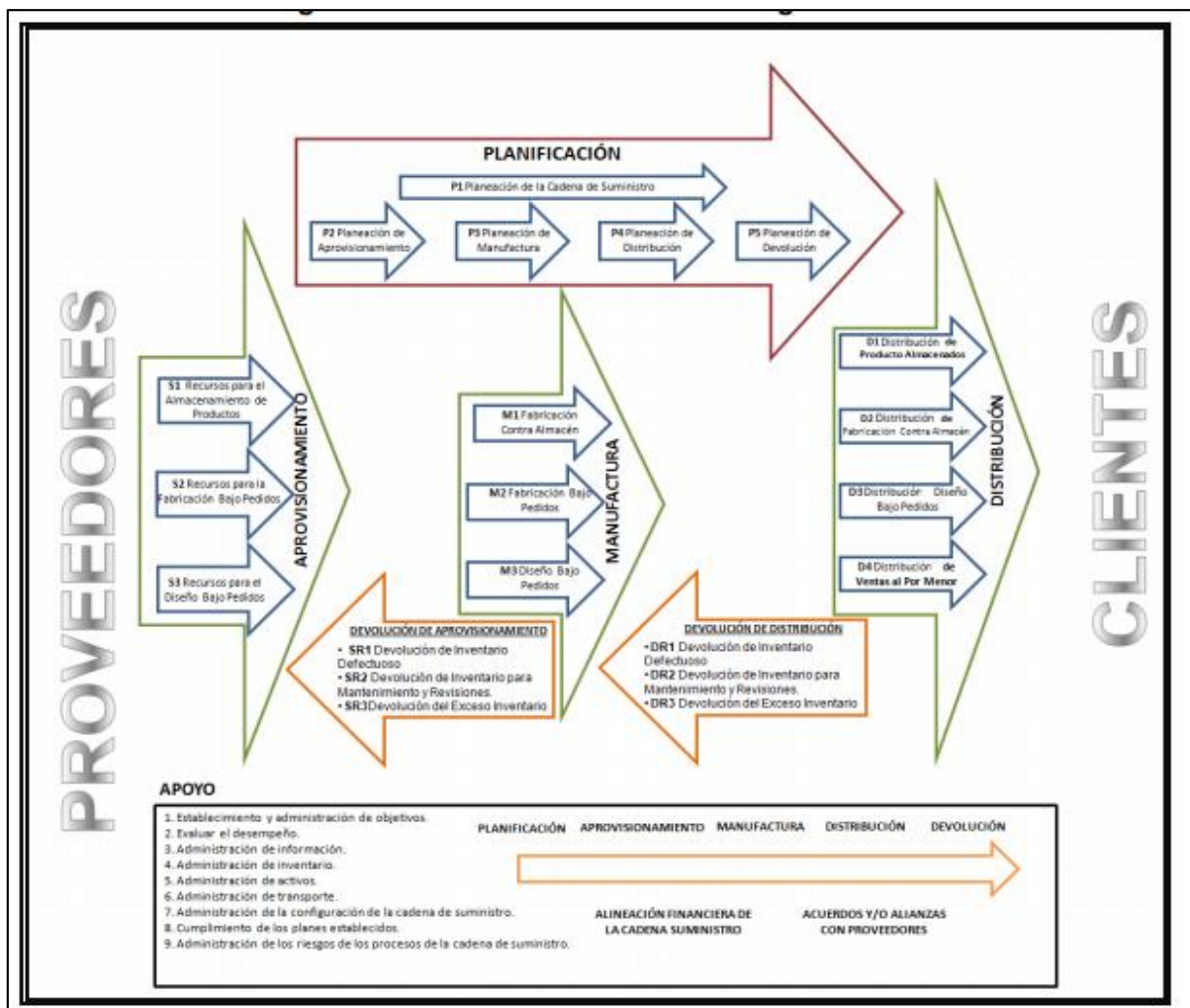


Figura 12. Estructura nivel de configuración.

Fuente: Supply Chain Operations Reference Model

El modelo SCOR presenta tres categorías dentro de las que se pueden clasificar las empresas:

- *Make to Order*: Fabricación bajo pedido.
- *Make to Stock*: Fabricación contra almacén.
- *Assamble to order*: Diseño bajo Pedido.

La categoría que aplica para esta organización es la de *Make to Order* o fabricación bajo pedido. Esto se determina a partir de la recopilación de datos realizada y de la aplicación de la herramienta para identificar las fuerzas de Porter aplicables, la razón de lo anterior, es que sus clientes emiten “órdenes de compra” de acuerdo a sus especificaciones o según los mismos modelos planteados en el catálogo de productos. Es el objetivo de la empresa seguir estos parámetros para entregar un producto que cumpla con las necesidades y expectativas de los clientes junto con el criterio de calidad deseada por la empresa.

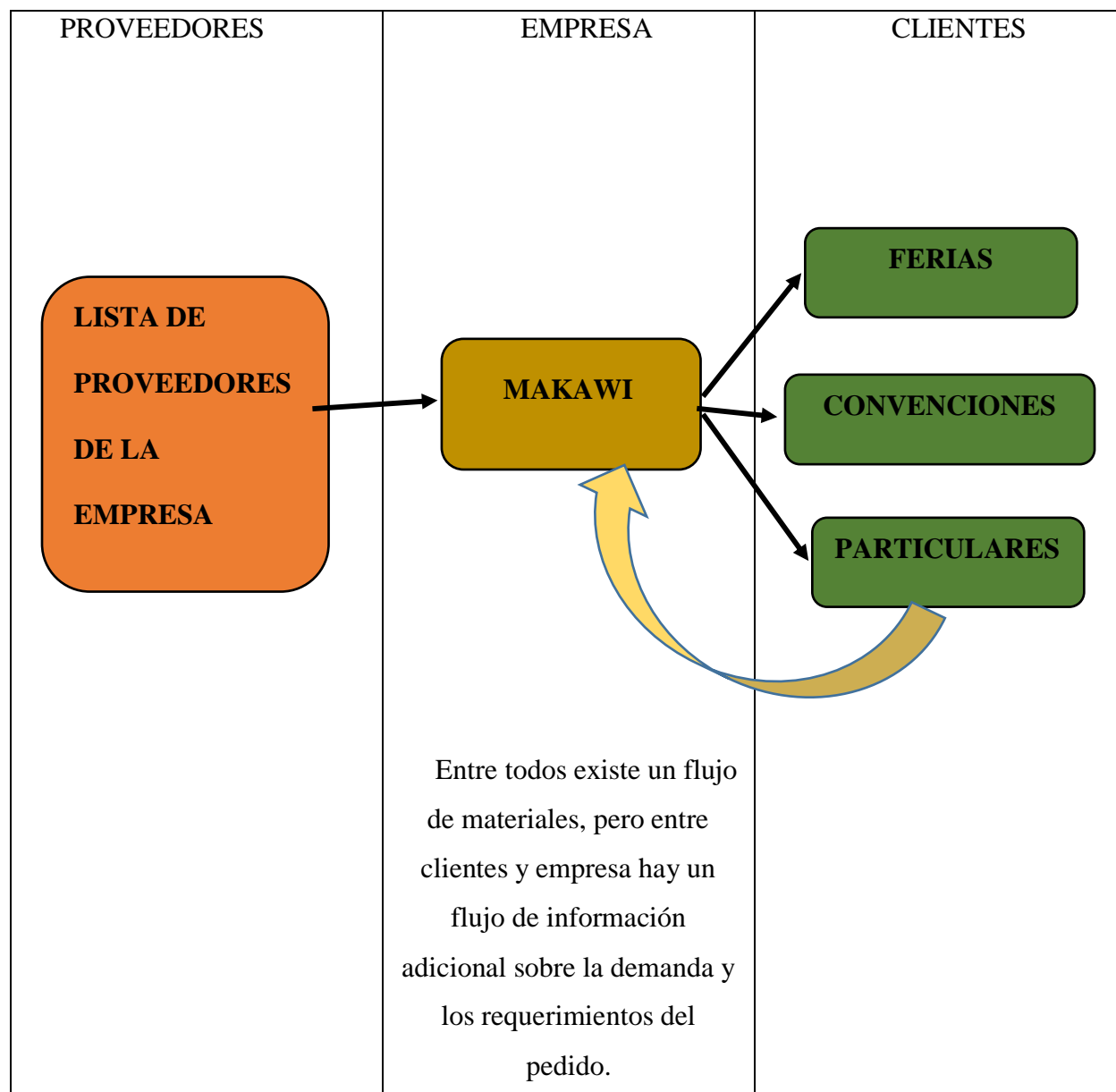
La clasificación de la organización dentro del sistema de producción *Make –to-order* es el punto de partida para la ejecución del Modelo SCOR, en donde se establecen los siguientes factores críticos de éxito con el fin de realizar un dictamen inicial de las actividades a implementar en busca de la mejora de la organización:

- Mejorar la comunicación entre los diferentes departamentos de la empresa, con el fin de garantizar el cumplimiento de entregas.
- Realizar un seguimiento y supervisión detallada en el área de despachos, carga y entrega de producto para disminuir los errores en las actividades de separación manual de productos y transporte.
- Garantizar un proceso de formación continua por medio de capacitaciones, relacionada con el conocimiento de procedimientos y manejo de producto evitando las desconexiones a lo largo de la cadena de suministro.
- Realizar un Plan Maestro de Proveedores y de Clientes, con el fin de llevar a cabo una adecuada priorización de los mismos, buscando disminuir retrasos tanto en la recepción de materia prima como en la entrega del producto final.

8.10 Descripción del estado actual de la cadena de suministro

La descripción de la cadena de suministro en la empresa es de gran importancia, por lo tanto, se evidenció de una manera ilustrativa en la tabla 7:

Tabla 7. Descripción de la Cadena de Suministro.



Fuente. Autor.

Tal y como se observa en la tabla anterior existen 3 momentos clave, el aprovisionamiento, la fabricación y la entrega al cliente. El último momento que se presenta es la devolución, pero no está aún definido por la empresa. Se considera que hace parte de un área que necesita ser planteada para atender en términos de garantía y reparación de los productos.

A Continuación, en la figura 13, se presenta un diagrama de operaciones que relaciona las actividades realizadas por la empresa.

	●	➔	■	▲	◐	Actividad
1	●					Solicitud de pedido por el cliente (Modelo)
2			■			Orden de materia Prima
3				▲		Recepción de Materia Prima
4						Alistamiento de materiales
5	●					Corte y limpieza del material
6						Control de calidad
7	●					Construcción del modelo
8	●					Replicabilidad del modelo
9						Control de calidad
10						transporte para almacenamiento
11						Inspección final
12	●					Empacado
13						Entrega Cliente

Figura 13. Diagrama ASME

Fuente. Autores

A través de la figura anterior es posible apreciar cómo es el flujo de procesos de la compañía. Se trata de una empresa pequeña cuyos procesos son manuales y adelanta actividades para lograr la estandarización del proceso de fabricación, aunque debe tener en cuenta que los procesos pueden

ser comunes, sin embargo, los productos todos son diferentes. Los procesos de fabricación pueden pasar por el corte, limpieza, pintura, confección y demás.

En la tabla 8 se observa, como se consideran las Categorías de Procesos (*Process Categories*) que corresponden: a *Plan*, a *Source*, a *Make*, a *Supply* y a *Return*. Las primeras son tipo Planificación (*Planning*), las segundas son tipo Ejecución (*Executing*) y las últimas son tipo Apoyo (*Enabling*). Las *Enabling* dan apoyo a las *Planning* y *Executing*: Preparan, preservan y controlan el flujo de Información y las relaciones entre los otros procesos.

Tabla 8. Configuración Niveles de Estructura.

		Procesos SCOR					
		Plan	Source	Make	Deliver	Return	
Tipo de Procesos	Planeamiento	P1	P2	P3	P4	P5	
	Ejecución		S1-S3	M1-M3	D1-D4	SR1-SR3 DR1-DR3	Categoría de Procesos
	Apoyo	EP	ES	EM	ED		

Fuente: IEEC, 2015 SCOR Process

La tabla que se observa anteriormente refleja la forma como se puede configurar los procesos al interior de la empresa aplicando el modelo SCOR, los procesos de la empresa Makawi - Hecho a mano siguen el modelo de fabricación bajo pedido, puesto que se presenta en tres tiempos,

primero el cliente ordena, se planifica la producción y se solicita a proveedores, luego se construye y por último se entrega teniendo en cuenta el tipo de cliente. En la siguiente ilustración se puede observar la estructura de los procesos de la empresa Makawi Hecho a Mano.

Los procesos de la empresa Makawi - Hecho a mano siguen el modelo de fabricación bajo pedido, puesto que se presenta en tres tiempos, primero el cliente ordena, se planifica la producción y se solicita a proveedores, luego se construye y por último se entrega teniendo en cuenta el tipo de cliente como se observa en la figura 14.

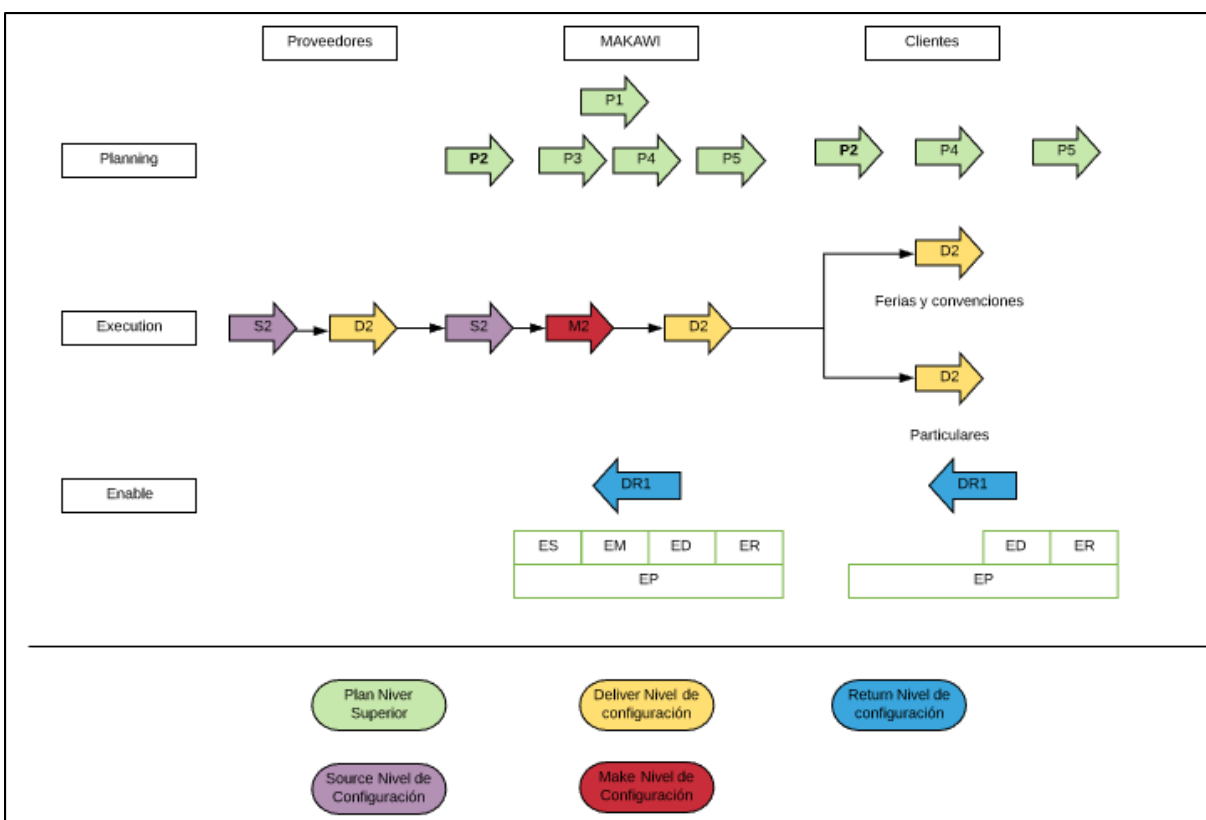


Figura 14. Estructura de los procesos Modelo SCOR.

Fuente Autores.

En el nivel superior se pueden observar los procesos de planeación P1 a lo largo de la cadena de suministro. Planeación P2 en la actividad de abastecimiento Source, relacionado con los proveedores, planeación P3 para la actividad de producción Make propia de Makawi, planeación P4 en la actividad de Distribución Deliver relacionada con los clientes y la planeación P5 relacionada con la devolución de entregas. (Resaltar que esta última planeación es una práctica a tener en cuenta.

En el segundo nivel del modelo, llamado nivel de configuración, se determinan los procesos de abastecimiento, fabricación y distribución, ejecutado por cada uno de los actores de la cadena de suministro. Los proveedores realizan el procedimiento de abastecimiento S2 para garantizar la compra de la materia prima que luego será dispuesta para Makawi-Hecho a mano, a través de un proceso de distribución D2. La empresa desarrolla el proceso de abastecimiento de materia prima Source S2 proveniente de los proveedores, luego realiza la fabricación del producto Make M2 y luego lo distribuye al cliente en D2. Los clientes de la empresa se dividen en 2 grupos, que pueden parecer similares, pero encuentran en escenarios distintos y, por lo tanto, se clasifican diferente, en un grupo están los clientes de las ferias y convenciones que, por lo general, son empresarios y otro grupo que son los particulares que hacen sus pedidos al por menor.

9. Resultados

9.1 Aplicación del modelo de negocio Canvas.

Cuando una empresa necesita competir en un mercado, indiferentemente del sector al que pertenezca es necesario evaluar las capacidades con las que cuenta en el caso de la empresa Makawi-Hecho a Mano cuenta con productos totalmente únicos que dan exclusividad a sus clientes, analizando objetivamente sus recursos que son la creatividad y apuntándole a una meta específica que es el reconocimiento de la marca. Todos los modelos que se aplican a una cadena de suministro tienen que ver con la formulación de una estrategia que les permite optimizar los recursos utilizados y reducir los tiempos de aplicación de los procesos. Sin embargo, es muy importante un análisis de la propuesta de valor desde la perspectiva del modelo Canvas, donde la empresa se encarga de identificar la realidad de los clientes según sus necesidades, expectativas y como satisfacerlas, con la intención de orientar la empresa a responder ese conjunto de requerimientos nuevos que demandan los clientes.

Para realizar el modelo Canvas se utilizó la figura de consenso a través de una lluvia de ideas entre la empresaria y los estudiantes que proveían de su conocimiento y los objetivos empresariales para lograr construir una propuesta de valor interesante pero acomodada a la necesidad de la representante de la empresa. De esta lluvia de ideas surge el siguiente cuadro basado en lienzo Canvas para proponer ideas de negocio:




Modelo Canvas Aplicado a Makawi "Hecho a mano"				
Socios Clave   	Actividades Clave Las actividades clave son la elaboración de productos artesanales, garantía de calidad del producto, estandarización de los procesos de manufactura.	Propuesta de Valor Ofrecer productos nuevos en el mercado, que sirvan como decoración, artículos de belleza, prendas y artículos de recuerdo para los clientes. Además, se ofrecerán productos a través de páginas web y plataformas de redes sociales.	Relación con clientes La relación con los clientes se dará a través de la compra del producto, en promociones, creando páginas en redes sociales donde todo el tiempo se esté mostrando los productos y además se	Segmento de Clientes La propuesta le servirá a cualquier persona (en su mayoría mujeres) que deseen obtener una prenda, un artefacto e colección, una joya artesanal, un elemento de decoración y en fin cualquier persona puede ser considerado un cliente, sin embargo, hay una clara inclinación hacia la mujer
	Recursos Clave Se necesitará de personas con conocimiento en estandarización de procesos, capacitados en artesanías y elaboración de productos a mano, adecuación de un local de trabajo y punto de		Canales Las páginas web, redes sociales, ferias, eventos exposiciones, almacenes de joyas y artesanías, punto de venta propio.	
Estructura de Costos Los costos están distribuidos en mano de obra calificada, Materia prima y los costos indirectos de fabricación, algunos elementos de la estructura de costo están relacionados con alianzas entre proveedores - empresa que permiten reducir los costos y ofrecer mejores precios.			Fuente de ingresos La forma de monetizar la empresa es a través de la venta de un tangible, un elemento vendido individualmente o al por mayor dependiendo del uso y la exigencia del cliente.	

Figura 15. Modelo Canvas.

Fuente: Autores

9.1.1 Plan de mejoramiento aplicado a la empresa

En lugar de crear varios planes para implementar al interior de la empresa, se diseñará uno de varias fases que pueda abarcar los aspectos identificados en el análisis previo a través de la herramienta usada del MIT. Por lo anterior, se propone el diseño de un análisis estratégico de las operaciones, con base en los resultados del proceso realizado.

El plan que consta de varias fases, no es difícil de implementar, y mantiene los bajos costos de implementación para la eficiencia del proceso.

9.2 Etapa 1. Propuesta para establecimiento de un plan estrategias.

A través del plan de estrategias basado en el modelo del Balance ScoreCard se podrá establecer los parámetros, criterios e indicadores de gestión que permitan evidenciar el cumplimiento o el accionar de la empresa con base en sus operaciones, además, es posible aplicar planes a nivel estratégico, operativo y funcional que indiquen una ruta efectiva y eficiente para el crecimiento de la empresa. Esta etapa comprende primero un análisis del macro y micro entorno, junto con el establecimiento de objetivos claros, específicos, medibles, alcanzables, reales y con valoración en el tiempo (SMART). Para la aplicación del plan de direccionamiento estratégico se propone aplicar a la empresa los siguientes puntos:

- Misión y Visión
- Estructura Organizacional
- Análisis del entorno.
- Formulación de estrategias corporativas.

Misión

Somos una empresa comprometida con la satisfacción del cliente, facilitándole una diversa variedad de productos de alta calidad, ubicada en Girón Santander se dedica al diseño, elaboración

y distribución de productos artesanales elaborados 100% a mano que mediante el uso de actividades artesanales con identidad e innovación. Empleando productos locales y naturales.

Visión

Ser en el 2024 una empresa reconocida por el diseño, elaboración y calidad de sus productos con múltiples distribuidores que permitan la participación en la mayoría de las ferias artesanales del país.

Estructura Organizacional

En la figura 16 se presenta la estructura organizacional de la empresa Makawi Hecho a Mano

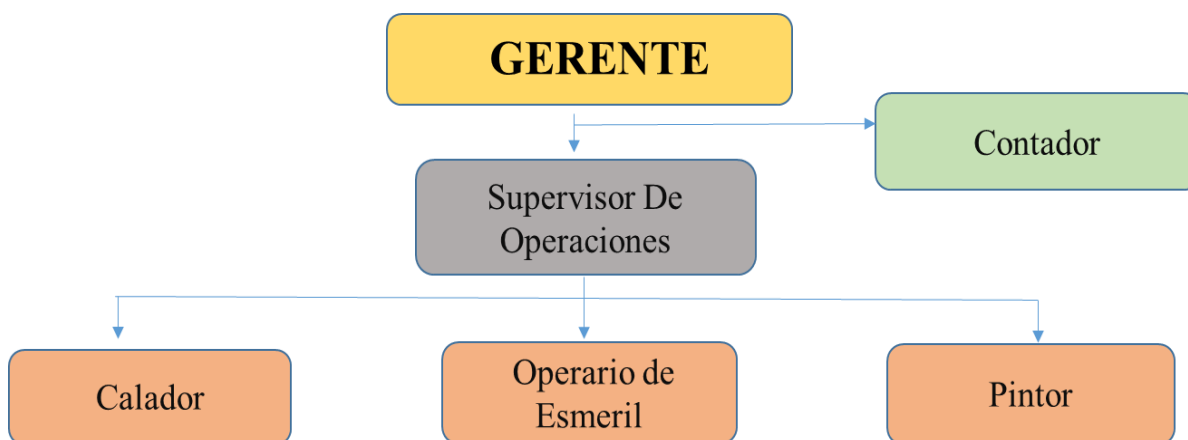


Figura 16. Estructura Organizacional

Análisis del entorno

Para realizar el análisis del entorno se tuvo en cuenta la herramienta proporcionada por la Cátedra de Consultorio Empresarial de la Facultad de Ingeniería Industrial del IX semestre en cuenta se utilizan las cinco fuerzas de Porter. (Blanco Rodriguez & Gualdron Marin, 2018)

Las fuerzas de Porter permiten realizar el análisis de cinco factores: nuevos competidores, productos sustitutos, competidores actuales, proveedores, compradores y grupos reguladores, permitiéndole a la empresa, no solo conocer los competidores del sector y superarlos, sino también el entorno en general. (Guiu, 2016)

La tarea se hizo con la empresaria respondiendo cada una de las preguntas de la herramienta proporcionada por la Cátedra de Consultorio Empresarial, teniendo en cuenta la importancia para desarrollar el proyecto. La metodología utilizada fue la siguiente:

En cada una de las hojas del archivo se encuentran los anteriores factores, los cuales tienen las preguntas básicas de cada uno de ellos, las que deberán ser respondidas así: aplica: si ó no, y si aplica se deberán calificar de 1 a 4, donde:

1= respuesta mala, 2= respuesta media, 3= respuesta superior a la media, 4= respuesta superior.

La tabla 9 contiene información consolidada acerca de los factores determinantes en las cinco fuerzas de Porter y su relación con el entorno de la empresa, además mide el nivel de aplicabilidad indicando si su relación es débil o fuerte.

Tabla 9. *Fuerzas de Porter.*

	Total preguntas	Fuerte	Débil
Nuevos competidores	7	4	3
Productos sustitutos	13	9	4
Competidores actuales	18	6	12
Proveedores	15	13	2
Compradores	14	8	6
Grupos reguladores	9	4	5

Fuente: Cátedra Consultorio Empresarial XI Semestre.

De acuerdo con la herramienta proporcionada en la Catedra de Consultorio Empresarial de la Facultad de Ingeniería Industrial del IX semestre, el diagnóstico se orienta hacia precisar las amenazas y oportunidades que pueda tener la empresa, seguido a esto analizaremos el diagnóstico de cada factor para identificar cuáles fueron sus resultados. (Blanco Rodriguez & Gualdron Marin, 2018)

Nuevos Competidores:

De acuerdo con los resultados obtenidos este factor es una oportunidad, debido a que existen elementos que dificultan los proyectos en el sector, como puede ser la experiencia de los competidores del sector en el mercado, además la lealtad de los clientes hacia sus compradores.



Figura 17. Análisis de nuevos competidores.

Fuente: Cátedra Consultorio Empresarial XI Semestre.

Productos Sustitutos:

Por otra parte, según los productos sustitutos es una oportunidad fuerte, principalmente por que la competencia no trabaja en los productos fuertes de la empresa, como son los derivados del totumo, además de la experiencia más de 15 años en el sector hace que no sea fácil que productos nuevos en el mercado estén sustituyendo las labores de la empresaria. En la figura 17 evidencio escrito anteriormente:



Figura 18. Análisis de los Productos Sustitutos

Fuente: Cátedra Consultorio Empresarial XI Semestre.

Competidores Actuales:

En cuanto a los competidores actuales la empresa Makawi, se puede observar como una amenaza fuerte, debido a que principalmente la empresa desconoce la competencia actual en las líneas de producción más fuertes, como son los derivados del totumo. Cabe resaltar que hay empresas artesanales con más experiencia, mayor reconocimiento, el cual es importante que se conocieran por la artesana. En la figura 18 se evidencio escrito anteriormente:

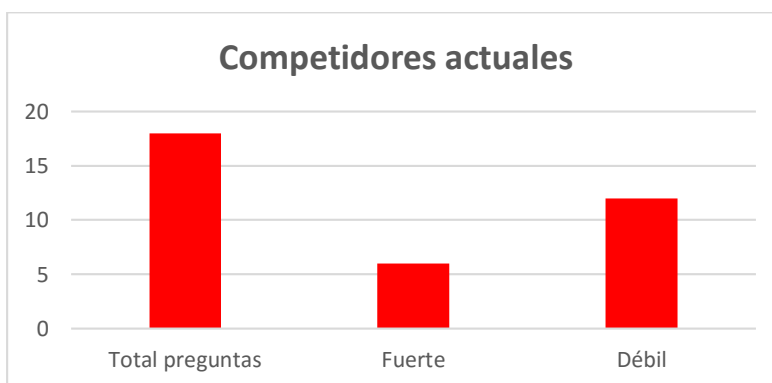


Figura 19. Análisis de Competidores Actuales.

Fuente: Cátedra Consultorio Empresarial XI Semestre.

Proveedores

Los proveedores es una de las fuerzas de Porter más importantes, en la figura se observa que es una oportunidad debido a la larga experiencia que tiene la empresa en la industria, ha obtenido más de un proveedor para cumplir con su producción. Cuenta con una capacidad de cambiar

fácilmente de proveedor, lo cual esto lo hace muy positivo para la artesana, Otro elemento positivo es que en el mercado se encuentra un gran número de proveedores del material solicitado por la empresa. En la siguiente figura se evidencio escrito anteriormente:

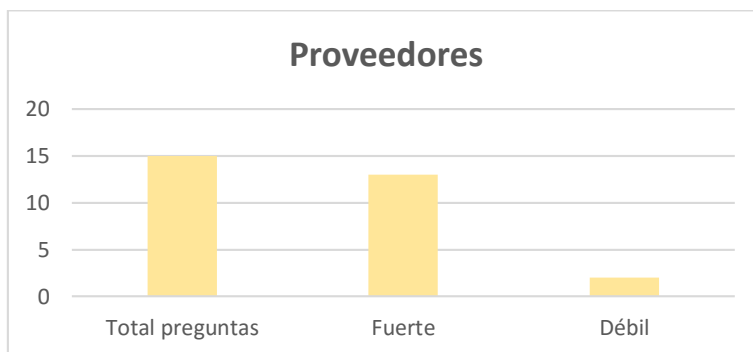


Figura 20. Análisis de Proveedores

Fuente: Cátedra Consultorio Empresarial XI Semestre.

Compradores:

En el factor de los compradores, se observa casi igual número de oportunidades y amenazas, lo cual no podemos deducir que es una oportunidad, aunque si se puede inferir que es positivo, porque la empresa tiene unos clientes fijos, pero la demanda de compradores es más abundante cuando son ferias en la ciudad y área metropolitana, es decir la demanda es temporal en la industria. En la siguiente figura se evidencio escrito anteriormente:

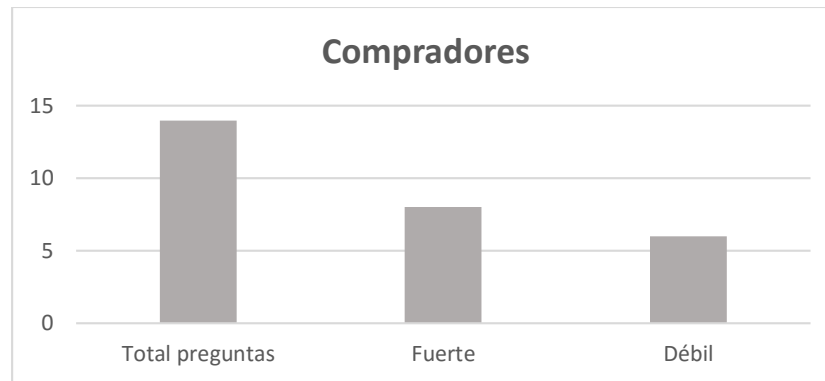


Figura 21. Análisis de los Compradores

Fuente: Cátedra Consultorio Empresarial XI Semestre.

Grupos Reguladores

Por último, el factor de grupos reguladores es una amenaza para la empresa por que no tiene conocimiento con respecto a grupos reguladores.

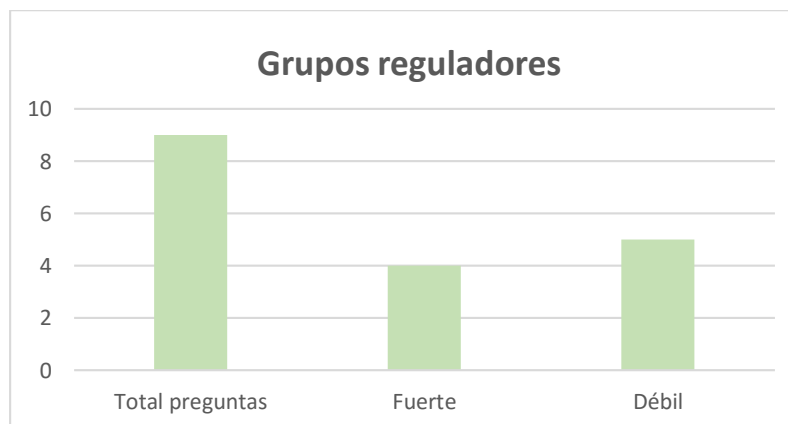


Figura 22. Análisis de Grupos Reguladores

Fuente: Cátedra Consultorio Empresarial XI Semestre.

En la Tabla 10 se muestran las oportunidades y amenazas que se pudieron concluir a través del análisis externo de la empresa.

Tabla 10. *Oportunidades y Amenazas.*

OPORTUNIDADES	AMENAZAS
Lealtad de clientes	Desconocimiento de competidores actuales
Experiencia en la industria	Poco conocimiento de grupo reguladores
Exclusividad de materia prima	Infraestructura tradicional
Exclusividad de proveedores	Maquinaria tradicional

Fuente: Autores

Formulación de Estrategias corporativas

Las estrategias corporativas le permiten a la empresa Makawi-Hecho a Mano concentrar sus esfuerzos en el desarrollo de un plan de acción cuyo fin es lograr que las utilidades sean máximas. Estas estrategias están orientadas según las necesidades encontradas tanto externas como internas en el análisis aplicado a la empresa. Las estrategias propuestas se enuncian a continuación y se deja a criterio del empresario su aplicabilidad.

Estrategia de Producto.

Desarrollar nuevos productos y con esto expandir sus horizontes y encontrar nuevas oportunidades para dar un crecimiento a la empresa.

Estrategia de Mercado

Innovar en el mercado no sólo para damas (en su gran mayoría), sino abrir un mercado de artesanías para varones. También, esto le permitiría ser líder en el mercado de artesanías del municipio de Girón, Bucaramanga y su área metropolitana

Estrategia de Crecimiento

Estudiar los nuevos mercados de la moda para de esta manera estar a la vanguardia de los nuevos estilos, colores, figuras y poderlos aplicar en las artesanías, lo cual permite abrirse hacia un público más exigente y estar en un constante cambio que es lo que hoy en día demanda este tipo de productos.

Luego de que se apliquen estas estrategias que son resultado de la evaluación inicial y del análisis del entorno de la empresa, se espera lograr el cumplimiento de los objetivos estratégicos planteados. Estas estrategias necesitan ser aplicadas de acuerdo a un paso a paso en la compañía que se ira definiendo a medida que existan los recursos y la disponibilidad.

9.3 Etapa 2. Propuesta para un Sistema de Costeo.

Un sistema de costos que se le plantea a la empresa Makawi Hecho a Mano consiste en evaluar su desempeño, los costos esperados de cada producto e implementar las correcciones necesarias a tiempo.

Al implementar un sistema de costos también se está implementando un sistema coherente en cuanto a la relación de costo del producto que se comercializa, y es sumamente importante para

poder valorar el inventario de la empresa y considerar niveles óptimos de los mismos. Además, permite también conocer al detalle las actividades costeables de la empresa y que golpean directa o indirectamente sus finanzas. Cuando una empresa decide controlar su costeo establece parámetros y conoce sus límites y fortalezas, por tanto, puede acceder a más beneficios que aquellas que no lo definen, es capaz de maximizar su productividad, establecer un presupuesto, atraer inversión y aporta a la meta estratégica.

Según la clasificación aportada por el modelo SCOR para la empresa Makawi que es Fabricación por pedido, se puede decir que el sistema de costeo que más implementa actualmente a la empresa, es el costeo por órdenes, ya que sus productos son variados y los distintos modelos pueden desaparecer de su catálogo fácilmente de un año a otro.

Al implementar el sistema de costeo se tiene en cuenta que el consumo del área operativa de la empresa corresponde aproximadamente al 80% del de todo el lugar, la jornada laboral es de 8 horas y se trabaja 26 días al mes. En la siguiente tabla se puede observar como la empresa paga al personal la mano de obra:

Area operativa			80,00%		Costeo Variable Por producto	
Dias laborales	26				Mano de obra Centro de Mesa	1500
Jornada laboral	8 Horas				Mano de obra Recipientes	2000
Depreciación de maquinaria	\$ 1.500,00	Mensual			Mano de obra bolsos artesana	2250
Depreciación inmueble	en arriendo				Mano de obra Bisuteria	1000
Energia eléctrica	\$ 80.000,00					

Figura 23. Áreas Operativas

Fuente: Autores.

La persona contratada para la elaboración de estos productos recibe un pago en común acuerdo por cada producto fabricado, con lo que el costo de mano de obra se mantiene fijo en este caso, sin

embargo, en las ocasiones en que la producción aumenta o disminuye, este valor también lo hace de un 10% a 20%. Los tiempos de producción de los productos se aprecian en la tabla 11.

Tabla 11. *Tiempos de Producción.*

Productos	Tiempo de Producción en horas
Centros de Mesa	2 horas
Recipientes	1,5 horas
Bolsos Artesanales	2,5 horas
Bisutería	2 horas

Fuente: Autores.

En la tabla anterior es posible observar los tiempos calculados para la medición de los costos de mano de obra y costos indirectos de fabricación, teniendo en cuenta que los elementos que se producen son totalmente hechos a manos y los tiempos son promedio con un alto grado de incertidumbre.

El sistema de costeo variable es beneficioso para la empresa porque su modelo de trabajo es también variable, es decir, sus cantidades de producción no son constantes, como tampoco lo son sus productos, y estos últimos pueden variar entre un mes y otro. Para poder observar el método sencillo de costeo a través de la herramienta planteada en Excel que se puede evidenciar en el Anexo 1. A continuación se observara el primer paso correspondiente en la figura 24.

- Paso 1. Ingresar la cantidad y costo materia prima. En cada producto introducir estos respectivos datos.

TIEMPO DE PRODUCCIÓN	2	horas	
MATERIA PRIMA CENTRO DE MESA			
MATERIALES	CANTIDAD	UNIDAD	COSTO
Totumo	1	Und	\$ 3.000
Pintura	0,5	L	\$ 2.000
Accesorios	3	Und	\$ 3.000
TOTAL			\$ 8.000
UNIDADES PRODUCIDAS	COSTO MPD	COSTO UNITARIO MPD	
4	\$ 8.000	\$ 2.000	

Figura 24. Cantidad y Costo de materia prima

- Paso 2. Ingresar los costos indirectos de fabricación en las casillas correspondientes. En cada producto introducir estos respectivos datos.

En la figura 25 se evidencia los costos indirectos de fabricación de los productos, que se desglosan en el costo de las etiquetas, empaques, mano de obra, depreciación, mantenimiento de las máquinas y los servicios públicos.

COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION CENTRO DE MESA	VALOR UNITARIO MATERIA PRIMA INDIRECTA	MATERIA PRIMA INDIRECTA	MANO DE OBRA INDIRECTA	GASTOS INDIRECTOS DE FABRICACION	TOTAL
ETIQUETA	\$ 2.116	\$220.064			\$222.180
EMPAQUE	\$ 12	\$1.248			\$1.260
MANO DE OBRA			\$0		\$0
DEPRECIACION DE MAQUINARIA				\$1.500	\$1.500
DEPRECIACION DEL INMUEBLE				\$0	\$0
MANTENIMIENTO MAQUINARIA				\$1.000	\$1.000
SERVICIOS PUBLICOS				\$230,77	\$1.231
TOTAL		\$221.312	\$0	\$3.731	\$227.171

Figura 25. Costos indirectos de fabricación

- Paso 3.

Por último, la herramienta Excel que se puede evidenciar en el Anexo 1, determina el costo unitario de cada producto. Con esto la empresaria tendrá en cuenta el precio de venta y su margen de rentabilidad para comercializarlos como se observa la siguiente figura 26.

COSTO TOTAL CENTRO DE MESA	COSTOS	PORCENTAJE DE PARTICIPACION
MATERIA PRIMA DIRECTA	\$ 208.000	
MANO DE OBRA DIRECTA	\$ 156.000	
COSTOS INDIRECTOS DE FABRICACION	\$ 227.171	
UNIDADES PRODUCIDAS	104	
TOTAL COSTOS DE PRODUCCION	\$ 591.171	
TOTAL COSTOS UNIDAD	\$ 5.684	

COSTO UNITARIO ←

COSTO UNITARIO DE PRODUCCIÓN	
Centro de Mesa	\$ 5.684
Recipientes	\$ 2.917
Bolsos artesanales	\$ 9.864
Bisuteria	\$ 3.120

Figura 26. Costo unitario centro de mesa

9.4 Etapa 3. Propuesta para un sistema de inventario.

Para determinar un sistema de inventario es necesario conocer cada cuanto se hacen los pedidos a proveedores, en qué cantidades y qué productos. De esta forma podemos entender que al hacer grandes compras la empresa necesita un sistema de inventarios permanente para monitorear sus niveles constantemente. El problema para Makawi radica en la frecuencia con que realiza sus pedidos, pues existen temporadas altas y bajas y sus volúmenes varían. Adicional a

ello, los productos comercializados por Makawi pueden variar mucho de uno a otro, lo que al final haría que se requiera una mayor cantidad de insumos. También se conoce que los productos terminados son todos sacados para venta (Fabricación bajo pedido) y no acumulan en inventario. Lo que sucede en este caso es que los materiales son en su mayoría consumibles, es decir, se pide y se consume enseguida. En ese orden de ideas se considera que el método más eficiente para utilizar es el de último en entrar primero en Salir. Cuando se da la aplicación de este método es posible evidenciar que las cantidades fabricadas no se quedan en inventario y están rotando constantemente. La metodología UEPS (último en entrar primero en salir) permite sacar los productos del inventario a medida que van ingresando, y ya que son artesanías su producción se basa en un modelo sencillo en el que lo que se busca es darle prioridad a los productos más nuevos e innovadores.

A continuación, se puede observar el instructivo de control de inventarios en la herramienta Excel evidenciada en el Anexo 2 para los productos: Centro de mesa, recipientes, bolsos artesanales y bisutería para que el empresario sepa aplicarla.

En la figura 27 se observa el ingreso del valor unitario y las cantidades de centro de mesa. Este es un documento instrumental de información detallada, que contiene indicaciones de cómo hacer un uso óptimo de la herramienta que se le proporciona a la empresaria.

Producto		Cantidad Máxima	Cantidad Mínima	Método					
Centros de Mesa		50	1	UEPS					
#	Fecha	Detalle		Entradas		Salidas		SalDOS	
		Concepto	Vr Unitario	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
1	1/06/2019	Inv. Inicial	10000					12	\$ 120.000,00
2	2/06/2019	Venta	10000			8	\$ 80.000,00	4	\$ 40.000,00
3	5/06/2019	Producción	11000	8	88000			12	\$ 128.000,00
4	7/06/2019	Venta	11000			6	66000	6	\$ 62.000,00
5						3	30000	3	32000
6	10/06/2019	Producción	13500	15	202500			18	234500
7	12/06/2019	Venta	13500			9	121500	9	113000
8	13/06/2019	Producción	13500	8	108000			17	221000
9	13/06/2019	Venta	13500			8	108000	2	21000
10			13500			6	81000		
11						1	11000		
12									

Figura 27. Inventario centro de mesa

En la figura 28 se observa el ingreso del valor unitario y las cantidades de recipientes. Este es un documento instrumental de información detallada, que contiene indicaciones de cómo hacer un uso óptimo de la herramienta que se le proporciona a la empresaria.

Producto		Cantidad Máxima	Cantidad Mínima	Método					
Recipientes		50	1	UEPS					
#	Fecha	Detalle		Entradas		Salidas		SalDOS	
		Concepto	Vr Unitario	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
1	1/06/2019	Inv. Inicial	20000					15	\$ 300.000,00
2	2/06/2019	Venta	20000			8	\$ 160.000,00	7	\$ 140.000,00
3	5/06/2019	Producción	22000	9	198000			16	\$ 338.000,00
4	7/06/2019	Venta	22000			6	132000	10	\$ 206.000,00
5						3	60000	7	146000
6	10/06/2019	Producción	21500	10	215000			17	361000
7	12/06/2019	Venta	21500			9	193500	8	167500
8	13/06/2019	Producción	21500	12	258000			20	425500
9	13/06/2019	Venta	21500			7	150500	2	37500
10			21500			9	193500		
11						2	44000		

Figura 28. Inventario recipientes

En la figura 29 se observa el ingreso del valor unitario y las cantidades de Bolsos Artesanales. Este es un documento instrumental de información detallada, que contiene indicaciones de cómo hacer un uso óptimo de la herramienta que se le proporciona a la empresaria.

Producto		Cantidad Máxima	Cantidad Mínima	Método					
Bolso Artesanal		50	1	UEPS					
#	Fecha	Detalle		Entradas		Salidas		Saldos	
		Concepto	Vr Unitario	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
1	1/06/2019	Inv. Inicial	15000					18	\$ 270.000,00
2	2/06/2019	Venta	15000			8	\$ 120.000,00	10	\$ 150.000,00
3	5/06/2019	Producción	16000	8	128000			18	\$ 278.000,00
4	7/06/2019	Venta	16000			6	96000	12	\$ 182.000,00
5						3	45000	9	137000
6	10/06/2019	Producción	15500	15	232500			24	369500
7	12/06/2019	Venta	15500			9	139500	15	230000
8	13/06/2019	Producción	15000	8	120000			23	350000
9	13/06/2019	Venta	15000			10	150000	6	90000
10			15000			2	30000		
11						5	80000		

Figura 29. Inventario bolso artesanal

En la figura 30 se observa el ingreso del valor unitario y las cantidades de Bisutería. Este es un documento instrumental de información detallada, que contiene indicaciones de cómo hacer un uso óptimo de la herramienta que se le proporciona a la empresaria.

Producto		Cantidad Máxima	Cantidad Mínima	Método					
Bisutería		50	1	UEPS					
#	Fecha	Detalle		Entradas		Salidas		Saldos	
		Concepto	V. Unitario	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor	Cantidad	Valor
1	1/06/2019	Inv. Inicial	10000					20	\$ 200.000,00
2	2/06/2019	Venta	10000			8	\$ 70.000,00	12	\$ 130.000,00
3	5/06/2019	Producción	11000	8	88000			20	\$ 218.000,00
4	7/06/2019	Venta	11000			6	66000	14	\$ 152.000,00
5						3	30000	11	122000
6	10/06/2019	Producción	13500	15	202500			26	324500
7	12/06/2019	Venta	13500			9	121500	17	203000
8	13/06/2019	Producción	13500	8	108000			25	311000
9	13/06/2019	Venta	13500			8	108000	10	111000
10			13500				81000		
11						1	11000		

Figura 30. Inventario Bisutería.

Al usar UEPS es posible garantizar la rentabilidad de la empresa puesto que el costo de los productos puede variar de un mes a otro, y como no se cuenta con altos niveles de existencia de inventarios es fácil poder vender los productos al precio actual e irlo ajustando periódicamente. Si bien todo depende de la cantidad de personas que realizan el trabajo (casi siempre una), y del tiempo en promedio que se demore construyendo un producto, todos es variable dentro de este proceso. A la empresaria se le explica cómo funciona el método UEPS y se le deja el modelo para que pueda ser una guía de fácil acceso como se evidencio en el Anexo 2.

9.5 Cash Generation

9.5.1 Sistema de registro de la materia prima e inventario

En el registro de la empresa Makawi Hecho a Mano existen cientos de aplicaciones diseñadas con el fin de controlar los inventarios. El sistema de inventarios no sólo es de los productos fabricados, es más, puede ser definido como un conjunto de normas, métodos, políticas y procedimientos aplicados de manera sistemática para planificar y controlar las materias primas o productos que se emplean en un negocio. En ese orden de ideas, Makawi - Hecho a mano se le ha realizado una propuesta para controlar de forma más efectiva las materias primas y los niveles de inventario.

A través de la aplicación “Kyte” se puede monitorear y controlar los inventarios, lo que a su vez permite controlar y mejorar las pérdidas de inventarios y mejorar la liquidez de las utilidades.

Kyte adopta el sistema de inventarios perpetuo en el que se mantiene un registro constante para cada artículo del inventario. Los registros muestran el inventario disponible todo el tiempo y son útiles para detectar mermas o pérdidas de material. Este sistema comienza con el saldo del inventario de apertura y actualiza los registros de los productos o materias primas después de cada proceso de compra, venta, transformación de materia prima y controles físicos. Para iniciar el registro se debe ingresar el nombre, imagen, precio y descripción general del producto como observa en la figura 31.

< Nuevo producto

REGISTRO STOCK

Nombre

Nombre del pro...
\$ 0,00

Nombre del producto

Precio

Opcionales

Añadir producto

Figura 31. Inventario Kyte

Kyte cuenta con una interfaz fácil en la cual por medio de un equipo de escritorio o por un teléfono móvil se puede registrar de manera rápida las órdenes de compra y las compras, sólo hay que colocar las iniciales del producto o una palabra que sea referente al mismo y el sistema lo encontrará.

En la figura 32 se observa lo dicho anteriormente de la aplicación por medio de un teléfono móvil, en detalle los productos, el registro de las órdenes de compras y ventas.



Figura 32. Registro del inventario.

Fuente: Autores

Además, posee un sistema contable que va actualizando el valor del inventario en tiempo real una vez que el producto ha sido alistado. Inicialmente este software está planteado para panaderías, pero su uso puede modificarse, ya que en general se usa para la manufactura de productos. En la aplicación el proceso a seguir es determinar la adquisición y capacitación en el uso del software, la plataforma se puede adquirir por Play Store y está a la mano en un teléfono inteligente.

9.6 Baseline Keepers

El *Baseline Keeper* permite conservar los clientes otorgándoles beneficios extra e incentivando la lealtad con la marca. A continuación, se presenta un de los beneficios que pueden representar una ventaja competitiva para la empresa:

9.6.1 Implementar servicio post venta.

El servicio post-venta de la empresa Makawi-Hecho a Mano consiste en ofreciendo atención al cliente después de la compra y es una importante fuente de ingresos porque ayuda a fidelizar clientes y conseguir nuevos. Las principales razones para que la Empresa “Makawi Hecho a Mano” implemente un servicio post venta es porque:

- Crea lealtad con la marca.
- Deja clientes satisfechos.
- Es una plataforma para lanzar nuevos productos con clientes fidelizados.
- Otorga segunda oportunidad de venta.
- Es una fuente de información valiosa sobre la experiencia del producto.

A continuación, se presentan los elementos que la empresa Makawi puede brindar dentro de su servicio post-venta:

Promociones: otorgar ofertas y descuentos en los productos por la segunda compra. Es decir, cuando una persona lleva un producto enlazar directamente la compra con otro producto y sacarle

provecho a la venta. Descuentos especiales por frecuencia de compras, para esto es necesario construir una base de clientes que le permita llevar un control, para tal fin existen softwares básicos. Implementar la atención en redes sociales, así conoce la perspectiva de los clientes.

Comunicación personalizada: Realizar encuestas en redes sociales, Instagram y Facebook sobre la experiencia de compra y uso de los productos de la marca. Brindar atención al cliente de manera personalizada, diseñar un protocolo de atención al cliente y sobre todo de Peticiones, quejas, Reclamos y Sugerencias.

Seguridad: Brindar cambios y devoluciones del producto incluyendo garantías, para ello se necesite establecer los criterios adecuados para tales garantías.

Soporte: en caso de que se posible brindar información sobre el uso del producto, la forma de limpieza y el mantenimiento.

Por último, es importante crear una política de servicio al cliente para diseñar acciones en torno a ellas, crear estrategias que cumplan el compromiso adquirido por la empresa.

9.7 Growth Drivers

9.7.1 Estrategias de mercado tradicional.

Las estrategias de mercadeo tradicionales son: Los volantes, anuncios en periódicos, revistas, radio y redes sociales. Es un tipo de mercadeo más costoso y que requiere un apalancamiento financiero considerable. En la tabla 12 se observa un presupuesto promedio para que la empresaria haga la requerida implementación de las estrategias en la empresa.

Tabla 12. *Presupuesto.*

ítem	Descripción	Cantidad	Precio unitario	Costo
1. Precios para estrategias de mercadeo				
1.1	Volantes	1000	\$ 100	\$ 100.000
1.2	Anuncios en periódico	5	\$ 40.000	\$ 200.000
1.3	Revistas	1	\$ 200.000	\$ 200.000
1.4	Radio	3	\$ 250.000	\$ 250.000
1.5	Redes Sociales	3	\$ 150.000	\$ 150.000
Total precio				\$ 900.000

Fuente: Autores

Actualmente, la empresa Makawi usa este modelo en el sistema voz a voz y la publicidad en prensa. Aunque estos medios tradicionales pueden sonar “seguros” lo cierto es que la nueva era digital ha consumido por completo esta metodología, y a pesar de ser un método práctico y que no requiere un conocimiento profundo actualmente se está trabajando en las actividades digitales.

9.7.2 Estrategias de mercadeo digital.

La web: la herramienta web es quizá una de las más esenciales, sin embargo, no es la más recomendada para este tipo de empresa, debido a que su tamaño y nivel de ventas no es viable para el costo de mantenimiento de esa plataforma.

Perfil social: La empresa Makawi debe generar un espacio en las redes sociales que potencialice sus ventas y aumente su cartera de clientes. Instagram ofrece una de las plataformas empresariales más fáciles, rápidas y de mayor alcance en el mundo. Se puede evidenciar lo descrito en la figura 33:

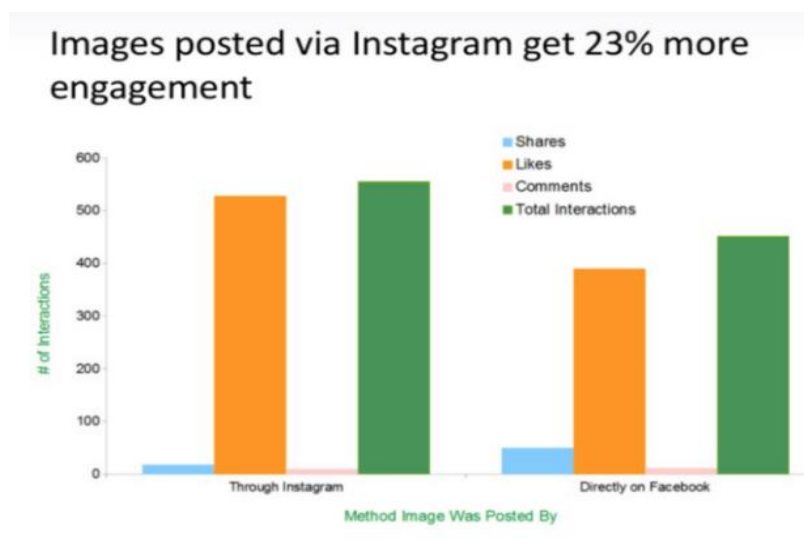


Figura 33. Relación de interacción por Instagram

Instagram posee una de las plataformas más fuertes en el mercado donde cerca del 80% de las personas siguen a algún negocio. Por esto, se considera una excelente idea empezar a hacer uso de ella, en segundo lugar, se encuentra Facebook otra de las plataformas más grande del mundo usada para hacer negocios y para publicidad (siendo más fuerte en publicidad). Los “likes” y comentarios

son la manera de realizar transacciones hoy en día, además de que es muy fácil conocer la perspectiva del cliente y el mercado objetivo.

Los pasos para implementar una buena estrategia de marketing digital son los siguientes:

- Definir el público objetivo.
- Estudiar la competencia.
- Conocer las fortalezas.
- Seleccionar las herramientas adecuadas.
- Definir los objetivos de marketing digital.

La herramienta proporcionada por la Cátedra de Consultorio Empresarial de la Facultad de Ingeniería Industrial del IX semestre proporciono a la empresa Makawi Hecho a Mano pretende hacer uso de las redes mencionadas por factores económicos. Por lo tanto, en la siguiente figura se puede observar el perfil en Instagram de la empresa.

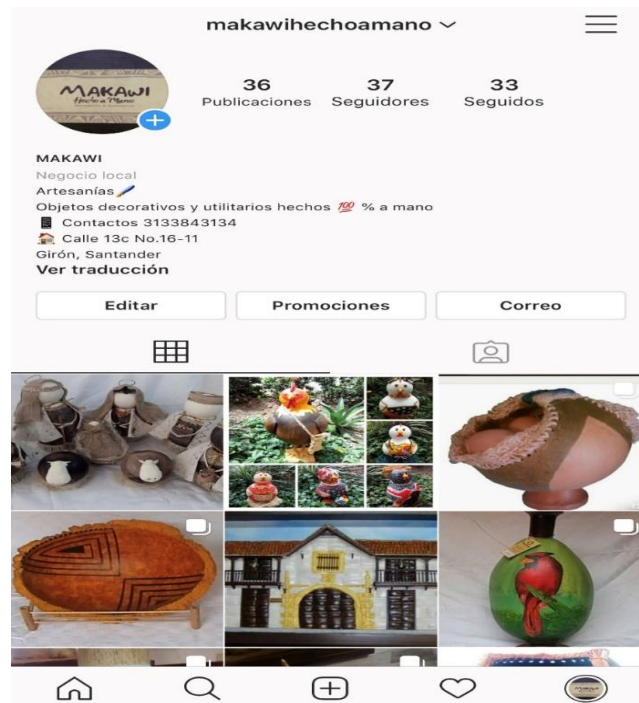


Figura 34. Perfil de Instagram

9.8 Sustain Baseline Keepers

9.8.1 Mantenimiento de las herramientas.

Para realizar el debido mantenimiento de las herramientas, proceso que no se lleva a cabo al interior de la empresa, se requiere elaborar un plan anual de trabajo. No sólo es necesario mantener un cronograma de mantenimientos, es obligación crear todo un plan para mantener funcionando a máxima operatividad los elementos del proceso de producción de la micro empresa. De hecho, un plan anual de trabajo consta de capacitaciones, inspecciones, programas de mantenimiento, y revisiones previas que encierran características de la seguridad y salud en el trabajo, garantizando la integridad de todas las personas que intervienen en el proceso.

El programa de mantenimiento diseñado para la micro empresa Makawi-Hecho a mano consta de una serie de lineamientos para ejecutar en primer lugar la inspección de los elementos de trabajo antes de iniciar labores. Dentro del programa se incluye el mantenimiento preventivo y correctivo. A continuación, se presenta una propuesta para realizar el mantenimiento.

10. Plan de mejoramiento correctivo y preventivo aplicado en la empresa

Alcance

Este procedimiento se aplica a todas las maquina e infraestructura de la empresa Makawi-

Hecho a mano del municipio de Girón Santander.

Equipos y herramientas.


Todas las necesarias para realizar las laborares tanto de mantenimiento como de reparación, para esto se realizaron las fichas técnicas de las máquinas como se observa en las siguientes tablas:

Tabla 13. *Fichas técnicas de Taladro eléctrico de mano.*

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA						Makawi –Hecho a Mano	
REALIZADO POR:	Blanco- Gualdron		FECHA:	15 de septiembre 201			
MÁQUINA-EQUIPO	Taladro eléctrico de mano		UBICACIÓN	Taller			
FABRICANTE	Black & Decker		SECCIÓN	Perforación			
MODELO	TM550-B3		CODIGO	N/A			
MARCA	Black & Decker		INVENTARIO				
CARACTERISTICAS GENERALES							
Peso	750 gramos	Velocidad	2900/min (rpm)	Traba de gatillo	Si	Longitud de cable	1,5m
CARACTERISTICAS TÉCNICAS				FOTO DE LA MÁQUINA DEL EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Para aplicaciones en concreto, madera y metal • Mandril: 3/8" (10mm) • Capacidad en acero: 3/8" (10mm) • Capacidad en concreto: 3/8" (10mm) • Capacidad en madera: 25/32" (20mm) 							
<p style="text-align: center;">FUNCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Es una herramienta que se utiliza para perforar diversos materiales, en la empresa se usa para la perforación del totumo en especial. 							
FECHA DE MANTENIMIENTO: N/A							

Fuente: Autor

Tabla 14. *Ficha técnica Caladora de banco.*

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA				Makawi –Hecho a Mano			
REALIZADO POR:		Blanco- Gualdron	FECHA:		15 de septiembre 2019		
MÁQUINA-EQUIPO	Caladora de banco	UBICACIÓN		Taller			
FABRICANTE	BauKer	SECCIÓN		Cortes			
MODELO	SS406	CODIGO		N/A			
MARCA	BauKer	INVENTARIO					
CARACTERISTICAS GENERALES							
Potencia	120 W	Velocidad	550-1600 rpm	Peso	31lbs		
CARACTERISTICAS TÉCNICAS				FOTO DE LA MÁQUINA DEL EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Sistema con cambio de sierra sin herramientas. • Rápido ajuste de la tensión de la sierra gracias a la palanca de tensión. • Resistente base de acero fundido para dar estabilidad y baja vibración del corte. 							
<p style="text-align: center;">FUNCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Cortes angulares sobre 45 grados a la izquierda y 15 grados a la derecha. 							
FECHA DE MANTENIMIENTO: N/A							


Fuente: Autor

Tabla 15. *Ficha técnica Caladora de mano.*

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA				Makawi –Hecho a Mano			
REALIZADO POR:	Blanco- Gualdrón	FECHA:	15 de septiembre 2019				
MÁQUINA-EQUIPO	Caladora de mano	UBICACIÓN	Taller				
FABRICANTE	BauKer	SECCIÓN	Cortes				
MODELO	JS570E	CODIGO INVENTARIO	N/A				
MARCA	BauKer						
CARACTERISTICAS GENERALES							
Voltaje	127 v	Velocidad	Variable	Alimentación	Alámbrica	Peso	7lbs
CARACTERISTICAS TÉCNICAS				FOTO DE LA MÁQUINA DEL EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> Tiene cuatro posiciones de movimiento pendular de la hoja y eje montado en rodamientos. El cambio de la hoja de corte se puede hacer sin uso de herramientas. 							
<p style="text-align: center;">FUNCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Ideal para trabajos intermitentes como la fabricación de muebles, labores en vulcanita o terminaciones en aglomerados. Posee control de oscilación del corte, lo que facilita el trabajo. Incluye base de apoyo regulable con capacidad de inclinarse hasta en 45° para cortes en bisel. Doble aislamiento eléctrico. Cuenta con un mango ergonómico antideslizante. 							
FECHA DE MANTENIMIENTO: N/A							


Fuente: Autor

Tabla 16. *Mototool*

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA				Makawi –Hecho a Mano			
REALIZADO POR:		Blanco- Gualdrón	FECHA:		15 de septiembre 2019		
MÁQUINA-EQUIPO	Mototool	UBICACIÓN		Taller			
FABRICANTE	BauKer	SECCIÓN		Pulido			
MODELO	RT750JD	CODIGO		N/A			
MARCA	BauKer	INVENTARIO					
CARACTERISTICAS GENERALES							
Tamaño collet	¼ pulgada	Tipo de velocidad	Variable	Potencia	750W		
CARACTERISTICAS TÉCNICAS				FOTO DE LA MÁQUINA DEL EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> Gran funcionabilidad, ideal para realizar trabajos de acabados o como complementos de corte de materiales. 							
<p style="text-align: center;">FUNCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> Realizar acabados en el totumo para mejorar su apariencia siendo así más atractivo para el cliente. 							
FECHA DE MANTENIMIENTO: N/A							

Fuente: Autor

Tabla 17. Ficha técnica compresor.

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA				Makawi –Hecho a Mano			
REALIZADO POR:		Blanco- Gualdrón	FECHA:		15 de septiembre 201		
MÁQUINA-EQUIPO	Compresor		UBICACIÓN		Taller		
FABRICANTE	BauKer		SECCIÓN		Pintura		
MODELO	HMAJ323539		CODIGO		N/A		
MARCA	Bauker		INVENTARIO				
CARACTERISTICAS GENERALES							
Peso	750 gramos	Altura	640mm	Ancho	320mm	Largo	540mm
CARACTERISTICAS TÉCNICAS				FOTO DE LA MÁQUINA DEL EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Motor 2.0 HP • Caudal: 3.4 CFM a 90 PSI • Presión máxima: 116 PSI • Voltaje: 110 V/60Hz 							
<p style="text-align: center;">FUNCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Un compresor es una máquina de fluido que está construida para aumentar la presión y desplazar cierto tipo de fluidos. • Se utiliza en el área de pintura 							
FECHA DE MANTENIMIENTO: N/A							

Fuente: Autor

Tabla 18. *Ficha técnica esmeril*

FICHA TÉCNICA DE MAQUINARIA				Makawi –Hecho a Mano			
REALIZADO POR:		Blanco- Gualdron	FECHA:		15 de septiembre 201		
MÁQUINA-EQUIPO	Esmeril	UBICACIÓN		Taller			
FABRICANTE	Black & Decker	SECCIÓN					
MODELO	Bt 3600	CODIGO		N/A			
MARCA	Black & Decker	INVENTARIO					
CARACTERISTICAS GENERALES							
Peso	N/A	Altura	1220mm	Ancho	640mm	Largo	470mm
CARACTERISTICAS TÉCNICAS				FOTO DE LA MÁQUINA DEL EQUIPO			
<ul style="list-style-type: none"> • Voltaje: 110 V • Potencia: 0.2Kw • Velocidad: 3450rpm • Diámetro de disco: 155mm 							
<p style="text-align: center;">FUNCIÓN</p> <ul style="list-style-type: none"> • Se ocupa para darle un mejor acabado a las piezas, afilar otras herramientas que se ocupan para ciertas funciones, desbastar o limpiar dependiendo de la necesidad. 							
FECHA DE MANTENIMIENTO: N/A							

Fuente: Autor

Objetivos Programa de Mantenimiento Preventiva y Correctiva

El objetivo de este programa es prevenir la ocurrencia de fallas en equipos, daños o deterioros de la infraestructura en general. Además, considera un plan de trabajo en caso de requerir mantenimiento de tipo correctivo, ya sea en equipos como en infraestructura. La importancia de la existencia y cumplimiento de este programa es uno de los factores determinantes y una variable que debe ser muy bien considerada al momento de diseñar un proceso productivo.

Esto es válido para los aspectos de seguridad laboral, continuidad productiva y sin duda el más importante, poder asegurar certeramente la calidad del producto. Un objetivo específico de este plan, es la elaboración de un cronograma mensual de todas las actividades concernientes al trabajo de mantenimiento preventivo, el cual quedara en la planilla de registro. Para el caso de ocurrencia de fallas, se considera un plan de acción de mantenimiento correctivo, en el que se describe la forma de operar en tal caso y como debe quedar registrada esta actividad.

Medidas de seguridad.

La intervención con fines de mantenimiento preventivo y correctivo de equipos en general, debe ser realizada por personal de mantenimiento capacitado para ello. En términos de comportamiento y accesorios de seguridad (personal y alimentaria), como guantes, tapabocas, cofia, etc., el personal de mantenimiento trabajara en iguales condiciones que las manipuladoras de alimentos.

Manual de Mantenimiento Preventivo y Correctivo.

Programa de Mantenimiento

Este programa tiene un cronograma del mantenimiento preventivo que se le realizará a cada una de los equipos. A su vez cada equipo contara con su ficha de mantenimiento preventivo, la cual detalla la acción que se aplicara en el tiempo determinado. Todos los equipos contarán con su bitácora u hoja de vida, en la que se registraran todos los mantenimientos o reparaciones que se les realicen. Como mínimo este registro deberá contar con: Fecha, detalle de lo realizado, repuestos, quien realizo el trabajo y observaciones. Será responsabilidad de quien manipule llevar correctamente los registros de los sucesos de cada equipo. Todos los mantenimientos o reparaciones que se requieran o soliciten.

Mantenimiento Preventivo.

Tiene la finalidad de ser programado en el tiempo y ser evaluado económicamente. Está destinado como su nombre lo indica a la prevención, teniendo como objeto el control antes de las deficiencias y problemas que se puedan plantear en los elementos debido al uso natural del mismo. Son operaciones típicas de este tipo de mantenimiento las inspecciones y revisiones periódicas, la puesta en marcha y para de ciertas instalaciones, la limpieza técnica e higiénica y las sustituciones de pequeñas piezas.

Para programar el mantenimiento preventivo se tendrá en cuenta el cronograma describiendo las actividades a realizar en la siguiente figura 35

EQUIPOS	MANTENIMIENTO PREVENTIVO DE EQUIPOS	Registro del mantenimiento							
		Fecha de ejecución 2019							
		Agosto				Septiembre			
	Verificación	1	2	3	4	1	2	3	4
Esmeril	Se cambió la cabeza del Esmeril dado que presentaba fallas				X				
	y además de eso se le hace un mantenimiento a la máquina								
Taladro Eléctrico de mano	Se realizó un Mantenimiento al taladro ya que presentaba					X			
	Una falla.								

Figura 35. Mantenimiento preventivo.

Fuente: Autores.

Mantenimiento Correctivo

Comprende aquellas operaciones necesarias para hacer frente a situaciones inesperadas, es decir no previstas ni previsibles. Las reparaciones y sustituciones físicas y/o funcionales son operaciones típicas de este tipo de mantenimiento. Todo tipo de mantenimiento genera un gasto, pero en realidad, está haciendo una inversión para evitar incurrir, a corto plazo, en gastos muchos mayores.

La actividad de revisión y verificación del buen funcionamiento del equipo registrada en el formato de mantenimiento preventivo se hará de acuerdo a las visitas de supervisión en campo y se realizara el mantenimiento correctivo cuando el equipo lo amerite o en su momento sea viable realizar; dependiendo del hallazgo dicho mantenimiento se realizara en el punto de atención y/o en un centro técnico del municipio, además se dejaran las observaciones a los responsables de los puntos de atención a fin de que se informe a tiempo la deficiencia del equipo y sea posible prevenir su deterioro. Se hará el registro del mantenimiento en el formato establecido en el anexo 3.

Como se dijo anteriormente, se presenta la herramienta para llevar los registros de las situaciones que no espera la empresa en la figura 36.

FORMATO PLAN DE MANTENIMIENTO CORRECTIVO Y REGISTRO DE FALLAS E HISTORIAL DE EQUIPOS								
Fecha de la falla	Op. Realiza la reparación	Equipo	Desc. De la falla	Desc. Reparación efectuada	Fecha	Cantidad	Nombre	Especifique si el equipo debe ser trasladado
24 de Agosto 2019	Martha Cortes	Esmeril	Daño en la pulidora	Cambio de cabeza de pulidora	26 de Agosto de 2019	1	Martha Cortes	No
2 Septiembre de 2019	Martha Cortes	Caladora de mano	Desgaste cuchilla de corte	Cambio de pieza	3 de septiembre de 2019	2	Martha Cortes	No

Figura 36. Mantenimiento Correctivo

Fuente: Autores.

10.1 Indicadores claves

Los indicadores claves sirven para ejercer la medición al cumplimiento de los objetivos estratégico, por ende, es importante que estén orientados a la medición del cumplimiento de las estrategias corporativas. A continuación, se presenta la tabla de los indicadores claves para la empresa Makawi, teniendo en cuenta que el fin de los indicadores es poder ser entendidos y calculados por el propio empresario y sean la guía de su actuar diario.

En la tabla 19 se pueden observar los indicadores propuestos en base a lo mencionado anteriormente.

Tabla 19. *Indicadores Claves.*

Indicador	Definición	Formula	Responsable
Rendimiento de productividad	El indicador mide los niveles de producción de la empresa. (Mensual)	$(\text{Número de productos terminados} / \text{Total de pedidos}) * 100$	Gerente
Quejas y entregas de los productos. (Falencias)	Determina las quejas con respecto a los productos realizados en la empresa. (Semanal)	$(\text{Cantidad de quejas presentadas} / \text{total de pedidos realizados})$.	Gerente
Tasa de Rechazo (Mejora continua)	Es el porcentaje de unidades producidas que se rechazan, durante un período	$(\text{Unidades rechazadas} / \text{Unidades producidas}) * 100$ (traducirlas en nuevos modelos)	Gerente

Indicador	Definición	Formula	Responsable
	de tiempo o lote dado. (Mensual).		
Cumplimientos de reclamos	Medir las quejas resueltas de la empresa(Semanal)	$(\text{Quejas solucionadas} / \text{Total de quejas}) * 100$	Gerente

Fuente: Autores.

11. Conclusiones

La metodología del *Massachusetts Institute of technology* fue favorable para realizar el diagnóstico de la situación actual de la empresa. Por medio del modelo SCOR se logró determinar los procesos de la cadena de suministro de las Pymes en la región, que permitió dar un panorama completo para contemplar el mejoramiento continuo de la empresa Makawi Hecho a Mano a través de la implementación de un sistema costeo, sistema de inventarios, mantenimiento preventivo y correctivo.

Al poner en práctica las herramientas proporcionadas por el *Massachusetts Institute of technology*, se dio a conocer el estado actual de la empresa, sus falencias en la gestión de operaciones y cadena de suministro, mantenimiento preventivo y correctivo de las máquinas, la ineficacia de los sistemas tradicionales de marketing y la falta de estandarización de los procesos, además de esto se detectó que no se usaban tecnologías dentro de la empresa.

Se formuló un plan de mejora para la empresa en algunas falencias encontradas, por medio de un modelo Canvas, sistema de inventarios y costeo práctico, estas herramientas permiten establecer resultados inmediatos sobre las operaciones de la empresa en materia de producción. La practicidad de este sistema permite llevar un control de las operaciones en la empresa.

Se establecieron un conjunto de indicadores de rendimiento para evaluar las mejoras prácticas que debe tener la empresa para un seguimiento y control, con el fin de evidenciar de la satisfacción

de cliente y nivel de productividad, con el propósito de obtener datos que permitan una mejora en la gestión de la cadena de suministro en la empresa.

12. Recomendaciones

La empresa debe seguir con el plan de mejoramiento aplicado de manera continua, ya que con este se establecerá un aumento en la productividad y un aprovechamiento en la cadena de suministro.

Se aconseja que la empresaria Martha Cortés haga una constante revisión a las herramientas proporcionadas en el proyecto, ajustándolas a nuevos productos, esto es posible a versatilidad del instrumento recomendado.

Elaborar un manual de procesos el cual permita establecer los procedimientos que lleva cada producto con el fin de optimizar el tiempo de aprendizaje sobre los procesos que se deben llevar a cabo para realizar el producto.

Se debe tener en cuenta el mejoramiento preventivo y correctivo, de este modo se aumenta la eficiencia y productividad de las máquinas, esto evita que en un futuro se generen costos innecesarios en la empresa.

Con la puesta en marcha del sistema de costeo variable, se espera que la empresa adopte una perspectiva financiera viable que le permita tomar decisiones en cuanto al beneficio económico que pueden aprovechar para potenciar sus operaciones.

Referencias

- Aballay, J. (2013). *Escuela de Negocios, Supply Chain Management y Logística*. Obtenido de <https://ieec.edu.ar/modelo-de-referencia-de-la-supplychain-scor/>
- Aballay, J. (2013). *Escuela de Negocios, Supply Chain Management y Logística*. Obtenido de <https://ieec.edu.ar/modelo-de-referencia-de-la-supplychain-scor/>
- Amorós, J., & Gutierrez, I. y. (2011). *Emprender desde la pequeña y mediana empresa*. . Universidad del Desarrollo.
- Ballow, R. (2004). *Logística de los negocios y la de suministros: un tema vital. (5ta edición)*. México: Pearson.
- Barlas, Y., & Aksogan, A. (1997). *Product diversification and quick response order strategies in supply chain management*.
- Blanco Rodriguez, J. D., & Gualdron Marin, J. C. (2018). *Consultorio Empresarial Informe final*. Bucaramanga.
- Briceño, M. F. (2012). *Caracterización de la cadena de abastecimiento en las PYMES de la comunicación gráfica impresa en Colombia. (Tesis de Pregrado)*. Universidad EAN. Bogotá.
- CEPAL. (2016). *La nueva revolución digital*. Obtenido de http://repositorio.cepal.org/bitstream/handle/11362/38604/4/S1600780_es.pdf
- Clavijo, S. (2003). Crecimiento, productividad y la nueva economía.: . *Borradores de Economía, Banco de la República*, 228, 21-37.

- Coavas, F. (2011). *El modelo SCOR aplicado a la cadena de suministro de empresas del sector comercio*. . Universidad de Cartagena.
- Costa, E. J. (2002). *Análise da cadeia produtiva e comercialização do Xaxim, Dicksonia Sellowiana, no Estado do Paraná. (Tesis de Maestría)*. Obtenido de <https://acervodigital.ufpr.br/bitstream/handle/1884/25328/D%20->
- Dominguez, J. (2013). *Las empresas tienen la capacidad de impulsar la transformación para la competitividad*. Obtenido de <http://www.confecamaras.org.co/noticias/212-las-empresas-tienen-la-capacidad-de-impulsar-la-transformacion-para-la-competitividad>
- Eslava, M., Haltiwanger, J., Kugler, A., & Kugler, M. (2004). The effects of structural reforms on productivity and profitability enhancing reallocation: evidence from Colombia. *Journal of Development Economics*, 75(2), 333-371.
- Franco Angel, M., & Urbano Pulido, D. (enero de 2010). *Science Direct*. . Obtenido de <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0123592310701030>
- Garcia, L. (2008). *Diccionario de cadena de suministro*. ECOE Ediciones.
- Goodson, E. (2002). *Red a plant- fast*. *Harvard Business Review*. Obtenido de . Obtenido de: <https://hbr.org/2002/05/read-a-plant-fast>.
- Guiu, D. (2016). *Diccionario Marketing*.
- Hulten, C. R. (2000). *Total Factor Productivity: A Short Biography*. *National Bureau of Economic Research*.
- Lama, J., & F., L. (2005). Análisis del modelo SCOR para la gestión de la cadena de suministro. *IX congreso de Ingeniería de organización*. Gijón, España. .
- OCDE, 1-18. (2016). *Fomentando un crecimiento inclusivo de la productividad en América Latina*. . Obtenido de <https://www.oecd.org/latin-america/fomentando-un-crecimiento-inclusivo-de-la-productividad-en-america-latina.pdf>.

- OCDE, 2-135. (2016). *Impulsando la productividad y el crecimiento inclusivo en Latinoamérica*.
Obtenido de http://www.oecd.org/latinamerica/Impulsando_Productividad_Crecimiento_Inclusivo.pdf
.
- Pasamar, G. (2000). *La historia contemporánea. Aspectos teóricos e historiográficos*. Madrid: Síntesis.
- Pereira, R., & Paulino, R. (2018). *The \$100 question: Supply chain priorities for small firms*.
- Porter, M. (1998). *Competitive Advantage: Creating and Sustaining Superior Performance: with a new introduction*. New York: Free Press.
- Powell, T. (1995). Total Quality Management as Competitive Advantage: A Review and Empirical Study. *Strategic Management Journal*, 2016.
- Rodríguez, Á., Bañuelos, K., Rubio, B., & Chávez, J. (2010). Factores internos que afectan la competitividad de las empresas de la zona Sur de Tamaulipas. *Revista Ingeniería de la Industrial*, No 4, 1-13.
- Supply-chain. (2004). *Supply Chain Operations Reference-model (SCOR) 6.1. USA*.
- Trujillo Sarmiento, M. G. (2007). *ACOPI Santander*.
- Universidad Mayor. (2012). *Manejo de la cadena de suministros (SCM por sus siglas en inglés, Supply Chain Management)*. .
- Vanguardia Liberal . (2018). *Pymes de Bucaramang deben abrirse Mercado nacional* . Obtenido de <https://www.vanguardia.com/economia/local/pymes-de-bucaramanga-deben-abrirse-al-mercado-nacional-GBVL442411>
- Velázquez, J., Tayaksi, C., Castañon, X., Bules, R., & Escamilla, R. (2018). *Leveraging Supply Chain Management and Business Practices in Micro and Small Firms*.

Villegas, D., & I., T. (2010). Las Pymes una mirada apartir de la experiencia académica del MBA.
Revista MBA EAFIT, 86-101.