

**Gestión de la Cadena de Suministro en las Micro y Pequeñas Empresas
en América Latina – Caso: Joyería Farley en Bucaramanga, Santander**

Juan David González Olarte Id. 233097

María Camila Prado Marín Id. 198412

Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga Facultad De

Ingeniería Industrial

Floridablanca

2019

**Gestión de la Cadena de Suministro en las Micro y Pequeñas Empresas
en América Latina – Caso: Joyería Farley en Bucaramanga, Santander**

Juan David González Olarte Id. 233097

María Camila Prado Marín Id. 198412

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de:

INGENIERA INDUSTRIAL

Director del Proyecto Osman Antonio Franco Ospina

Universidad Pontificia Bolivariana – Seccional Bucaramanga Facultad De

Ingeniería Industrial

Floridablanca

2019

TABLA DE CONTENIDO

RESUMEN GENERAL DEL TRABAJO.....	9
GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE.....	10
INTRODUCCIÓN.....	11
1. Generalidades de la Empresa.....	12
1.1. Reseña Histórica.....	12
2. Diagnóstico de la empresa	14
2.1. Misión	14
2.2. Misión Propuesta.....	15
2.3. Visión	15
2.4. Visión propuesta.....	16
2.5. Análisis Interno	16
2.6. Análisis Ponderación (Análisis interno).....	18
2.7. Análisis Externo	20
2.8. Matriz DOFA	25
3. Delimitación del Problema	28
4. Antecedentes.....	32
5. Justificación	39
5.1. Proveedores de Materia Prima en Colombia.....	42

5.2. Administración, Producción Y Distribución De Joyería En Santander.....	43
6. Objetivos.....	46
6.1. Objetivo General.....	46
6.2. Objetivos Específicos.....	46
7. Marco Teórico.....	48
7.1. PYMES.....	48
7.2. Cadena de suministro.....	48
7.3. Tipos de cadenas de suministros.....	49
7.4. Actores de la cadena de suministro.....	50
7.5. Supply Chain Operation Reference model (model SCOR).....	51
7.6. Marketing Digital.....	54
7.7. Imagen Corporativa.....	56
8. Metodología.....	57
9. Resultados y Discusión.....	62
9.1. Diagnostico (aplicación).....	62
9.2. Planes de mejora.....	68
9.3. Estrategias.....	69
9.4. Impacto en la cadena de suministro, utilizando el modelo SCOR.....	82
9.5. Indicadores de gestión.....	86
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	87

REFERENCIAS	89
ANEXOS	94
1. Anexo 1	94
2. Anexo 2	96
3. Anexo 3	97

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Análisis de ponderación interno	18
Tabla 2. Análisis de ponderación externo	21
Tabla 3. Cronograma de actividades	60
Tabla 4. Resultados preguntas relevantes de la aplicación MIT GENESYS	63
Tabla 5. Diagrama de flujo de procesos Joyería Farley	71
Tabla 6. Diagrama de flujo de procesos Joyería Farley tiempos supuestos	73
Tabla 7. Historial de métricas palabras clave relacionadas con “joyería”	81
Tabla 8. Estimado de contactos vía web.....	82
Tabla 9. Indicadores de gestión para las estrategias de la empresa Joyería Farley	86
Tabla 10. Resultado análisis interno.....	94
Tabla 11. Resultados análisis externo.....	96
Tabla 12. Manual de procedimiento para la elaboración de un lote de anillo	97

LISTA DE FIGURAS

Figura 1. Ficha técnica de la empresa Joyería Farley	12
Figura 2. Matriz interna externa	24
Figura 3. Matriz DOFA	26
Figura 4. Desigualdades renta per cápita y proporción trabajos informales	29
Figura 5. Brechas de PIB per cápita respecto a países avanzados.....	30
Figura 6. Cadena de suministro joyerías de Bucaramanga.....	40
Figura 7. Cadena de suministro PYME joyería en Bucaramanga	41
Figura 8. Censo minero ministerio de minas del oro 2010-2011	42
Figura 9. Cadena de suministro y sus principales actores	50
Figura 10. Modelo Scor	53
Figura 11. Marco de referencia para la investigación de marketing digital	55
Figura 12. Metodología para uso de la aplicación MIT GENESYS	58
Figura 13. Matriz de Priorización.....	60
Figura 14. Resultados del Shadowing de la aplicación MIT GENESYS (Sesión 1).....	65
Figura 15. Resultados del Shadowing de la aplicación MIT GENESYS (Sesión 2).....	66

Figura 16. Resultados del Shadowing de la aplicación MIT GENESYS (sesión 3)	67
Figura 17. Matriz DOFA (2° Versión)	68
Figura 18. Matriz de priorización para la Joyería Farley	69
Figura 19. Interfaz base de datos clientes Joyería Farley	75
Figura 20. Tarjeta de presentación Joyería Farley	76
Figura 21. Estructura metodología Funnel Marketing.....	78
Figura 22. Pantallazos página web Joyería Farley	79
Figura 23. Modelo Scor Joyería Farley	83
Figura 24. Diagnóstico de áreas, análisis interno	96
Figura 25. Diagnóstico de áreas, análisis externo	97

RESUMEN GENERAL DE TRABAJO DE GRADO

TITULO: Gestión de la Cadena de Suministro en las Micro y Pequeñas Empresas en América Latina – Caso: Joyería Farley en Bucaramanga, Santander

AUTOR(ES): Juan David González Olarte
María Camila Prado Marín

PROGRAMA: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR(A): Osman Antonio Franco Ospina

RESUMEN

El propósito del trabajo de grado presentado a continuación es evaluar la productividad de la empresa Joyería Farley, a través de la metodología ofrecida por el Massachusetts Institute of Technology (MIT), basada en la aplicación del modelo SCOR, para realizar la caracterización de la cadena de suministro del sector joyero. Se tiene como objetivo la implementación de planes de mejora dentro de la empresa, que generen un impacto en la productividad de su cadena de suministro. A través de estrategias que favorezcan los procesos internos y al mejoramiento continuo, adaptadas a las necesidades de la empresa, generando ventajas competitivas que permitan una permanencia prolongada en la industria. Además, se establecen un sistema de indicadores que evalúen la efectividad de las actividades realizadas en la empresa, con el propósito de comparar la productividad de la empresa con respecto a su diagnóstico inicial. Como resultado se evidencia la importancia de la comprensión de la cadena de suministro dentro de las PYMES, ya que se puede lograr una sinergia operativa y una mejora en la optimización de recursos.

PALABRAS CLAVE:

PYMES, Modelo SCOR, Cadena de suministro, Joyería, Indicadores, Estrategias, Productividad

V° B° DIRECTOR DE TRABAJO DE GRADO

GENERAL SUMMARY OF WORK OF GRADE

TITLE: Supply Chain Management in Micro and Small Businesses in Latin America - Case: Joyería Farley in Bucaramanga, Santander

AUTHOR(S): Juan David González Olarte
María Camila Prado Marín

FACULTY: Facultad de Ingeniería Industrial

DIRECTOR: Osman Antonio Franco Ospina

ABSTRACT

The purpose of the degree work presented below is to evaluate the productivity of the Farley Jewelry Company, through the methodology recommended by the Massachusetts Institute of Technology (MIT), and based on the application of the SCOR model, to perform the characterization of the chain of supply of the jeweler sector. Its objective is the implementation of improvement plans within the company, which generates an impact on the productivity of its supply chain. Through strategies that favor internal processes and continuous improvement adapted to the needs of the company, generating competitive advantages that require a prolonged stay in the industry. In addition, a system of indicators are established to evaluate the performance of the activities carried out in the company, with the purpose of comparing the productivity of the company with respect to its initial diagnosis. As a result, the importance of understanding the supply chain within SMEs is evident, to achieve an operational synergy and an improvement in resource optimization.

KEYWORDS:

SMEs, SCOR Model, Supply Chain, Jewelry, Indicators (KPI's), Strategies, Productivity

V° B° DIRECTOR OF GRADUATE WORK

INTRODUCCIÓN

Este trabajo tiene como finalidad caracterizar la cadena de suministro de la Joyería Farley, ubicada en la ciudad de Bucaramanga, encargada de producción de piezas en oro, más específicamente de anillos con diseños del autor. Fue seleccionada gracias al convenio *Al-Invest 5.0*, dentro del marco de consultorio empresarial de la Universidad Pontificia Bolivariana, para continuar dentro del proyecto *ProSCM UPB-MIT* de productividad en las PYMES mediante una colaboración con el MIT.

Para el acompañamiento, el MIT suministró una aplicación para el desarrollo del Proyecto, *MIT GENESYS*, cuya función es la de brindar las preguntas que permiten brindar un diagnóstico y análisis de la PYME, teniendo como objetivo contribuir a la supervivencia y crecimiento de las Pymes del mundo, proporcionando un marco de visión gerencial enfocado en la mejora de la productividad y generación de ventajas competitivas.

Todo esto con la finalidad de proporcionar planes de mejora basados en estrategias que generen un impacto tanto en la empresa como una relación en la cadena de suministro. Para finalmente diseñar indicadores de gestión que evalúen la efectividad de las estrategias dentro de la cadena de suministro.

1. Generalidades de la Empresa

Se presenta en la tabla 1 la descripción general de la empresa, como el nombre, logo, el NIT registrado en cámara de comercio, dirección, teléfono, su actividad económica y número de empleados conociendo de esta manera un poco del estado actual de la misma.

Figura 1. Ficha técnica de la empresa Joyería Farley

Ficha Técnica	
Nombre de la empresa:	The logo for Farley Joyería Colombiana features the name 'FARLEY' in a large, serif font at the top. Below it, 'Joyería Colombiana' is written in a smaller, cursive font. At the bottom, the slogan 'Un Sueño Hecho Realidad!' is displayed in a bold, italicized font. The entire logo is set against a dark background with decorative flourishes on either side.
NIT:	13740184-1
Dirección:	Edificio Laher Cra 18 #46-37 Apto. 501
Teléfono:	3008087878
Actividad Económica:	Fabricación y comercialización de joyas y piedras preciosas
Número de Empleados:	2

Fuente: Autor

1.1. Reseña Histórica

Según relata el señor Farley Catalino Ruiz su inicio fue en el 2010, donde obtuvo la iniciativa de crear su propia empresa, teniendo como experiencia la de sus anteriores trabajos en el campo de la joyería, logrando fundar y legalizar Joyería Farley el mismo año. Iniciando sin empleados y con un solo cajón de joyería, se enfocó en fabricar sus productos en Bucaramanga para después comercializarlos en distintas ciudades, entre los cuales están como: Ibagué, Villavicencio, Pereira, Cali, Palmira, Buenaventura. En 2013 realizó su

primera contratación de empleados debido a una lesión por causas externas a la empresa. Hoy en día maneja variedad de maquinarias para ofrecer sus productos de alta calidad, cuenta actualmente con un solo empleado por razones de seguridad y confiabilidad. (Ruiz, 2018)

2. Diagnóstico de la empresa

2.1. Misión

La misión es la razón de ser de la empresa, el motivo por el cual existe, integra elementos fundamentales como el propósito de la empresa, los clientes y los productos. Actualmente la empresa cuenta con una misión propuesta bajo la metodología del consultorio empresarial de la Universidad Pontificia Bolivariana, realizado en el primer semestre de 2018 por estudiantes de 9° semestre de ingeniería industrial (Gonzalez & Rueda, 2018).

Para la elaboración de la misión se tuvieron en cuenta las siguientes preguntas:

- ¿Quiénes son los clientes de la empresa?

R: Son los propietarios de las tiendas de joyería de ciudades como: Palmira, Cali, Buenaventura, entre otras

- ¿Cuáles son los principales productos o servicios de la empresa?

R: Los principales son productos son: Anillos de compromiso para damas, pulseras y aretes para bebés.

- ¿Cuáles son las creencias, los valores, las aspiraciones y las prioridades éticas de la empresa?

R: Un producto de calidad, Honestidad con el trabajo realizado, las aspiraciones de la empresa es conseguir más clientes.

- ¿Cuál es la capacidad distintiva o la mayor ventaja competitiva de la empresa?

R: Un producto con alta calidad y con excelentes acabados con un precio competitivo.

- ¿Son los empleados un activo valioso de la empresa?

R: Los empleados son una parte fundamental de la empresa, ya que además de aportar trabajo, aportan conocimiento y experiencia para la empresa.

2.2. Misión Propuesta

Somos una empresa de joyería artesanal Santandereana, comprometida con la calidad de los productos, teniendo como base, principios y valores que nos contribuye a mejorar el diseño de nuestros productos, fabricación y comercialización de joyas para damas y niños, brindando grandes estándares de calidad a un precio justo para la satisfacción de nuestros clientes. (Gonzalez & Rueda, 2018)

2.3. Visión

Así mismo se propuso una visión utilizando la metodología mencionada anteriormente que cumpla con las proyecciones de la empresa. Basados en el relato del empresario expresando que condiciones desea estar la empresa en 5 o más años, involucrando a todo el equipo de trabajo en la misma. (Gonzalez & Rueda, 2018). Para la realización de la visión se tuvieron en cuenta los siguientes criterios:

- ¿Cómo será el proyecto cuando haya alcanzado su madurez en unos años?

Debe tener un personal capacitado, aumentar el personal de trabajo, poder exportar los productos a otros países, y tener más maquinaria, para tener un mejor rendimiento

- ¿Cuáles serán los principales productos y servicios que ofrezca?

La empresa produce joyas artesanales de buena calidad y con los mejores materiales del mercado.

- ¿Quiénes trabajarán en la empresa?

En la empresa actualmente trabaja el dueño, y cuenta con un empleado.

- ¿Cuáles serán los valores, actitudes y claves de la empresa?

Trabajar arduamente para tener un material con un acabado para satisfacer las necesidades del mercado y trabajar con honestidad en los productos que se realizan

- ¿Cómo mejorara la empresa la calidad de vida de aquellos que emplean sus productos o servicios?

Van a mejorar el estatus de las personas y a satisfacer la vanidad que desean los clientes.

- ¿Cómo hablarán de la empresa los clientes, los trabajadores y la gente en general que tenga relación con ella?

Que la empresa es responsable, y que brinda un producto de calidad, además de que brinda un bienestar de vida a las personas que trabajan en la empresa.

2.4. Visión propuesta

En el 2023, joyería Farley Ruiz tendrá un crecimiento significativo en la producción y el talento humano que rodea la empresa, con un reconocimiento en el ámbito local como una de las empresas líderes en la comercialización de joyas en Santander, garantizando a sus clientes productos de calidad que ayuden a la sensación de vanidad en sus clientes.

La información del proyecto se recolectó a partir de entrevistas realizadas a el dueño de la joyería Farley para determinar un diagnostico general a partir del estado actual de la empresa para identificar fortaleza, debilidades, amenazas y oportunidades, con el fin de lograr una realidad más cercana a lo que vive la empresa.

Esta información fue procesada con la ayuda de las matrices EFE, EFI, IE y DOFA las cuales fueron necesarias para revisar cada una de las capacidades de la empresa que son imprescindibles para alcanzar las metas y objetivos propuestos. (Gonzalez & Rueda, 2018)

2.5. Análisis Interno

Para hacer el diagnóstico interno se utilizó la plataforma SPE, suministrado por la Universidad Pontificia Bolivariana, seccional Bucaramanga, en el marco del consultorio

empresarial del primer semestre de 2018, en la cual, se aplicó el cuestionario al señor Farley Ruiz quien es el representante legal de la empresa. Las preguntas se basaron en siete aspectos internos de la empresa como lo son el área de producción, área administrativa, área de marketing, área de finanzas, área de investigación y desarrollo, área de sistema de información y el área de talento humano. Presentado los resultados en el anexo 1 en donde se evidencia fortalezas y debilidades encontradas en cada una de las áreas de la empresa.

Área de producción: Hay debilidad en esta área, ya que en general los procesos son de forma lenta y manual, por lo tanto, no se conoce la producción mensual, sin embargo los procesos y labores están bien organizados. Rutinariamente se hace una retroalimentación de las tareas diarias a realizar.

Área Administrativa: En esta área se presenta una debilidad, ya que no hay una planificación estratégica en la empresa, ni una organización estructural en ella.

Área de Marketing: se presenta debilidad por la falta de recursos destinados hacia esta área. La empresa tiene definido el producto, el precio y a quien va dirigido.

Área de finanzas: Presenta debilidad fuerte ya que la contabilidad se lleva de forma manual, algunos costos son omitidos, aunque la empresa cuenta con un contador, no posee registros contables generando imprecisión en la utilidad.

Área de investigación y desarrollo: Esta debilidad es menor, ya que los diseños son propios, cuenta con tecnología avanzada, pero no cuenta con un departamento encargado de la investigación y desarrollo.

Área de Sistemas de Información: Es una debilidad menor, debido a falta de uso de sistemas de información en algunas áreas.

Área de Talento Humano: Presenta fortaleza, ya que cuenta con procedimientos adecuados en cuanto a la contratación de personal.

2.6. Análisis Ponderación (Análisis interno)

Continuando con el diagnóstico se realiza una ponderación subjetiva de puntaje para cada sección, para identificar más fácilmente la importancia de cada área dentro de la empresa.

Tabla 1. Análisis de ponderación interno

Análisis interno de ponderación			
Variable interna	Porcentaje	Calificación	Ponderación
Área Producción: Se escogió un porcentaje alto por la importancia de la producción en la elaboración del producto final, con una calificación de 3 por que los procesos son correctos y termina con una pieza de alta calidad.	0,25	3	0,75
Área Finanzas: Es un área importante de la empresa, pero hay otros departamentos con más importancia y la calificación es	0,1	2	0,2

porque las finanzas las llevan de forma manual.

Área de Talento Humano: El talento humano es un área de baja importancia, ya que no hay suficientes recursos para la contratación de personal.

0,1 2 0,2

Área Administrativa: Se presenta baja importancia debido al enfoque en la producción.

0,1 2 0,2

Área Marketing: Área de alta importancia debido al tipo de producto que se maneja. Actualmente no cuenta con medios en donde los clientes puedan ver sus productos.

0,25 1 0,25

Área de Investigación y Desarrollo: Importancia baja. Ya que no cuenta con los suficientes recursos para invertir en esta área.

0,05 1 0,05

Área de Sistemas de Información: Baja importancia debido a la falta de conocimiento en el uso de tecnologías.

afectando la supervivencia a largo plazo.

Sustitutos: La amenaza es alta ya que hay muchos productos sustitutos, lo cual dificulta el mercado de la joyería, pero crea la oportunidad de trabajar con otros materiales para la elaboración de las joyas.

Competidores Actuales: Hay una fuerte competencia lo cual crea amenaza en la asignación de precios muy bajos para el mercado, lo que crea una competencia desleal.

Proveedores: Hay oportunidad ya que hay alta variedad de opciones en proveedores de materiales de joyería, lo que brinda oportunidad de elecciones más adecuadas.

Compradores: presenta oportunidad debido a la variedad y cantidad de clientes.

Grupos reguladores: Es una fuerte oportunidad porque le brinda a la empresa información y ayuda al sector de la joyería, además protege los intereses del sector joyero. Continuando con la metodología de ponderación se asignan valores en cada una de las fuerzas, para determinar su importancia en el sector.

Tabla 2. Análisis de ponderación externo

Fuerzas de Porter	%	Calificación	Ponderación
Nuevos Competidores: Es un factor de mucha importancia para la empresa, ya que permite un crecimiento del mercado, la calificación es alta porque la empresa presenta una respuesta buena ante esta variable.	0,2	3	0,6

<p>Sustitutos: El porcentaje es bajo, ya que la empresa no muestra un interés en crear nuevos productos que puedan sustituir a los actuales, y la calificación es alta ya que la empresa responde con variedad de diseños en los productos.</p>	0,1	4	0,4
<p>Competidores Actuales: El porcentaje es alto por la cantidad de pequeños y grandes empresarios en el sector de la joyería, pero la respuesta no es muy buena, ya que no se hace estrategias al respecto de esta variable.</p>	0,2	2	0,4
<p>Proveedores: No tiene un porcentaje alto, ya que no genera preocupación este ítem, pero la calificación es baja ya que no se hacen evaluaciones para escoger al mejor proveedor.</p>	0,1	2	0,2
<p>Compradores: Es un ítem importante, ya que los compradores es la razón de ser, pero la calificación es baja, porque no se le presta una atención más especializada a cada comprador.</p>	0,15	2	0,3

Grupos reguladores: Gracias a estos grupos, la empresa ha formado una estructura empresarial más organizada, la cual ha permitido un crecimiento alto.

	0,25	4	1
Total	1		2,9

Fuente: <http://spe.bucaramanga.upb.edu.co>, 2018

Su resultado total es 2,9. La empresa desempeña una buena función externamente, aunque nada muy destacable por lo que se procura realizar un trabajo más enfocado en estos aspectos para que progresivamente realice una actividad que ofrezca una o más ventajas sobre el resto.

Los resultados obtenidos de la matriz E.F.E Y E.F.I fueron 2 y 2.9 respectivamente, lo cual permite ubicar a la empresa Joyería Farley en el cuadrante V, donde las estrategias para conservar y mantener son las más adecuadas a implementar.

Figura 2. Matriz interna externa

Matriz Interna y Externa (IE)



Fuente: <http://spe.bucaramanga.upb.edu.co>, 2018

En la Matriz Interna – Externa, se puede apreciar la ubicación de la empresa, según la calificación de las matrices de evaluación de factores externos e internos. Dado que Joyería Farley se encuentra en el cuadrante V, con coordenadas (2 – 2,9), es aconsejable adoptar estrategias con filosofía de “Conservar y Mantener”. En esta división prevalecen estrategias para el Desarrollo de Productos y Penetración de Mercados, generando correlación con las debilidades que tiene hoy en día la empresa y las oportunidades que puede aprovechar en el sector, sobresaliendo por su buen desarrollo productivo y reconocimiento en el sector.

La penetración de mercado y el desarrollo de productos son dos estrategias comúnmente empleadas para este tipo de cuadrante. La estrategia de penetración de mercado consiste en incrementar la participación de la empresa en los mercados en los que opera y con los productos actuales, es decir, en el desarrollo del negocio básico. Esta estrategia se puede llevar a cabo provocando que los clientes actuales compren más productos o atrayendo

a clientes potenciales, a través de las diferentes herramientas que brinda el mercadeo y la publicidad como páginas web o catálogos de los productos que la empresa tiene en venta. Esta debe ser una estrategia por la que deben optar en primer lugar las empresas de distribución comercial, ya que supone aprovechar al máximo el negocio básico con un riesgo muy controlado debido al alto conocimiento del mercado en el que trabaja la empresa. En cuanto a la estrategia de desarrollo de productos, la meta de la empresa se centra en introducir nuevos productos en mercados ya existentes. Esta estrategia requiere el desarrollo de nuevas capacidades y es necesario que la empresa produzca nuevos productos o modifique los actuales para satisfacer necesidades no cubiertas del mercado actual y crear en los clientes experiencias más satisfactorias. Se recomienda a la empresa la ampliación de la mezcla de productos con nuevos productos, por ejemplo, la producción de relojes, cadenas de oro, anillos de boda y de grado (Gonzalez & Rueda, 2018)

2.8. Matriz DOFA

La matriz DOFA en una organización tiene el objetivo de realizar un diagnóstico estratégico en el momento de llevar a cabo un ejercicio o mejorar la posición de la empresa, mostrando el camino para lograr tomar mejores decisiones.

Figura 3. Matriz DOFA

Matriz DOFA	Fortalezas	Debilidades
	F1. Área de producción	D1. Área de finanzas
		D2. Área de talento humano
		D3. Área de administración
		D4. Área de marketing
		D5. Área de investigación y desarrollo
		D6. Sistemas de información
Oportunidad	Estrategia FO	Estrategia DO
O1. Compradores	<u>Respuesta superior a los clientes:</u> la empresa mediante su producción busca satisfacer las necesidades de los antiguos y nuevos clientes, por lo cual tiene el apoyo de los proveedores para la elaboración de los productos. (F1; O1, O3). Funcional.	<u>Eficiencia superior:</u> La empresa necesita optimizar costos, pero para eso requiere de mejorar la contabilidad, para así brindar productos a un precio justo a sus compradores. (D1, D3; O1). Funcional.
O2. Grupos reguladores		
O3. Proveedores		
Amenazas	Estrategia FA	Estrategia DA
A1. Nuevos compradores	<u>Eficiencia superior:</u> Se debe capacitar a los empleados en nuevas técnicas para aprovechar mejor la producción para conservar los compradores y conseguir nuevos compradores. (F1; A1, A2). Funcional.	<u>Penetración de mercado:</u> Crear una campaña de marketing mediante nuevas tecnologías, para competir con los productos sustitutos y encontrar nuevos compradores. (D4, D6; A1, A2). Corporativo
A2. Sustitutos		
A3. Compradores actuales		

Fuente: <http://spe.bucaramanga.upb.edu.co>, 2018

La tabla anterior representa la matriz DOFA, en la cual se generaron algunas estrategias para atacar las principales amenazas y debilidades que presenta la empresa

actualmente. Estas estrategias ayudaran a mejorar notablemente el desarrollo de la empresa. Todas son de gran importancia, pero la más relevante es darles mayor importancia a las áreas de contabilidad y a la de marketing. Generando un reconocimiento tanto a la marca como a los productos, una vez aumentado el reconocimiento de la empresa, la empresa mejorará su económica y podrá llegar a cumplir con sus objetivos. (Gonzalez & Rueda, 2018)

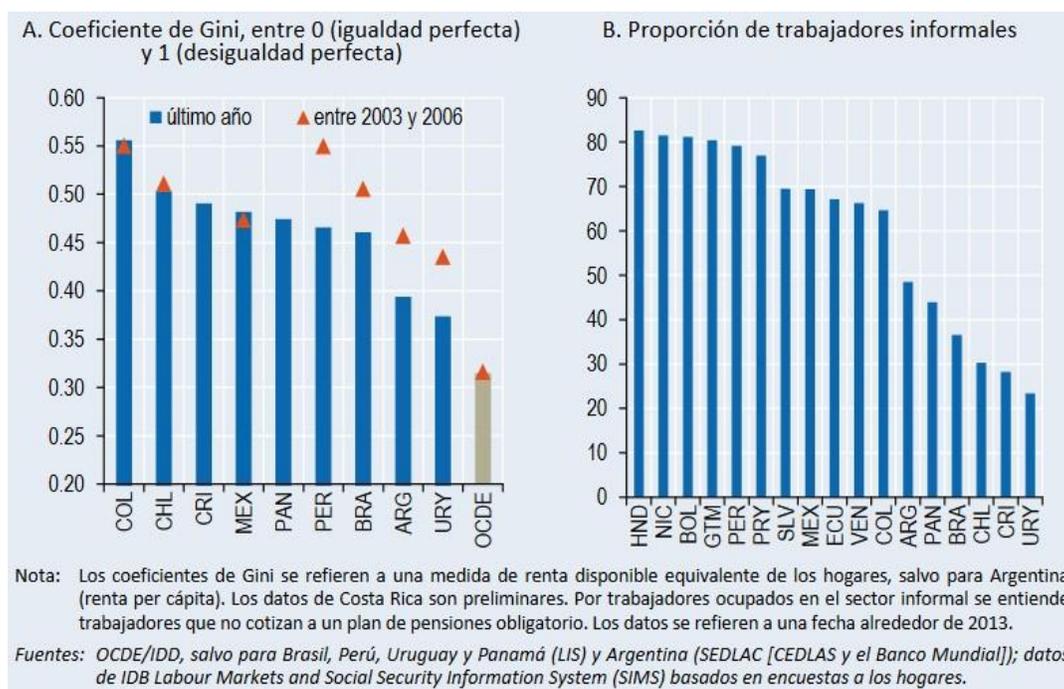
3. Delimitación del Problema

El alcance del proyecto es el de revisar la Gestión en la Cadena de Suministro de la empresa Joyería Farley con el fin de determinar los elementos particulares que afectan positiva o negativamente su desempeño y de esta manera presentar recomendaciones. El mejoramiento de las cadenas de suministro desde la base de las economías productivas es una necesidad expuesta por el OCDE tal como se expone en los siguientes párrafos:

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 solo 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, 2016)

La principal fuente de la falta de productividad en América Latina se explica por el bajo desempeño de las PYMES. El siguiente cuadro muestra el rendimiento de productividad comparativo (%) de las micro, pequeñas y medianas empresas frente a las grandes empresas.

Figura 4. Desigualdades renta per cápita y proporción trabajos informales



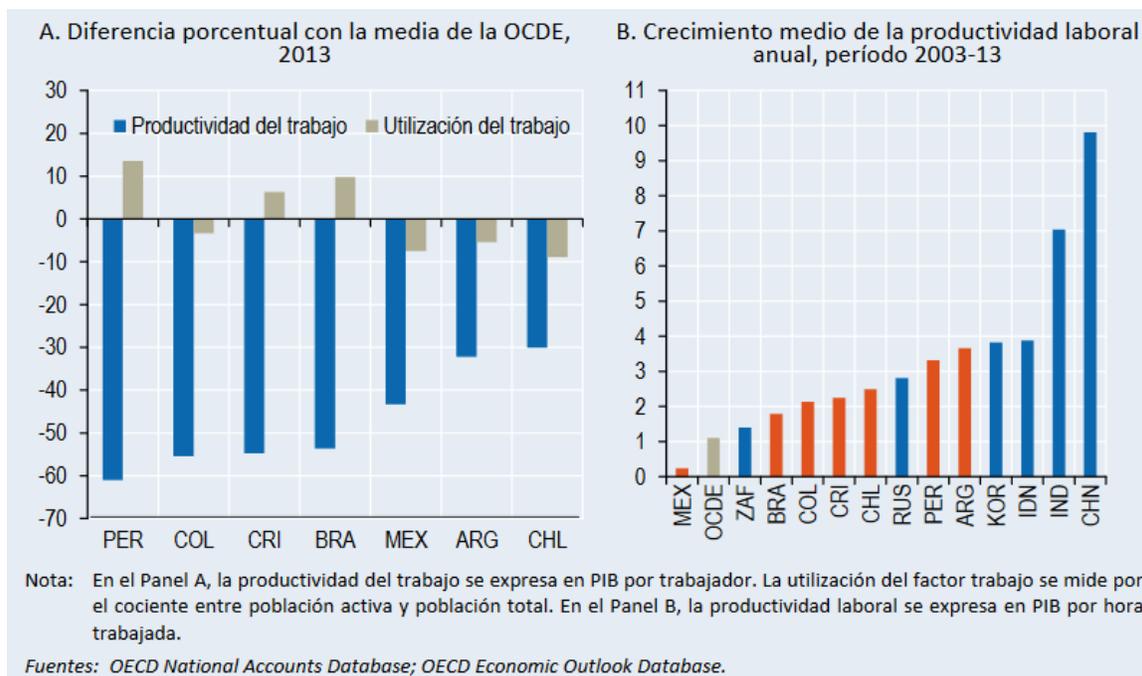
Fuente: OECD/IDD, Datos de IDB Labour Markets and Social Security Information System

Se explica mediante el coeficiente Gini, el cual es un indicador ideado por el estadístico italiano Corrado Gini que se usa para medir el nivel de desigualdad existente entre los habitantes de una región. Este se utiliza a partir de la renta de los hogares de una población para dar como resultado un número entre 0 y 1, donde 0 es la perfecta igualdad (todos los individuos o familias tienen el mismo ingreso) y 1 representa a la desigualdad (solo unos pocos hogares o individuos concentran todos los ingresos). (Torres, 2016)

Para el caso de Colombia (grafico A), se encuentra una desigualdad alta con respecto a otros países latinoamericanos. Además, según el grafico B, se establece que Colombia cuenta con una proporción elevada de trabajadores informales de aproximadamente un 65%. A continuación, se muestran graficas del PIB per cápita respecto a los países del OCDE. Estos explican que estos valores se deben a la baja productividad laboral. (OCDE,

2016)

Figura 5. Brechas de PIB per cápita respecto a países avanzados



Fuente: OECD National Accounts Database; OECD Economic Outlook Database

En el año 2015 se identificaron 4,7 millones de microempresas en el total nacional, de los cuales el 38,9% hace parte del sector comercio, el 14,0% de la industria manufacturera, el 11,5% de transporte, almacenamiento y comunicaciones, el 11,3% de otras actividades de servicios comunitarios, sociales y personales, servicios de salud y educación, el 9,3% son hoteles, restaurantes bares y similares, el 8,9% pertenece a las actividades inmobiliarias, empresariales y de alquiler y el 6,0% a construcción. (DANE, 2015)

Mediante la alianza colaborativa entre la UPB, Cámara de comercio de Bucaramanga y el Programa AL-INVEST 5.0 se realizó un programa de consultoría bajo la carrera de Ingeniería Industrial, en la que se selecciona a la Joyería Farley como una de la microempresas participantes del programa, llevando a cabo un análisis interno y externo, con el fin de implementación de mejoras generales a la empresa durante el periodo del I semestre

del 2018, realizado por los estudiantes Juan David González y Víctor Rueda. Posteriormente esta misma empresa se involucra a participar en el programa del MIT y la UPB llamado *ProySCM UPB-MIT*, enfocada en mejoras que impacten la cadena de suministro, contribuyan a la mejora el crecimiento y productividad del sector joyero en Bucaramanga, Santander. Surgiendo la siguiente pregunta de investigación, ¿cómo mejorar la productividad de la cadena de suministro del sector joyero a través del modelo SCOR mediante la implementación de estrategias aplicadas a la Joyería Farley?

4. Antecedentes

En América Latina las PYMES representan aproximadamente el 90% de las empresas totales, las cuales generan más del 50% de empleos y aportan 25% del PIB. Estas empresas representan un elemento de suma importancia para el desarrollo económico de la región. Presentan desafíos durante su longevidad, ya que se enfrentan al comercio regional, y a la necesidad de estar mejorando, renovando e innovando constantemente para subsistir. (Banco de Desarrollo de América Latina, 2018)

Sin embargo, a pesar de su importancia y trascendencia, su situación actual no es la más adecuada. Puesto que en su mayoría presentan escasez en conocimientos administrativos, causando índices bajos de productividad, competitividad e ineficiencia a niveles estructurales. Además de un alto índice de informalidad laboral y fiscal. Por lo que estudios sobre prácticas enfocadas en la capacidad de gestión, han sido investigadas con el fin de ofrecer mejoras a las PYMES que impacten de una forma eficiente. Uno de estos estudios llamado “PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA MEJORA DE LA CAPACIDAD DE GESTIÓN DE LAS PYME VENEZOLANAS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE MODELOS DE EXCELENCIA ORGANIZACIONAL”, menciona una propuesta metodológica llamada “Manual FIM modelo 1”. Consiste en un modelo de gestión de empresas basado en un enfoque socio técnico, abierto y que presenta los atributos de un sistema de excelencia, lo cual se pauta en su objeto cuando dice que “responde a la necesidad de contar con un instrumento que permita, analizar las condiciones y aptitudes de una empresa para cumplir sus objetivos, operar de manera eficiente en el presente y adecuarse a los continuos cambios en el futuro” También señala que se ha diseñado para conocer la situación general de una empresa respecto a las "buenas prácticas de gestión" en los sistemas productivos así como las posibilidades de mejoras futuras. Creada a partir de la revisión de

la literatura sobre modelos de excelencia organizacional (MEO), de calidad total (TQM), de calidad de gestión y más disciplinas relacionadas. Para después ser aplicadas a 726 PYMES venezolanas a lo largo de 10 años. Esta tesis nos muestra resultados donde implementando la metodología, pueden lograr diferenciación de sus respuestas e integración de sus sistemas, y con ello mejorar la capacidad de la organización y por ende su capacidad competitiva. Además, afirman que existe un amplio campo de oportunidad para mejorar la capacidad de gestión de las empresas, y su desarrollo competitivo en el mercado tanto nacional como internacional. Mencionan que particularmente las exigencias de construir estrategias con propensión competitiva tomando en cuenta la Responsabilidad Social Empresarial y el Sostenimiento Ambiental, deben ser asumidas por las PYMES en particular. Ya que se considera un elemento clave para la sobrevivencia y fortalecimiento hacia el futuro. (Sánchez, 2013)

Por otra parte, el entorno empresarial es cada vez más complejo, las organizaciones no sólo deben mejorar su desempeño interno, sino que también deben considerar la integración, tanto con proveedores como con clientes. Para mejorar así la planificación y beneficios a largo plazo con el objetivo de generar más valor en sus productos o servicios. Por esto el conocimiento de las PYMES dentro de la cadena de suministro en la que se ubique ofrece un aporte de gran importancia para la toma de decisiones. Para conocer el comportamiento de la cadena de suministro, el diseño de indicadores es fundamental. Según (D. Lambert y T. Pohlen, “*Supply chain metrics*,” *International Journal of Logistics Management*, vol. 12, no. 1, 2001.), reconocen que un punto crítico en la evaluación del desempeño de una compañía y de su cadena de suministro es la elección de indicadores apropiados para cada caso, ya que de su análisis se detectarán las áreas factibles de mejora que les permitan tener éxito competitivo. Para el caso de este proyecto se busca implementar

el uso del Modelo SCOR diseñado por el *Supply Chain Council*. Ya que es una herramienta estratégica que presenta ventajas como, terminología unificada, procesos estandarizados, indicadores de desempeño asociados a cada proceso y flexibilidad para adaptarse a cada organización. (*SCOR. Supply Chain Operations Reference Model 9.0, Supply Chain Council Inc, Estados Unidos, 2008*).

El artículo “Aplicación del modelo SCOR en PYMES metalmecánicas de Olavarría” nos ofrece una visión sobre la cadena de suministro en el sector metalmecánico de Olavarría, Argentina. Donde definen indicadores y prácticas eficientes para ofrecer un aporte a las empresas y que de esta manera se beneficie su sector, a través del modelo SCOR.

La metodología que utilizan consiste por primera instancia, en identificar la cadena de suministro del sector, para que seguidamente se elaboren los esquemas de cada proceso involucrado en la cadena. Utilizan la teoría del modelo SCOR, que implica sus niveles (Estratégico, funcional y operativo), para así describir, clasificar y categorizar cada proceso. Se exceptuó el nivel 3 debido a su extensión. Una vez esquematizados, se analizan detenidamente para diseñar los indicadores de gestión utilizando los 5 atributos principales. “El modelo SCOR trabaja con una serie de atributos: fiabilidad, respuesta, agilidad, costos y gestión de activos, que a su vez se subdividen en distintos indicadores, asociados a los tres niveles de procesos.

Nivel 1: Son diagnósticos para la salud general de la cadena de suministro. Estas métricas son también conocidas como indicadores estratégicos y los indicadores clave de rendimiento (KPI). La evaluación comparativa del nivel 1 de métricas ayuda a establecer objetivos realistas que apoyan los objetivos estratégicos.

Nivel 2: Sirven como agentes de diagnóstico para el nivel 1. La relación de diagnóstico ayuda a identificar la causa o causas de una brecha de desempeño para una

métrica de nivel 1

Nivel 3: Sirven como agentes de diagnóstico para el nivel 2 métricas” (Aplicación del modelo SCOR en PYMES metalmecánicas de Olavarría)

Esta investigación lleva a la conclusión a la conclusión de que actividades para el mejoramiento interno no influyen de una manera efectiva, y se debe ir más allá apuntando hacia la cadena de suministro. Para esto se optan estrategias del modelo SCOR como: Unificación de terminología, estandarización de los procesos implementación de indicadores de desempeño asociados a cada proceso para determinar el estado de situación actual, Análisis de los aspectos más generales a los más particulares, entre otras. Además, no presenta evidencia de la efectividad de las mejores prácticas recomendadas, pero se anticipa que la mayor resistencia se puede presentar al momento de implementar el uso de los indicadores planteados dada la cultura que caracteriza a la muestra en estudios respecto a falta de registros y manejo informal de la información. (Aplicación del modelo SCOR en PYMES metalmecánicas de Olavarría)

Otros autores y organizaciones han desarrollado modelos de gestión centralizados en las PYMES, como por ejemplo METODOLOGÍA DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA EL MEJORAMIENTO DE PEQUEÑAS EMPRESAS, *Logistics Management Methodology for the Improvement of Small Businesses* (Camargo, 2013) es un artículo donde se presenta una metodología de gestión logística para el mejoramiento de PYMES en Colombia. Su población se compone de 140 empresas dedicadas en actividades de ingeniería, alquiler de maquinaria y equipo, comercio al por mayor de materias primas, papel y cartón, prendas de vestir, artículos de ferretería, y otras actividades empresariales. Cada una es evaluada en cinco áreas de oportunidad: aprovisionamiento, almacenamiento, distribución, costos y servicio al cliente. Después se realizan capacitaciones de 140 horas en conocimientos de

gestión administrativa y logística. Finalmente, propone herramientas de mejora logística en cada una de las áreas de oportunidad que conllevan a disminuir costos logísticos y como resultado final del estudio procede a un diagnóstico 1 año después para evaluar el estado de la logística y remarcar la tendencia de intereses de las PYMES por medio de indicadores para las áreas anteriormente mencionadas.

Por otro lado, el artículo “Las Pymes: costos en la cadena de abastecimiento” (Díaz Gómez, García Cáceres, & Porcell Mancilla, 2008), identifica 3 componentes principales en la cadena de suministro: provisión, producción y distribución. Presenta las consideraciones fundamentales para caracterizar un sistema de costeo en cadenas de suministro asociadas a PYMES. “El artículo guía el costeo por actividades bajo un contexto logístico que facilita al tomador de decisiones integrar las diferentes etapas de la cadena, propiciando al mismo tiempo el proceso de toma de decisiones y el análisis de las operaciones logísticas y productivas.” Propone planes de integración por parte de todos los actores dentro de la cadena de suministro de las PYMES, enfocados en el costeo dentro de ella. Dejando a un lado la importancia de la gestión para mejorar el desempeño logístico de la cadena de suministro. (Velásquez Contreras, 2003) Describe los fundamentos teóricos para el mejoramiento de la gestión de producción y logística de las PYMES. Además de presentar un modelo de gestión para los sistemas de operaciones de la PYMES. En el artículo se destaca la gestión de producción con relación a la logística. Se trabaja nuevamente mediante modelos porque ellos representan las interrelaciones, la estructura y las funciones del sistema objeto de estudio, obteniendo como resultado una mejor comprensión de las características de la situación. El modelo propuesto permite a la gerencia entregar la parte operativa y dedicar más tiempo al desarrollo de la empresa, es decir, a su planeación, a su futuro, a lograr mayor rentabilidad y posicionamiento en el mercado. Logrando desarrollar los siguientes objetivos:

- Administrar todos los factores relacionados con el proceso de manufacturera y la logística.
- Re-planificar con mayor rapidez y certeza.
- Facilitar el desarrollo integral del sistema de información.
- Plantear escenarios de simulación para mejoramiento.
- Prestar mejor servicio al cliente.

Los indicadores de gestión sirven a las empresas como herramienta de mejoramiento continuo en la toma de decisiones, lo cual se traduce en una mejor calidad de productos y servicios. (Velásquez Contreras, 2003).

Los resultados de trabajar sobre la cadena de suministro se demuestran en el artículo “Estudio de la cadena de abastecimiento y su incidencia en la rentabilidad de la empresa *“Ocean Product”* en la ciudad de arenillas para el 2014. (VIVANCO JARAMILLO, 2014). *Ocean Product* desea una mejora en la eficiencia en la cadena de abastecimiento y un impacto en la rentabilidad, dando importancia a los procesos logísticos. Busca maximizar la utilidad enfocándose en los procesos de una manera sustentables, tomando como punto de partida reducción de costos y tiempo en todo el proceso logístico para dar el nivel de servicio que el cliente exige. La importancia de conocer los estándares de calidad de los proveedores y que cumplan con los estándares de la empresa, partiendo desde los proveedores de materia prima, hasta la etapa de la distribución, da oportunidad a conocer en qué puntos de la cadena se agrega valor. Identifican que uno de los principales problemas logísticos en la empresa, es la mala administración del inventario, debido a que el área de almacenamiento presenta una sobre-stock y no cuenta con capacidad para que satisfaga este proceso, donde se evidencian dos factores importantes como lo son el nivel de servicio y la mala planificación logística,

desde la adquisición de materia prima hasta la entrega del producto final.

Se concluye que mediante la optimización de la cadena de suministro, se observa un incremento de la rentabilidad de la empresa *Ocean Product* en 1,04 veces, debido a que se logra una eficiencia del 100% en todo el proceso productivo de la organización logrando una mejora continua de sus actividades y satisfaciendo el servicio que el cliente desea.

Así se identifica que para lograr generar una gestión de la cadena de suministro eficiente, el enfoque de las mejoras a implementar, se aplican sobre las actividades que agregan valor al producto. Por esta razón, es importante caracterizar también las cadenas de valor para obtener un conocimiento más profundo de la industria.

El artículo “CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO Y LA CADENA DE VALOR DEL CACAO EN COLOMBIA” (PERDOMO ROSAS, 2012), investiga información sobre la agroindustria del cacao en Colombia, para caracterizar la cadena de suministro y la cadena de valor, con el objetivo de relacionar cada una de sus etapas. Definen la cadena de valor como una “herramienta que describe cómo se desarrollan las actividades en una organización. El análisis de la cadena de valor permite optimizar el proceso productivo, ya que se ve el detalle que sucede en cada paso, y de igual forma se puede llegar a proponer reducciones de costos ya que se puede buscar la eficiencia de la utilización de los recursos. Por otra parte el estudio de la CV permite proponer ventajas estratégicas ya que es posible por medio de ella proponer creación de valor que resulte único en el mercado, a través de nuevos esquemas logísticos, estratégicos, entre otros, que rompan con los conceptos tradicionales.”

5. Justificación

En muchos países, y en particular en los países de la OCDE, los gobiernos se enfrentan a los desafíos del bajo crecimiento, el comercio y las inversiones débiles y el aumento o la desigualdad persistentemente alta. Por esta razón, aumentar la efectividad de las cadenas de suministro en las pequeñas empresas de América Latina, y en este caso particular, en las pequeñas empresas regionales, es una necesidad demostrada por organismos económicos. La sostenibilidad de las pequeñas unidades productivas solamente puede lograrse mediante el aumento de su productividad y de su margen de ganancia dentro de mercados competitivos, y es por este motivo por lo que el presente proyecto plantea impactar al sector joyero, ya que representa uno de los principales sustentos para aproximadamente 100.000 familias colombianas. Es inminentemente artesanal, compuesta por PYMES con escasa capacitación y tecnología, aportes mínimos de capital, bajo estímulo crediticio y un nivel de informalidad del 64%. (SENA, 2015)

En la Figura 6 se pueden observar las distintas fases de la cadena de suministro de la joyería, desde la adquisición de los insumos hasta la venta final hacia su consumidor. Esta posee los aspectos básicos de cualquier cadena enfocada en productos: Suministro, Fabricación y Distribución.

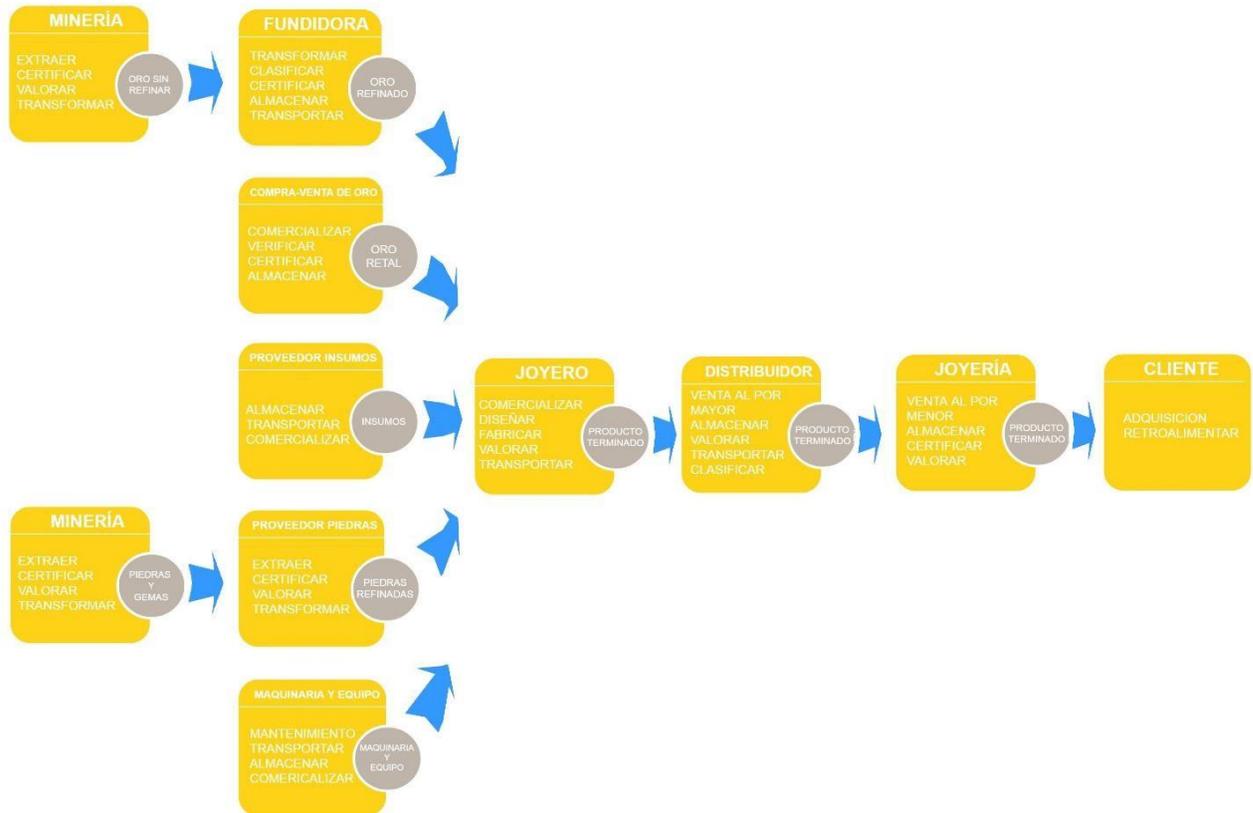
Figura 6. Cadena de suministro joyerías de Bucaramanga



Fuente: SENA

En base al gráfico anterior, se elaboró una cadena donde se identifican los actores, sus actividades y salidas, dentro de un entorno para PYMES, tomando al joyero como su enfoque principal.

Figura 7. Cadena de suministro PYME joyería en Bucaramanga



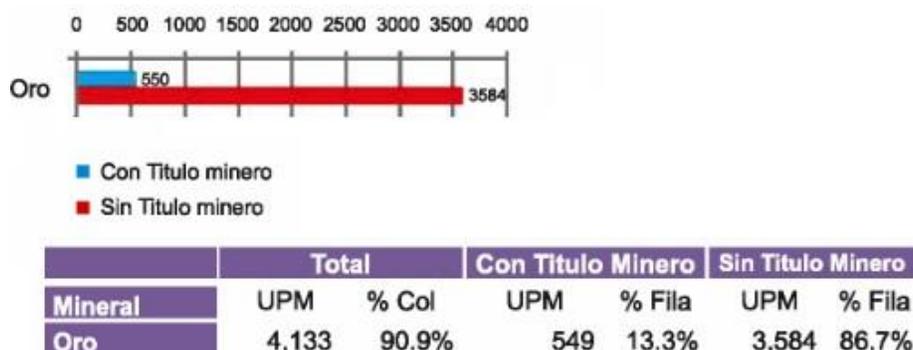
Fuente: Autor

Una vez identificado los principales actores que influyen en la productividad del joyero, se toman distintos aspectos que ocurren en este sector de Colombia que afectan negativamente a uno o más de estas entidades, entre los cuales destacan para las minerías la informalidad, atraso tecnológico, bajo rendimiento en la extracción de materiales e impacto ambiental. En la fabricación de igual manera maquinaria antigua, falta de capacitación, dificultad de financiación, estandarización ineficiente de procesos. Además, se evidencia en el sector joyero (PYMES) la necesidad de ganar confianza mutua, obtener y aplicar sistemas de gestión y de mercadeo, mejorar los sistemas contables, establecer sistemas de salud ocupacional y revisar los sistemas de costos. (SENA, 2015)

5.1. Proveedores de Materia Prima en Colombia

Las empresas mineras, tienen como uno de sus objetivos el brindar insumos para la elaboración de joyas. Son uno de los pilares dentro del desarrollo de esta actividad económica, ya que provee la materia prima inicial de la cadena (oro, piedras y gemas). Los problemas internos de estas empresas se basan en el atraso tecnológico, ya que aún persiste en la utilización de técnicas de producción introducidas en la región en el siglo XIX por la Empresa *Colombian Mining Asociation*, que causan alto índice de desperdicio y presentan alto impacto ambiental contaminando el agua, suelo y aire con elementos como mercurio, cianuro y cadmio que inciden significativamente en la calidad de vida de las poblaciones vecinas (Castro Bernal, 2016). Además de lo mencionado anteriormente esta la Informalidad que se identifica como el problema que genera el mayor impacto a lo largo de toda la cadena de suministro. Presenta mayor problema en minería de oro con altos niveles de informalidad.

Figura 8. Censo minero ministerio de minas del oro 2010-2011



Fuente: Ministerio de minas

Según el censo minero realizado entre 2010-2011, presenta un alto grado de informalidad con un 86.7%, debido al incremento del precio del oro en sus últimos años, la estricta normatividad frente a los compromisos ambientales/sociales o porque no cuentan con ningún tipo de herramienta empresarial para el buen desarrollo administrativo del proyecto minero

(Ministerio de Minas y Energía Colombia, 2016). Por otro lado, está el Banco de la Republica como alternativa formal de provisión de oro. Sin embargo, también posee un problema de escasez, por causa de la alta exportación del material, con valores de 52 toneladas, equivalentes a 2.078 millones de dólares en 2013 y aproximadamente 48 toneladas, equivalentes a 1.581 millones de dólares durante 2014. Frente a estas cifras, lo que más afecto al sector fue que internamente no se podía conseguir ni 63,3 kilos mensuales del metal, equivalentes a una demanda interna de solo 1%. Por lo tanto, dejó sin proveedor formal a muchos joyeros, quienes se han visto en la necesidad de tener que importar el mismo oro que se exporto. Incrementando los precios de venta al público de los productos finales en un 20% (Castro Bernal, 2016)

Con el aumento de la informalidad en la compra interna (Colombia) de insumos, se han afectado tanto los comerciantes como sus fabricantes, debido a que se les dificulta certificar la legalidad de su material a lo largo de la cadena de suministro, frenando el crecimiento de esta industria y a todos aquellos procesos que intervienen en la actividad formal.

5.2. .Administración, Producción Y Distribución De Joyería En Santander

La producción de joyas en Santander afronta varios inconvenientes en diferentes etapas de su cadena productiva. Comenzando en el abastecimiento de fabricantes, quienes optan por utilizar materiales de baja calidad por parte extracción minera informal de la zona más cercana en la que se encuentren ubicados, o también de oro ofrecido por comercializadores ilegales o contrabando, aprovechando los bajos precios ofrecidos. Durante la fase productiva, muchas de las PYMES presentan problemas de maquinaria antigua para el desarrollo de artículos de joyería debido al alto costo, provocando que predomine la producción artesanal. Además, en Santander el sector no cuenta con algún tipo de centro tecnológico especializado que apoye la producción de sus productos. Los procesos de

fabricación de joyas se caracterizan por el bajo grado de tecnificación y escasez en la mano de obra ocasionando déficit en la calidad y diseño de los productos. La principal y casi única entidad que existe para la educación técnica y tecnológica especializada es el SENA, quien se ha quedado corta a la hora de suplir las necesidades del sector.

Por otro lado, en un marco general del sector se identifican problemas de poca relación entre productores de joyería con los comercializadores a causa de la poca confianza, una comunicación ineficiente y alta competencia de productos. Lo que provoca desventajas para la mayoría de distribuidores, quienes optan como mejor opción por comercializar productos de baja calidad o importados.

En cuanto al entorno organizacional de las PYMES del sector, la joyería genera más de 500 empleos directos, en promedio 3 por unidad empresarial. La mayoría de las personas empleadas son operarios, seguido de una proporción grande de dueños-operarios. El resto de empleados son de tipo administrativo.

Aunque la mano de obra disponible es abundante, presenta bajo nivel de capacitación, casi la mitad de los dueños-operarios han concluido sus estudios secundarios, pero un porcentaje considerable de éstos apenas cuenta con la educación primaria (23%). La mayoría de los operarios completaron su educación secundaria (73%); pero una proporción representativa sólo completo su ciclo de educación primaria (21%).

La capacitación y el entrenamiento que reciben los operarios son mínimos: sólo se capacita uno de cada 7 empleados y principalmente en el aspecto operativo. Se identifica la falta de una cultura empresarial con respecto a la capacitación evidenciada en la falta de tiempo y de recursos destinados con tal fin. La carencia de formación especializada en aspectos técnicos y gerenciales constituye una gran desventaja competitiva del sector.

(SENA, 2015).

Para el caso particular de la Joyería Farley, cuenta con sistemas tradicionales de dirección, en donde el como propietario es la única autoridad, donde el aspecto administrativo se basa en su experiencia y criterio personal. Hoy en día presenta un margen de utilidad muy variable (debido a los movimientos de la demanda), y a la disminución de ventas a través de los años. Además, presenta desconocimiento de políticas gubernamentales de apoyo financiero y normas generales de la materia prima. Los sistemas contables de que dispone son ineficientes porque no tienen una estructura adecuada para sustentar la toma de decisiones confiables en cuanto a producción y venta de productos (Ruiz, 2018). Por el lado, se presentan factores como la ausencia de fondos regionales de garantías dirigidos al sector, montos insuficientes, exceso de trámites y tasas de interés alta que desmotivan al empresario a solicitar créditos. Para la empresa Joyería Farley es de importancia identificar sus principales problemas, con el fin de identificar causas, y trabajar a partir de ellas para mejorar sus actividades dentro de la empresa y su cadena de suministro.

6. Objetivos

6.1. Objetivo General

Caracterizar la gestión de la cadena de suministro y la logística en las micro y pequeñas empresas de la región, con énfasis en el caso de Joyería Farley en Bucaramanga perteneciente al sector joyero, por medio del modelo SCOR, con el fin de contribuir al mejoramiento continuo de la empresa.

6.2. Objetivos Específicos

- Realizar un diagnóstico inicial de la empresa Joyería Farley, con el fin de identificar la situación actual y así poder analizar las causas de las deficiencias en la gestión de la cadena de suministro por medio de la aplicación “MIT Genesys”
- Diseñar un conjunto de mejores prácticas en la gestión de la cadena de suministro y prácticas de negocio para la empresa Joyería Farley, de acuerdo al diagnóstico inicial, con el fin de establecer oportunidades de mejora.
- Implementar las estrategias planteadas para la empresa con el acompañamiento continuo, con el fin de garantizar la utilización o mejoras en las mismas, de acuerdo a los cambios en la gestión de la cadena de suministro en la empresa.
- Establecer un sistema de indicadores claves de rendimiento, que le permitan al empresario evaluar los cambios y establecer la buena práctica de éstos, con el fin de mostrar los cambios en la gestión de la cadena de suministro con base en el diagnóstico inicial.
- Conocer los fundamentos teóricos de las cadenas de suministro, su gestión y el impacto que causan en las empresas y en las regiones.

- Establecer antecedentes de la situación actual de la efectividad de las pequeñas empresas de América Latina y de Colombia.

7. Marco Teórico

7.1. PYMES

Según la OCDE las pequeñas y medianas empresas (PYME) son empresas independientes no subsidiadas que emplean a menos de un número determinado de empleados. Este número varía según los países, para Colombia se compone de la siguiente forma:

- Microempresa: Personal no superior a 10 trabajadores. Activos totales inferiores a 501 SMMLV
- Pequeña Empresa: Personal entre 11 y 50 trabajadores. Activos totales mayores a 501 y menores a 5.001 SMMLV
- Mediana: Personal entre 51 y 200 trabajadores. Activos totales entre 5.001 y 15.000 SMMLV. (Congreso de Colombia, 2000)

7.2. Cadena de suministro

El Consejo de la Cadena de Suministros define a SCM como el "esfuerzo involucrado en la producción y entrega de un producto final del proveedor del proveedor al cliente del cliente" (Kranz, 1996). En Macro-logística, se define SCM como: "El esfuerzo sistemático de proporcionar una gestión integrada a la Cadena de Valor de Suministro para satisfacer las necesidades y expectativas de los clientes, desde los proveedores de materias primas hasta la fabricación y hasta los clientes finales". Se utilizan además el término "cadena de suministro" para representar una alineación de empresas. Todas estas definiciones se centran en los actores o instituciones de la cadena de suministro, como proveedores y clientes. (Larson & Rogers, 1998)

Otras definiciones enfatizan las actividades de SCM. Por ejemplo, "la cadena de

suministro abarca todas las actividades asociadas con el traslado de mercancías desde la etapa de materias primas hasta el usuario final". Estas actividades incluyen: adquisición, programación de producción, procesamiento de pedidos, gestión de inventario, transporte, almacenamiento y servicio al cliente. Quinn también cita al profesor LaLonde, quien define a SCM como: "La entrega de valores mejorados y económicos a través de la gestión sincronizada del flujo de bienes físicos y la información asociada desde la obtención hasta el consumo"

La logística esencialmente asume la cooperación entre compradores, proveedores y proveedores de servicios. SCM considera dimensiones de comportamiento adicionales entre los actores, como el conflicto, la dependencia y el poder. La logística se esfuerza por minimizar el costo total mientras atiende a los clientes. SCM se preocupa por la rentabilidad de atender a los clientes y los clientes de los clientes. Finalmente, el enfoque de la logística es a menudo organizacional, mientras que SCM es inherentemente inter-organizativo.

La gestión de la cadena de suministro no es sólo otro nombre para la logística. Incluye elementos que normalmente no se incluyen en una definición de logística, como la integración de sistemas de información y la coordinación de las actividades de planificación y control. Y en definitiva la gestión de esta nos aporta valor y ofrece una visión hacia el cliente final. Esto la hace fundamental en las empresas del siglo XXI para mantener y aumentar el nivel de competitividad. (Larson & Rogers, 1998)

7.3. Tipos de cadenas de suministros

Según (Hau L, 2002), La cadena de suministro se divide en 4 tipos, de acuerdo con una estrategia establecida:

- Cadena de suministro eficientes; en este tipo de cadenas los que se busca son estrategias encaminadas a maximizar la eficiencia en costo, por lo que deben eliminarse actividades

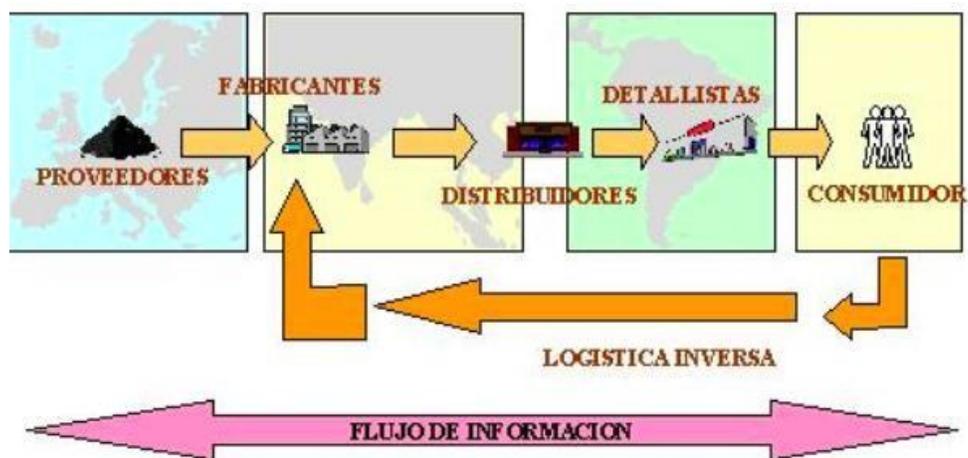
que no generan ningún tipo de valor y es importante buscar economías de escalas.

- Cadena de suministro con protección contra el riesgo; en la que las estrategias van encaminadas a compartir en común los recursos en la cadena de suministro, de tal manera que los riesgos sean compartidos.
- Cadena sensible de suministro; se caracteriza por el establecimiento de estrategias dirigidas a actuar con flexibilidad con respecto a las necesidades de los consumidores.
- Cadena de suministro ágil; donde también se aplican estrategias encaminadas a las necesidades de los consumidores, al mismo tiempo que se protegen contra riesgos por fallas de suministros compartiendo recursos de producción.

7.4. Actores de la cadena de suministro

Para logara que la cadena de suministro sea exitosa se debe dar una sinergia entre todos los actores que la componen. Desde la creación del producto hasta la llegada al cliente final, es por esto que el flujo de información y retroalimentación debe ser constante entre los involucrados en la misma como se observa en la figura 9.

Figura 9. Cadena de suministro y sus principales actores



Fuente: Supply Chain Council

- Proveedores: Son el elemento inicial de la cadena de suministro, pueden ser una persona

natural o una empresa que se encarga de abastecer otras empresas con existencias de productos que posteriormente se transforman o no para luego ser comercializados. Un proveedor certificado es aquel que está capacitado para ofrecer productos cumpliendo normas de distribución y estaba habilitado para garantizar la calidad del producto.

- **Fabricantes:** Son aquellos encargados de la transformación de la materia prima para la elaboración de un producto final, que tienen la responsabilidad de maximizar los activos de la empresa como son materiales, personal, equipos y capital y la minimización de costos y agilidad en la productividad certificando que el producto cumpla con las especificaciones del cliente donde la calidad en la elaboración del producto garantiza la satisfacción del cliente.
- **Distribuidores:** Aquella persona o compañía encargada de la manipulación del producto para garantizar la entrega del producto terminado al cliente.
- **Transportista:** Múltiples elementos encargados de que el transporte de materias primas, productos en proceso o producto terminado sean movilizados desde el punto de origen hasta el sitio donde son requeridos en condiciones de seguridad rapidez y costo.
- **Detallistas:** Son aquellas personas que venden la mercancía o el producto terminado al de tal. Tienen un contacto directo con el consumidor final, razón por la cual la optimización del servicio depende de la presentación adecuada del producto que se ofrece.
- **Consumidos:** Persona u organización que adquiere el producto que satisface su necesidad ya sean bienes, productos o servicios. De los consumidores depende el éxito y razón del negocio. (SENA, 2014)

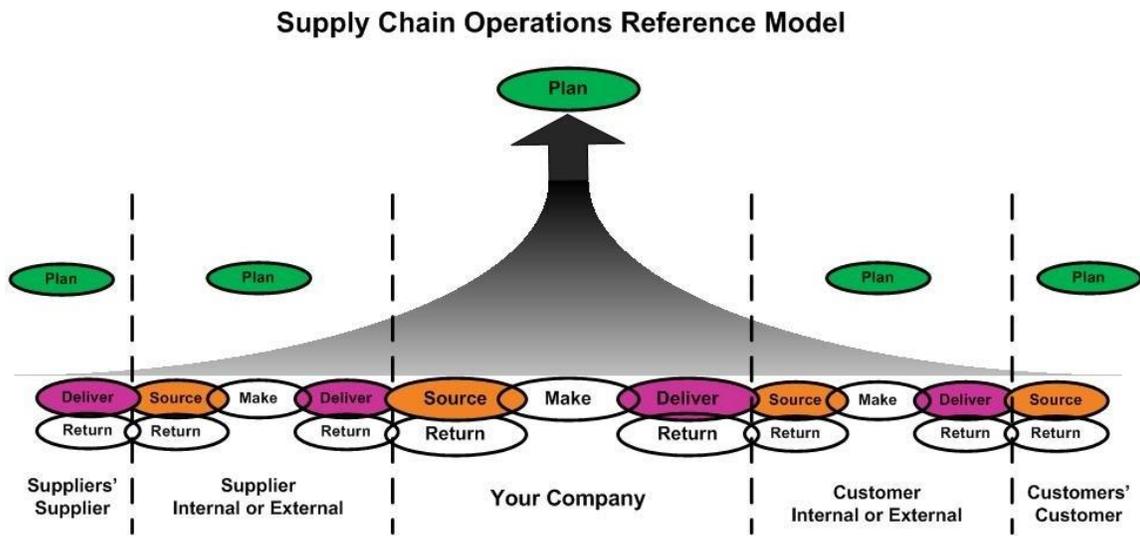
7.5. Supply Chain Operation Reference model (model SCOR)

Modelo enfocado a la gestión de la cadena de suministro, integrando procesos de

negocio, indicadores, tecnologías al servicio de toda la cadena de suministro mejorando su eficiencia e implementación de mejoras dentro de la misma.

El SCOR permite desarrollar actividades del negocio para suplir la demanda dividiéndose en 5 procesos claves para la gestión como lo es el plan donde se está analizando la información y pronosticando las tendencias del mercado de bienes y servicios. Marketing y finanzas. El aprovisionamiento (*SOURCE*) es un sistema de compras con modelo de compras que Incluye búsqueda, negociación y agentes de evaluación para modificar la selección, negociación y evaluación de proveedores, como se muestra en la figura 10. La fabricación (*MAKE*) trata sobre la manufactura de bienes, no sólo para términos de tiempo sino también para términos de producción en cinta y lote. Logística (*DELIVER*) Son los procesos, los que proporciona productos terminados y servicios para alcanzar la demanda planificada o real. Y por último la devolución (*RETURN*) se trata de procesos, devolución de la mercancía o recepción del producto. Con esto se busca cubrir todas las interacciones posibles con el cliente, desde que realiza la orden hasta que hace el pago de su factura. (LAMA C & LARIO E, 2005)

Figura 10. Modelo Scor



Fuente: Supply Chain Council

El modelo SCOR establece la noción de reingeniería de procesos (BPR), medición del rendimiento y gestión logística mediante la combinación de estas técnicas para cruzar el marco funcional. Este marco tiene cuatro niveles. (Supply Chain Council inc., 2004)

- Nivel 1. Identifica los procesos importantes de la cadena de suministro (planificar, fuente, confeccionar, entregar y devolver). Esto ayuda a las empresas a formar objetivos de gestión de la cadena de suministro.
- Nivel 2. Explica la categoría principal de los procesos que existen en la cadena de suministro en una empresa. Por ejemplo, *Source* define el tipo de proceso de fabricación clasificados en MTO (*Make To Order*) y MTS (*Make To Stock*).
- Nivel 3. Incluye información de la gestión de la cadena de suministro para planificar la fuente y crear objetivos enfocados en estrategia de gestión de la cadena de suministro. Esto también consiste en definiciones, puntos de referencia y software del sistema.

- Nivel 4. Centrado en la implementación dado que la implementación de gestión de la cadena de suministro se especializa para cada empresa.

7.6. Marketing Digital

El término “Marketing Digital” ha venido evolucionando en el tiempo desde una forma de describir el mercadeo de productos y servicios realizado por medio de canales digitales, hasta un árbol de diferentes términos, definiéndose como los procesos del uso de tecnologías digitales, para adquirir clientes y construir preferencias para este, promover marcas, mantener clientes e incrementar ventas (Financial Times, 2018).

Según la Asociación Americana de Marketing (AMA), centraliza la definición de marketing digital como actividades, instituciones y procesos, facilitados a través de tecnologías para la creación, comunicación, desarrollo de valor para los clientes y otras entidades de interés.

Los procesos adaptables generados a través de tecnologías digitales, crean valor en maneras nuevas y diferentes en su ambiente. Las organizaciones que se adaptan a esta tecnología logran una forma de conectarse más efectivamente con sus clientes, a través de experiencias e interacciones. Ya que logra proporcionar más puntos de contacto aumentando las posibilidades de venta y reconocimiento al abrirse hacia un público joven.

En un marco general de la definición de marketing digital, se identifican ciertos puntos clave inspirados en el proceso de marketing tradicional y sus procesos. Iniciando con el análisis del panorama, incluyendo las 5 Cs (clientes, colaboradores, competidores, contexto y compañía), como se observa en la figura 11.

Figura 11. Marco de referencia para la investigación de marketing digital

P.K. Kannan, H."A." Li / International Journal of Research in Marketing 34 (2017) 22-45

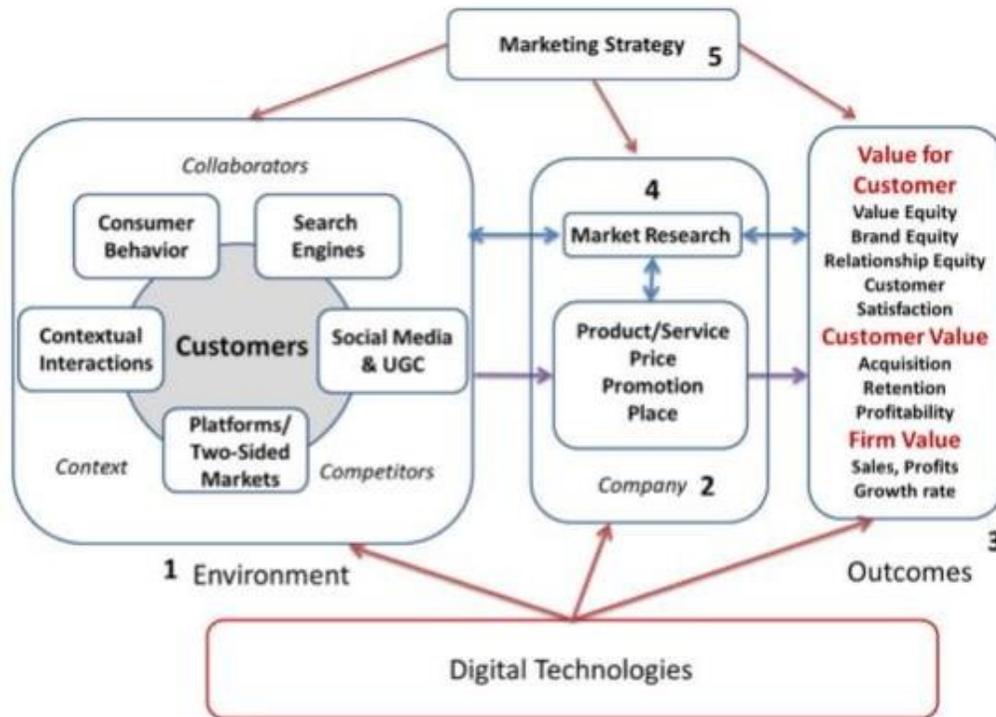


Fig. 1. The Framework for Research in Digital Marketing.

Fuente: P.K. Kannan, H "A"Li / International Journal of Research in Marketing

Se consideran los clientes como foco central, con sus otros elementos relacionados, creando el campo donde la compañía cumple una función. La figura 11, busca entender como las tecnologías digitales interactúan con las 5Cs mencionadas anteriormente. Principalmente se identifican los conceptos, instituciones y estructuras que nacen de las interacciones como plataformas, motores de búsqueda, redes sociales, comportamientos del consumidor e interacciones contextuales. Este análisis forma la iniciativa a las actividades de marketing de la empresa, como sus productos y servicios, precios, promociones y lugares. Así como ofrecernos información de marketing y datos importantes útiles para la realización de estrategias de marketing adecuadas. Finalmente se observa que el marketing digital

interactúa y genera un impacto en todos los ámbitos del marketing, para ofrecer valor hacia al cliente. (Kannan & Li, 2017)

7.7. Imagen Corporativa

La imagen corporativa es un activo firme que aporta identidad y carácter, guía a los consumidores para la elección de productos y forma las relaciones entre los consumidores. La imagen corporativa tiene varios beneficios para las empresas, los consumidores y la sociedad. En términos de consumidores, representa un indicador de calidad y crea conciencia para los productos (Kapferer, 2008). En términos empresariales, proporciona lealtad al cliente, un monto de ventas constante y un alto margen de beneficio. Como resultado de los beneficios para el consumidor y la empresa, la imagen corporativa desempeña un papel clave en el desarrollo social. En condiciones de competencia intensa, las empresas necesitan crear una imagen fuerte para sobrevivir y obtener una ventaja competitiva. (Kotler & Pfoertsch, 2006)

8. Metodología

Para este proyecto se trabajó con la Joyería Farley, la cual fue seleccionada gracias al convenio AI-Invest 5.0, dentro del marco de consultorio empresarial en el campo de Ingeniería Industrial, dirigido por la Ingeniera María del Coral Pérez Ordoñez, durante el primer semestre del año 2018. Para posteriormente continuar dentro del proyecto *ProySCM UPB-MIT* de productividad en las pymes mediante una colaboración con el MIT.

Para el acompañamiento, el MIT suministro una aplicación para el desarrollo del Proyecto, llamada MIT GENESYS, cuya función es la de brindar las preguntas con las que se realizaran los diagnóstico y los análisis de la PYME. El proyecto es liderado por el Dr. Josué Velásquez del centro de transporte y logística del MIT. (Velásquez Martínez, 2019), y tiene el objetivo de contribuir a la supervivencia y crecimiento de las Pymes del mundo, proporcionando un marco de visión gerencial enfocado en la mejora de la productividad y generación de ventajas competitivas. Esta aplicación contiene información de valor basada en prácticas del modelo SCOR (Supply Chain Council inc., 2004) y el artículo *Read a Plant Fast* (Goodson R. E., 2002) con el objetivo de recolectar información a través de encuestas, entrevistas al gerente y observaciones del lugar de trabajo.

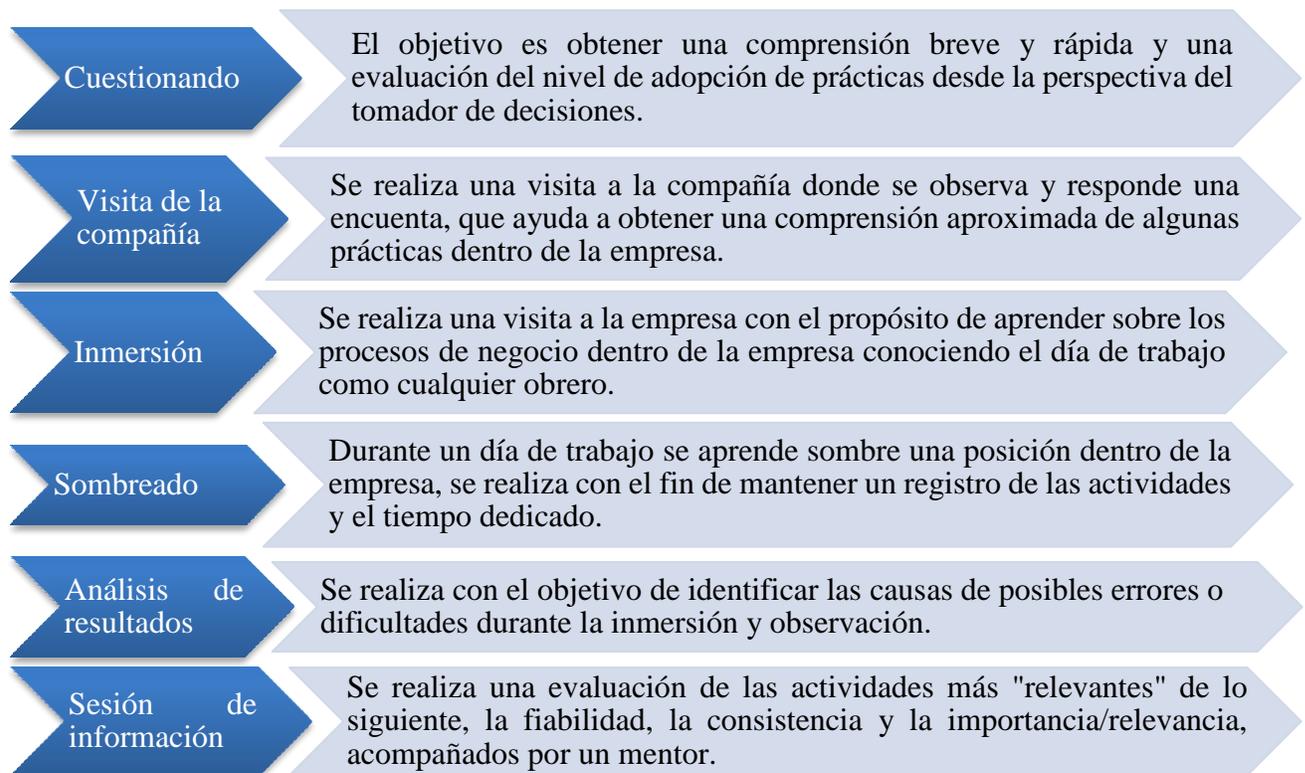
A partir de las pautas dadas para el uso de la aplicación, se desarrolla el proceso de análisis en la empresa joyería Farley, involucrando 4 fases diferentes. (*Questioning, Company Tour, Immersion, y Shadowing*).

Se da inicio con la fase *Questioning*, que consiste en la descripción de las generalidades de la empresa, en donde se busca conocer el sector, número de empleados, nivel de educación, años de existencia de la organización, entre otras. A través de preguntas al gerente, además del conocimiento y validación de sus prácticas de negocio. Se continúa con la fase de *Company Tour*, que consiste en el conocimiento de la infraestructura, equipos,

herramientas y maquinaria utilizada en la empresa. Una vez finalizada, se procede a la fase *Immersion*, cuya funcionalidad es la de involucrarse en los procesos internos de la empresa, con el propósito de comprender el día a día de trabajo para obtener un conocimiento más profundo sobre las practicas utilizadas en la cadena de suministro. Finalmente, se desarrolla la fase de *Shadowing*, donde se ofrece un acompañamiento al gerente durante sus tareas para aprender sobre estas en más detalle. Para luego determinar el tiempo utilizado en las diferentes actividades y compararlas entre sí, para conocer en cuales pasa más tiempo, procurando interactuar la menor cantidad posible, para no causar inconveniencias.

El siguiente grafico describe de una forma general la metodología nombrada anteriormente.

Figura 12. Metodología para uso de la aplicación MIT GENESYS



Fuente: Autor

Una vez finalizado todo el proceso de recolección de información, se efectúa el análisis de resultados a través de la aplicación, con la que se determinan recomendaciones generales, con las que mejorara los procesos de mayor impacto dentro de la organización. De acuerdo a la matriz de priorización, definido en términos prácticos como una tabla en la que una serie de criterios se relacionan y se confrontan entre sí. La idea es obtener información sobre el valor de dichos criterios para definir cuáles son las tareas que revisten mayor importancia y qué planes de mejora se pueden implementar. La matriz trabaja de acuerdo a unos criterios de prioridad que se definen:

- **Sustain Baseline Keepers:** Este criterio consiste en planes de mejora basadas en estrategias de mantener y conservar, a través de prácticas enfocadas a la calidad y el servicio

Objetivo: Mejorar en las actividades que actualmente se realizan de una manera correcta dentro de la empresa.

- **Cash Generation:** Se definen planes de mejora que impacten la rentabilidad de la empresa, por medio de prácticas de control y reducción de tiempos o costos.

Objetivo: Mejorar el control de procesos internos.

- **Growth Drivers:** Son prácticas que tienen como objetivo el crecimiento de la empresa, mediante prácticas relacionadas a la expansión de mercado, expansión de canales o alianzas estratégicas.

Objetivo: Ofrecer un mercado más amplio a la empresa.

- **Baseline Keepers:** Se definen prácticas y procedimientos para conservar y mantener, enfocadas en estrategias que han funcionado efectivas en la empresa relacionadas en el manejo de clientes.

Objetivo: Mejorar en los métodos de fidelización de clientes.

Estas se clasifican de acuerdo a la importancia que le da la empresa al criterio, y se compara con el impacto que pueda generar en el crecimiento de la misma, esta puede ser bajo o alto. Además, se clasifican las prioridades de las prácticas de acuerdo a 2 criterios (1st y 2nd), la primera se enfoca en prácticas de conservar y mantener, y la segunda son prácticas que contribuyen al crecimiento de la empresa. La siguiente figura 13, demuestra la estructura de esta matriz, en base a la información suministrada anteriormente. (Retos Directivos, 2017)

Figura 13. Matriz de Priorización



Fuente: MIT

En la siguiente tabla se presenta el cronograma de las actividades realizadas para dar cumplimiento a cada uno de los objetivos propuestos en el proyecto.

Tabla 3. Cronograma de actividades

Objetivos	Actividades	Semanas															
		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16
Realizar un diagnóstico inicial de la empresa Joyería Farley, con el fin de identificar la situación actual y así poder analizar las causas de las deficiencias en la gestión de la cadena de suministro por medio de la aplicación "MIT Genesys".	Recolección de datos.	■	■														
	Análisis de resultados.			■	■												
Diseñar un conjunto de mejores prácticas en la gestión de la cadena de suministro y prácticas de negocio para la empresa Joyería Farley, de acuerdo al diagnóstico inicial, con el fin de establecer oportunidades de mejora.	Reunión con tutor presentando análisis de resultados.					■											
	Creación de estrategias de mejora.						■	■									
Implementar las estrategias planteadas para la empresa con el acompañamiento continuo, con el fin de garantizar la utilización o mejoras en las mismas, de acuerdo a los cambios en la gestión de la cadena de suministro en la empresa.	Dar a conocer estrategias al gerente.							■									
	Implementar estrategias.								■	■	■	■	■				
	Seguimiento.									■	■	■	■	■			
	Evaluación de resultados.											■	■	■	■		
Establecer un sistema de indicadores claves de rendimiento, que le permitan al empresario evaluar los cambios y establecer la buena práctica de éstos, con el fin de mostrar los cambios en la gestión de la cadena de suministro con base en el diagnóstico inicial.	Recomendaciones y conclusiones.																■

Fuente: Autor

9. Resultados y Discusión

9.1. Diagnostico (aplicación)

Para el inicio de la fase de diagnóstico se realiza la encuesta planteada por la aplicación MIT GENESYS, con el fin de obtener datos de la situación de la empresa, para poder llevar a cabo comparaciones entre las distintas fases. La primera fase de la encuesta se realizó en la segunda semana del mes de junio de 2018, obteniendo datos iniciales para dar un análisis de la empresa y con la colaboración del entrevistado se seleccionan aquellas preguntas que a su criterio son las más importantes, con las que se realizaran las comparaciones de los resultados. Posteriormente en el mes de septiembre de 2018 se realiza nuevamente la encuesta con el fin de ofrecer recomendaciones que contribuyan al fortalecimiento de sus áreas importantes. Finalmente, para el mes de febrero de 2019 se realiza la encuesta final en donde se evalúa el impacto de las recomendaciones y si estas fueron implementadas adecuadamente.

A continuación, se presentan las tablas con las preguntas más importantes seleccionadas por el entrevistado para cada una de las etapas de la encuesta. Comparadas entre las distintas sesiones que se llevaron a cabo. En resumen, la empresa selecciona aquellas preguntas que enfatizan en el producto tanto en sus procesos de elaboración como en su infraestructura, equipos y algunas relacionadas con los clientes.

Tabla 4. Resultados preguntas relevantes de la aplicación MIT GENESYS

		Sesión 1		Sesión 2		Sesión 3	
		Si	No	Si	No	Si	No
Company Tour	¿Se resuelven quejas o reclamos de los clientes?	X		X		X	
	¿Las instalaciones son seguras, limpias, están ordenadas y alumbradas correctamente? ¿La calidad del aire es buena y los niveles de ruido bajos?	X		X		X	
	¿Están las metas operativas actualizadas a la fecha y las medidas de rendimiento para esas metas debidamente publicadas y actualizadas?	X		X		X	
	¿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?	X		X		X	
	¿Los equipos están entrenados, empoderados y envueltos en la resolución de problemas y en la mejora continua?		X	X		X	
	¿Hay un calendario para el mantenimiento preventivo de las máquinas y mejora continua de herramientas y procesos?		X	X		X	
	¿Hay registro de las fallas de los equipos?		X		X		X
	¿Se tienen definidas las características específicas del producto/servicio y métodos a prueba de error para prevenir errores?	X		X		X	

		Sesión 1		Sesión 2		Sesión 3	
		Si	No	Si	No	Si	No
Immersion	¿Se calcula el inventario promedio de los insumos y productos terminados principales?	X		X		X	
	¿Se conoce el promedio de los niveles de inventario de los principales productos o insumos?	X		X		X	
	¿Conoce los niveles de rotación de sus principales productos e insumos?	X		X		X	
	¿Puede describir consistentemente la política de inventario para los productos terminados o insumos?		X	X		X	
	¿Se manejan niveles de inventario mínimo para los productos terminados o insumos?		X	X		X	
	¿Se manejan niveles de inventario máximo para los productos terminados o insumos?	X			X		X
	¿Registra regularmente los eventos de incumplimiento por falta de producto (quiebres de stock) cuando los clientes realizan pedido?		X		X		X
	¿Se conoce la capacidad de su planta o local?	X		X		X	
	¿Identifica cuáles de sus productos o servicios son los más vendidos por volumen (cantidad)?	X		X		X	
¿Identifica en cuáles de sus productos o servicios obtiene mayor margen de utilidad?	X		X		X		

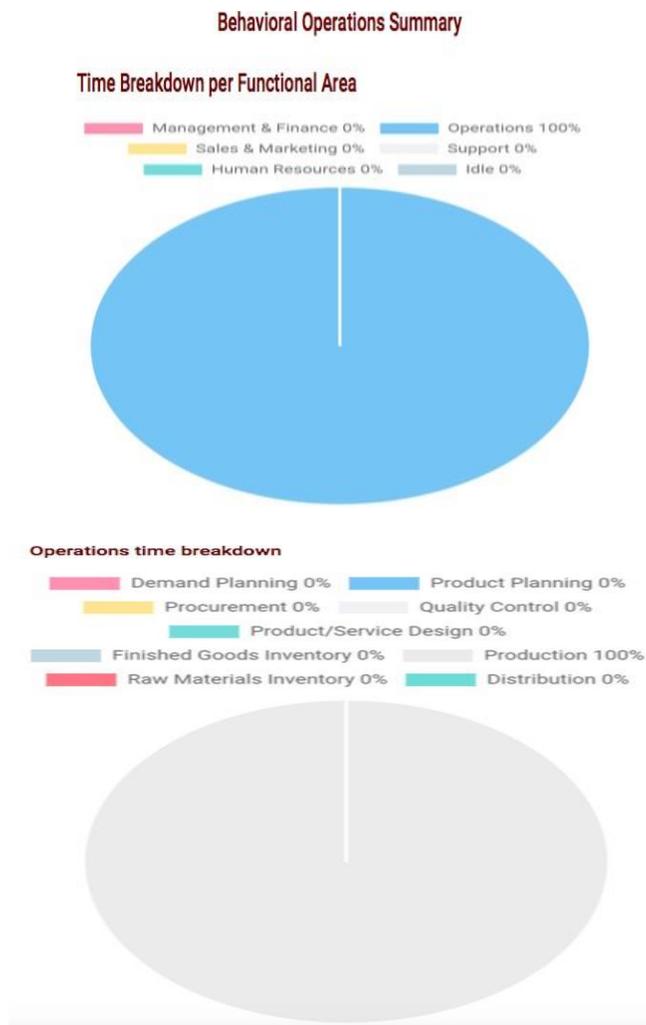
		Sesión 1		Sesión 2		Sesión 3	
		Si	No	Si	No	Si	No
Questioning	¿Cuál es la capacidad de producción actual de la empresa?	400 Piezas por mes		300 a 400 mensuales		300 a 400 mensuales	
	¿La persona entrevistada sabe en cuántos días se acabaría el inventario de materia prima considerando que no adquiere nada más?	X		X		X	
	Clasifica las siguientes áreas funcionales en orden ascendente con respecto a su importancia (1 es menos importante y 5 es más importante)	Recursos humanos Management y finanzas Soporte tecnico Mejora continua Produccion Ventas y marketing		Recursos humanos Soporte tecnico Mejora continua Management y finanzas Ventas y marketing Produccion		Soporte tecnico Recursos humanos Mejora continua management y finanzas Produccion Ventas y marketing	
	Selecciona las áreas funcionales que tienen procesos documentados	Produccion, ventas y marketing		Management y finanzas, produccion y ventas y marketing		Management, produccion, ventas y marketing y recursos humanos	
	¿Cuál es la fortaleza más grande de la empresa?	Calidad del producto		Calidad y precio		Calidad y precio	
	¿Cuál de estos indicadores es medido al menos una vez al mes?	Ventas Utilidad Productividad Calidad		Ventas Costo Utilidad		Costo	
	¿Alguna vez le has preguntado a tus clientes si hay algún otro servicio/producto que les gustaría que la empresa ofreciera?	X		X		X	
	¿Consideras que la opinión del cliente debe ser considerada al diseñar nuevos productos/servicios?	X		X		X	
	¿Consideras que la opinión del cliente es valiosa al diseñar nuevos productos/servicios?	X		X		X	
	¿Todas las compras y ventas de la empresa son registradas?	X		X		X	
	¿Cuál es el producto más caro que venden?	Anillos de dama		Anillo dama		Pulsera innovadora	
	¿Conoces los productos con mayor margen por producto vendido?	X		X		X	
	¿Tienes un presupuesto escrito en el que se indique cuánto se debe pagar de renta, electricidad, mantenimiento, transporte, promoción y otros costos indirectos?	X		X		X	

Fuente: Autor

A partir de los resultados anteriores, se determina que la empresa no realiza cambios drásticos, debido a la incertidumbre de las actividades a realizar. En general la empresa continúa con un enfoque en el área productiva, con tendencias en la mejora de sus equipos y en los procedimientos de elaboración, todo sin descuidar la calidad del producto. La fidelización de los clientes es un ámbito que ha cobrado más importancia para la Joyería Farley, ya que la empresa se desea encaminar un poco más al recibimiento de las opiniones de sus clientes en lo que se refiere al diseño y calidad de sus productos, con el objetivo de generar diseños más atractivos para el mercado. La importancia en la organización del inventario de los insumos también ha crecido en importancia, debido a planes futuros a

implementar en colaboración con los proveedores.

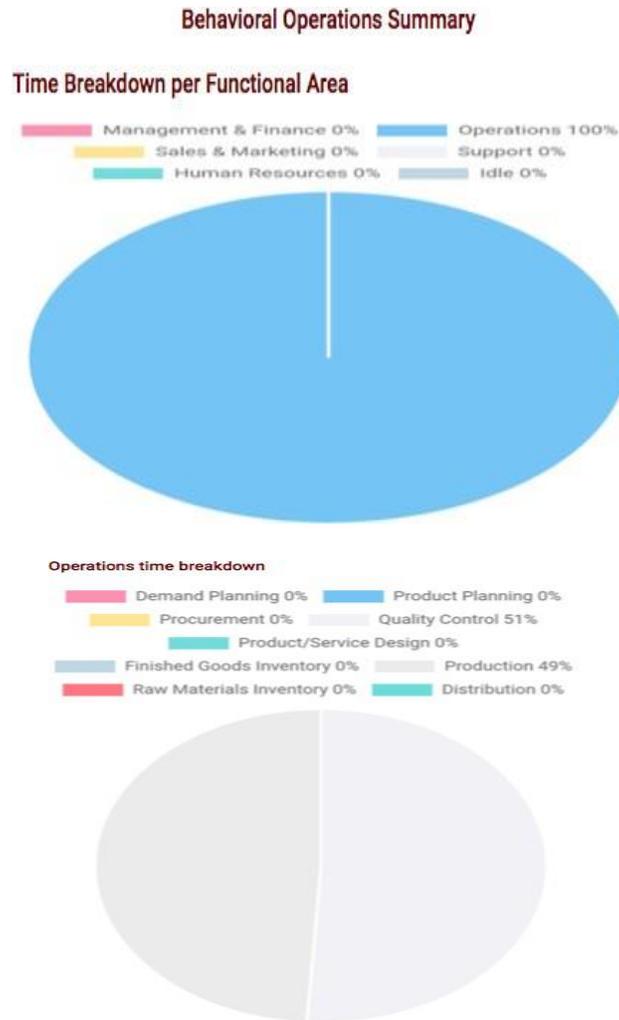
Figura 14. Resultados del Shadowing de la aplicación MIT GENESYS (Sesión 1)



Fuente: App MIT Genesys

En la figura anterior se muestra el diagrama circular de actividades realizadas durante la etapa de *Shadowing* en cada una de las visitas a la empresa. Se destaca que, por cuestión de horarios y por qué las actividades, fuera de las productivas se realizan en distintas áreas regionales, el 100% de las operaciones realizadas durante la etapa son de producción.

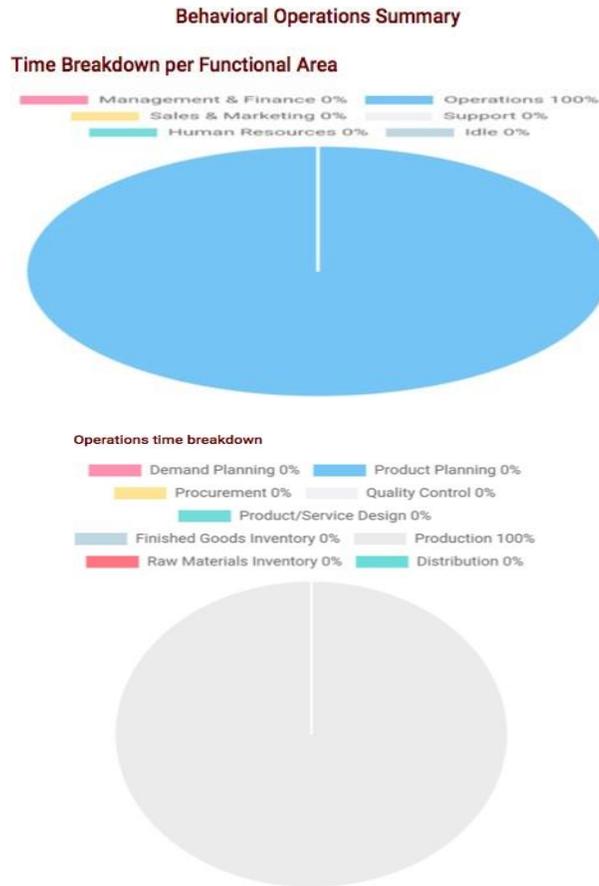
Figura 15. Resultados del Shadowing de la aplicación MIT GENESYS (Sesión 2)



Fuente: App MIT Genesys

Continuando con el *Shadowing* en la sesión 2 se observa actividad de control de calidad de los productos terminados, además de continuar con la producción habitual de productos.

Figura 16. Resultados del Shadowing de la aplicación MIT GENESYS (sesión 3)



Fuente: App MIT Genesys

Para finalizar en la sesión 3 se observa el mismo comportamiento visto en las sesiones anteriores, en donde la producción juega un papel importante para la empresa y donde todos sus esfuerzos se ven concentrados en esta área. Cabe resaltar que el lugar de trabajo donde se realiza la visita está dedicado totalmente a la elaboración de productos de joyería, ya que las actividades financieras y demás son dedicadas en fechas específicas, posteriores a los viajes donde el empresario realiza la venta de sus productos. Cabe mencionar que las fechas de etapa de *Shadowing* no coincidieron con estas actividades, lo que da como resultado, gráficos simples de los que no ofrecen mayor información.

9.2. Planes de mejora

Para el desarrollo de los planes de mejora, se analizan los resultados de la encuesta de la aplicación MIT GENESYS, y se realiza una comparación con la Figura 3, de la sección de Diagnóstico de la empresa, tomando como base las fortalezas y debilidades mencionadas en los análisis interno – externo anterior. La razón del ajuste de una nueva DOFA, se debe al cambio en el enfoque del impacto que se desea generar de acuerdo a sus nuevos planes de mejora, además de la actualización acorde a la nueva información y necesidades más actuales de la empresa. A partir del análisis, se diseña una nueva matriz DOFA, en la que se reflejan estrategias y recomendaciones para cada área respectiva, ajustadas a los resultados de la aplicación. Con el objetivo de implementar y mejorar la productividad de una manera eficiente.

Figura 17. Matriz DOFA (2° Versión)

Matriz DOFA		Fortalezas	Debilidades
			Área de producción
Oportunidades	Compradores	Eficiencia operacional: Estandarización del proceso productivo (Nivel Funcional)	Conservar y mantener: Mejora servicio venta (Nivel Funcional)
	Grupos reguladores		
	Proveedores		
Amenazas	Nuevos competidores	Calidad del proceso: Documentación para capacitación del proceso productivo (Nivel Funcional)	Penetración del mercado: Creación de herramienta digital, (Nivel Funcional)
	Sustitutos		
	Competidores actuales		

Fuente: Autor

De acuerdo a la tabla anterior se identifican las estrategias enfocadas en conservar y mantener, vistas en la figura 3, aplicadas a las principales fortalezas, debilidades,

oportunidades y amenazas. Estas estrategias desarrolladas se introducen en la matriz de priorización, en donde se clasifican de acuerdo al impacto que generan a la empresa. Se demuestra en la figura 18, a continuación.

Figura 18. Matriz de priorización para la Joyería Farley

Prioridad de la practica	2do	Sustain Baseline Keepers	Cash Generation	Growth Drivers
		Calidad del proceso: Documentación para capacitación del proceso productivo (Nivel Funcional)	Eficiencia operacional: Estandarización del proceso productivo (Nivel Funcional)	Penetración del mercado: Creación de herramienta digital (Nivel Funcional)
1ro	Baseline Keepers			
	Conservar y mantener: Mejora servicio venta (Nivel Funcional)			
	Bajo		Alto	

Fuente: Autor

9.3. Estrategias

Eficiencia Operacional (Nivel Funcional): Como se observa en la Figura 18, esta estrategia va encaminada al objetivo de generar mayor utilidad, con enfoque en prácticas de crecimiento en la empresa. Se realiza mediante una estandarización del procedimiento de la elaboración del producto, con el apoyo de un estudio de tiempos. Esto tiene el fin de mejorar la organización y la calidad del producto final, además se aprovecha la fortaleza que tiene la empresa en su área productiva y su buena relación con los proveedores, promoviendo una mejora en su planificación de materiales. Además de la posibilidad de ampliar su capacidad productiva para acaparar la mayor cantidad de clientes posible. El estudio de tiempos ayuda a cualquier tipo de industria, a encontrar muchas actividades innecesarias que no son tomadas en cuenta a simple vista, y además para llevar a tener un mejor sistema de control en el

proceso productivo. Por otro lado, se puede planear y programar la producción de una forma más eficiente, ya que se poseen tiempos de ejecución de las operaciones. El plan de mejora a implementar se realizó a través de las visitas realizadas a la empresa, se observó el procedimiento de creación de productos y la distribución de planta. Una vez identificados los pasos a seguir para la elaboración de productos, se procede a realizar la toma de tiempos de cada una de las actividades, tomando en cuenta los traslados del operario mientras realizaba sus operaciones.

Ya con esta información obtenida se diseña el diagrama de procesos mostrado en la tabla 5, involucrando los siguientes tipos de actividades:

- Operación: Indica las principales fases del proceso, método o procedimiento
- Control: Indica que se verifica la calidad y/o cantidad de algo.
- Traslado: Indica el movimiento de los empleados, material y equipo de un lugar a otro.
- Espera: Indica demora en el desarrollo de los hechos.
- Almacenamiento: Indica el depósito de un documento o información dentro de un archivo, o de un objeto cualquiera en un almacén. (Procedimientos y procesos, s.f.)

A continuación se muestra el gráfico del diagrama de flujo de procesos diseñado para la empresa Joyería Farley, sobre el proceso actual de elaboración de un lote de anillos.

Tabla 5. Diagrama de flujo de procesos Joyería Farley

		JOYERIA FARLEY		PROCESO: ELABORACION LOTE DE ANILLOS (80 UNDS)	
		DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS		VERSION: 1.0	
				FECHA: SEPTIEMBRE 2019	
FIGURA	RESUMEN	#	tiempo (min)		
○	Operaciones	21	3005,4		
⇒	Traslado	9	5,0		
□	Controles	2	80		
D	Esperas	2	360		
▽	Almacenamiento	1	0,08		
	TOTAL	35	3450,48		

N.	Responsable	Descripción Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo (min)
1	Gerente	Escoger diseños en moldes de caucho	○	⇒	□	D	▽	30
2	Gerente	Preparacion de cantidades de materiales a utilizar (Oro, Piedras, Cera, Yeso)	○	⇒	□	D	▽	120
3	Operario	Traslado de moldes de caucho hacia maquina inyectora	○	⇒	□	D	▽	0,5
4	Operario	Inyeccion de cera a los moldes de caucho	○	⇒	□	D	▽	180
5	Gerente	Verificacion y separacion de modelos de cera (Con y sin defectos)	○	⇒	□	D	▽	60
6	Operario	Traslado de modelos de cera hacia el cajon de joyeria	○	⇒	□	D	▽	0,5
7	Operario	Retoque y limpieza modelos de cera sin defectos	○	⇒	□	D	▽	720
8	Operario	Montaje de piedras en los modelos de cera	○	⇒	□	D	▽	720
9	Operario	Montaje de arbol de cera	○	⇒	□	D	▽	120
10	Operario	Armado de tarro	○	⇒	□	D	▽	5
11	Operario	Preparacion del yeso y vertimiento sobre el tarro	○	⇒	□	D	▽	10
12	Operario	Traslado de tarro hacia el horno	○	⇒	□	D	▽	0,5
13	Operario	Introduccion de tarro al horno	○	⇒	□	D	▽	0,08
14	Operario	Espera de secado de tarro	○	⇒	□	D	▽	240
15	Operario	Retiro de tarro del horno	○	⇒	□	D	▽	0,08
16	Operario	Traslado de tarro hacia zona de fundicion	○	⇒	□	D	▽	0,5
17	Gerente	Recoleccion de metal (oro)	○	⇒	□	D	▽	10
18	Operario	Traslado de metal (oro) hacia zona de fundicion	○	⇒	□	D	▽	0,5
19	Operario	Fundicion de metal (oro)	○	⇒	□	D	▽	5
20	Operario	Vertimiento de metal fundido en tarro	○	⇒	□	D	▽	5
21	Operario	Traslado del tarro con metal fundido hacia el vacuum	○	⇒	□	D	▽	0,5
22	Operario	Introduccion de tarro con metal fundido al vacuum	○	⇒	□	D	▽	0,08
23	Operario	Retiro del tarro con metal fundido del vacuum	○	⇒	□	D	▽	0,08
24	Operario	Espera para enfriamiento del metal	○	⇒	□	D	▽	120
25	Operario	Retiro del tarro con metal del vacuum	○	⇒	□	D	▽	0,08
26	Operario	Traslado de tarro con metal hacia zona de limpieza	○	⇒	□	D	▽	0,5
27	Operario	Limpieza de yeso del arbol de anillos	○	⇒	□	D	▽	30
28	Operario	Traslado de arbol de anillos hacia cajon de joyeria	○	⇒	□	D	▽	0,5
29	Operario	Retiro individual de cada anillo del arbol	○	⇒	□	D	▽	30
30	Gerente	Verificacion y peso del armado de los anillos	○	⇒	□	D	▽	20
31	Operario	Retoque de defectos de los anillos	○	⇒	□	D	▽	960
32	Operario	Traslado de anillos hacia la maquina de agujas	○	⇒	□	D	▽	0,5
33	Operario	Pulimiento de anillos en maquina de agujas	○	⇒	□	D	▽	60
34	Operario	Traslado de producto terminado (anillos) hacia zona de almacenaje	○	⇒	□	D	▽	0,5
35	Operario	Almacenamiento de producto terminado (anillos)	○	⇒	□	D	▽	0,08
		TOTAL						3450,48

Fuente: Autor

Con el desarrollo del diagrama de tiempos se establece que hay algunos procesos en los que se invierte mucho tiempo, es por eso que para disminuir el tiempo de producción de un lote de anillos, se propone crear una ficha de materiales para cada molde de caucho, en donde se detalle la cantidad de material necesario, en este caso piedras y oro. Todo esto con el fin de disminuir el tiempo requerido para este proceso, en el que se invierten 2 horas para la selección de dichos materiales. Reduciendo el tiempo a un estimado de 15 minutos en esta actividad. A continuación se muestra el mismo diagrama de procesos con los tiempos reducidos de las actividades: Retoque y limpieza de modelos de cera sin defectos, Montaje de piedras a los modelos de cera, Montaje de árbol de cera y Retoque de defectos de los anillos (Se considera una reducción de un 30%, incluyendo un empleado nuevo durante su curva de aprendizaje) , Además está la actividad Preparación de cantidades de materiales a utilizar (Oro, Piedras, Cera, Yeso), que se reduce a 15 minutos suponiendo que el empresario implemente una guía de materiales por cada molde de caucho que posea para facilitar el conteo de insumos.

Por otro lado se ve la necesidad de contratación de personal que ayude a reducir el tiempo de las actividades en un estimado de 30%. Las principales actividades que en su elaboración toman más tiempo son el retoque y limpieza de los modelos de cera, montaje de piedras, el armado del árbol y retoques en los anillos. Con el fin de que la producción de lotes de anillos sea más eficiente y rápida.

Tabla 6. Diagrama de flujo de procesos Joyería Farley tiempos supuestos

		JOYERIA FARLEY		PROCESO: ELABORACION LOTE DE ANILLOS (80 UNDS)				
		DIAGRAMA DE FLUJO DE PROCESOS		VERSION: 1.0				
				FECHA: SEPTIEMBRE 2019				
FIGURA		RESUMEN	#	tiempo (min)				
○		Operaciones	21	2120,4				
⇒		Traslado	9	5,0				
□		Controles	2	80				
D		Esperas	2	360				
▽		Almacenamiento	1	0,08				
		TOTAL	35	2565,48				
N.	Responsable	Descripción Actividades	Op.	Trp.	Ctr.	Esp.	Alm.	Tiempo (min)
1	Gerente	Escoger diseños en moldes de caucho	○	⇒	□	D	▽	30
2	Gerente	Preparacion de cantidades de materiales a utilizar (Oro, Piedras, Cera, Yeso)	○	⇒	□	D	▽	15
3	Operario	Traslado de moldes de cacucho hacia maquina inyectora	○	⇒	□	D	▽	0,5
4	Operario	Inyeccion de cera a los moldes de caucho	○	⇒	□	D	▽	180
5	Gerente	Verificacion y separacion de modelos de cera (Con y sin defectos)	○	⇒	□	D	▽	60
6	Operario	Traslado de modelos de cera hacia el cajon de joyeria	○	⇒	□	D	▽	0,5
7	Operario	Retoque y limpieza modelos de cera sin defectos	○	⇒	□	D	▽	504
8	Operario	Montaje de piedras en los modelos de cera	○	⇒	□	D	▽	504
9	Operario	Montaje de arbol de cera	○	⇒	□	D	▽	60
10	Operario	Armado de tarro	○	⇒	□	D	▽	5
11	Operario	Preparacion del yeso y vertimiento sobre el tarro	○	⇒	□	D	▽	10
12	Operario	Traslado de tarro hacia el horno	○	⇒	□	D	▽	0,5
13	Operario	Introduccion de tarro al horno	○	⇒	□	D	▽	0,08
14	Operario	Espera de secado de tarro	○	⇒	□	D	▽	240
15	Operario	Retiro de tarro del horno	○	⇒	□	D	▽	0,08
16	Operario	Traslado de tarro hacia zona de fundicion	○	⇒	□	D	▽	0,5
17	Gerente	Recoleccion de metal (oro)	○	⇒	□	D	▽	10
18	Operario	Traslado de metal (oro) hacia zona de fundicion	○	⇒	□	D	▽	0,5
19	Operario	Fundicion de metal (oro)	○	⇒	□	D	▽	5
20	Operario	Vertimiento de metal fundido en tarro	○	⇒	□	D	▽	5
21	Operario	Traslado del tarro con metal fundido hacia el vacuum	○	⇒	□	D	▽	0,5
22	Operario	Introduccion de tarro con metal fundido al vacuum	○	⇒	□	D	▽	0,08
23	Operario	Retiro del tarro con metal fundido del vacuum	○	⇒	□	D	▽	0,08
24	Operario	Espera para enfriamiento del metal	○	⇒	□	D	▽	120
25	Operario	Retiro del tarro con metal del vacuum	○	⇒	□	D	▽	0,08
26	Operario	Traslado de tarro con metal hacia zona de limpieza	○	⇒	□	D	▽	0,5
27	Operario	Limpieza de yeso del arbol de anillos	○	⇒	□	D	▽	30
28	Operario	Traslado de arbol de anillos hacia cajon de joyeria	○	⇒	□	D	▽	0,5
29	Operario	Retiro individual de cada anillo del arbol	○	⇒	□	D	▽	30
30	Gerente	Verificacion y peso del armado de los anillos	○	⇒	□	D	▽	20
31	Operario	Retoque de defectos de los anillos	○	⇒	□	D	▽	672
32	Operario	Traslado de anillos hacia la maquina de agujas	○	⇒	□	D	▽	0,5
33	Operario	Pulimiento de anillos en maquina de agujas	○	⇒	□	D	▽	60
34	Operario	Traslado de producto terminado (anillos) hacia zona de almacenaje	○	⇒	□	D	▽	0,5
35	Operario	Almacenamiento de producto terminado (anillos)	○	⇒	□	D	▽	0,08
		TOTAL						2565,48

Fuente: Autor

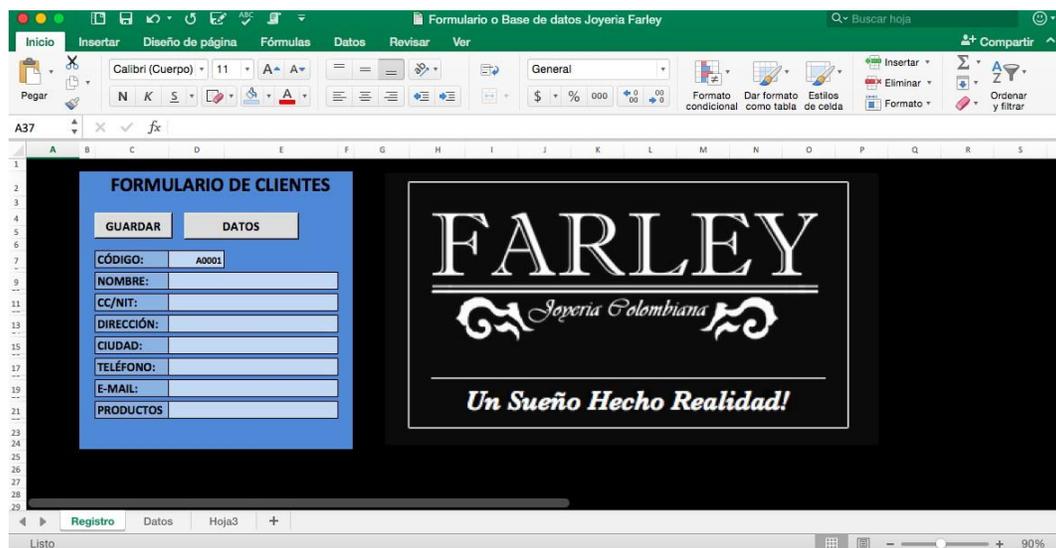
Se observa la reducción de tiempo total de producción de 3450 minutos, a 2565 minutos. Un cambio favorable para la capacidad de producción, se reduce el tiempo de producción por valor porcentual de 25,65%, lo que causa que el empresario pueda ampliar

su capacidad mensual si lo ve necesario, ya que esto conlleva a aumentar el presupuesto de insumos.

Conservar y mantener (Nivel Funcional): Estrategias basadas en mantener el interés de los clientes actuales según la matriz de priorización (figura 18). Se lleva a cabo a través de dos planes de mejora, una consiste en el diseño de tarjetas de presentación, puesto que el empresario no posee ninguna al momento, y sus clientes no tienen manera de contactar con él, después de la venta. Otro plan de mejora a implementar, consiste en el diseño de un formato que ayude al empresario a registrar datos de sus clientes actuales, de manera que pueda comunicar su información de sus fechas de visita, diseños, entre otros. Esto contribuye al mejoramiento de su área de marketing y administrativa, ya que recibe y ofrece una comunicación más efectiva con sus clientes, obteniendo un apoyo a través de retroalimentación por parte de ellos. De esta manera se logra mejorar la fidelización con sus clientes actuales. Para la estrategia mencionada se implementa un formato, como ayuda para almacenar la información de cada cliente de la empresa. Ya que hoy en día, las bases de datos de clientes son indispensables. El diseño se realizará en el programa de Microsoft Excel, debido a la facilidad de creación y manejo para el empresario, incluye la siguiente información para cada cliente registrado: Nombre, dirección, correo electrónico, teléfono, ubicación, compras realizadas anteriormente, entre otras. De esta manera el empresario puede ofrecer nuevos productos relacionados al historial de compras, reduce costos de transporte innecesarios, organizar sus clientes de acuerdo al tipo de productos comprados, facilita la consulta de información y mantiene una relación de alta calidad. Se debe tener en cuenta que esta base de datos es para uso exclusivo de la Joyería Farley, su información y manipulación debe ser para uso privado del gerente o personas autorizadas. Esta herramienta permite

clasificar a los clientes registrados de acuerdo a cualquier campo que se desee mediante el filtro implementado, facilitando la búsqueda según las necesidades empresariales. A continuación se muestra la interfaz del documento creado en la figura 19.

Figura 19. Interfaz base de datos clientes Joyería Farley



Fuente: Autor

Por otra parte se diseña una tarjeta de presentación, pues a pesar de estar en la era digital, estas tarjetas tradicionales continúan siendo de gran utilidad, es una manera práctica, económica y rápida de promocionar la propia empresa. Además permite que los clientes recuerden y reconozcan más fácilmente la marca. Este diseño se ha realizado con la ayuda de la plataforma gratuita (Canva, 2019), cuya función facilita el diseño de tarjetas de negocio gracias a que otorga diversidad de plantilla gratuitas para personalizarse de acuerdo a las necesidades de una manera sencilla y práctica. Como se muestra a continuación figura 20.

Figura 20. Tarjeta de presentación Joyería Farley



Fuente: Autor (Canva, 2019)

Esta tarjeta fue diseñada de acuerdo al significado que se les dan a los colores. En ella se encuentran tres distintos colores (blanco, gris y negro). Cada uno de estos presenta un concepto diferente, de acuerdo a la emoción que trasmite. El negro representa sofisticación, encanto, poder, majestuosidad, dignidad, formalidad, lujo entre otras. Blanco siendo un color que trasmite sinceridad, simplicidad, pureza, felicidad y tranquilidad. Por último, se encuentra el color gris representa fuerza, exclusividad y simplicidad. Todo esto agrupado, refleja un diseño atractivo que llama la atención y brinda confianza (Segura, 2016).

Estrategia de calidad del proceso (Nivel Funcional): Estrategia dirigida a mantener la calidad del proceso según la matriz de priorización Figura 18, a través de una documentación del proceso productivo. La calidad se mantiene de manera más adecuada, facilita el trabajo en la capacitación de la mano de obra en nuevos empleados y su tiempo de aprendizaje disminuye. Conservando su calidad frente a las constantes llegadas de competidores al mercado. Mediante el apoyo de la información extraída del estudio de tiempos, donde se recolecta información de los procesos para la elaboración de los productos.

Se diseñó un formato en Word para la empresa Joyería Farley, sobre los datos para el paso a paso de la elaboración para un lote de anillos. Contiene información precisa sobre cantidades de materia prima a utilizar, tiempos de cada proceso, criterios de calidad, uso de herramientas e implementos de seguridad, entre otros. Este manual de procedimientos se puede observar en el Anexo 3.

Penetración del mercado (Nivel Funcional): Estrategia encaminada al desarrollo de una herramienta digital con forma con la matriz de priorización (Figura 18). Mediante la creación de un catálogo web, por medio del diseño de una sitio web. Esto se debe a que actualmente a través de internet se ha generado un impacto sin precedentes en la economía global, pues se ha vuelto prácticamente un requisito para cada organización, empresa o individuo que desee promocionarse (Maridueña & Paredes Estrella, 2015). La concepción de esta idea nace de la necesidad una mayor participación de mercado y de posicionar la marca al mismo tiempo. La necesidad que se trabaja para la inclusión de una página web a la joyería Farley surge como una manera de ampliar sus canales de comunicación, además de facilitar al empresario una manera efectiva de mostrar sus productos a potenciales clientes de una forma segura y rápida. Contribuyendo en la mejora de área de marketing y sistemas de información.

Se utiliza la metodología Funnel Marketing, que consiste en tener en cuenta las diversas etapas del comportamiento de compra del cliente. Esta nos muestra las diferentes etapas de comportamiento y tipos de necesidades por las que se mueven los clientes. El siguiente gráfico demuestra cada etapa identificando teniendo como objetivo final, el contacto de la persona con la empresa.

Figura 21. Estructura metodología Funnel Marketing



Fuente: Britannia Press, Inc.

- *Awareness*: Una comprensión cómo un cliente comienza su búsqueda, por lo general se realiza a través de motores de búsqueda con palabras clave que demuestran la necesidad de la persona.
- *Consideration*: Cuando un cliente visitante muestra interés en los productos y servicios ofrecidos, este pasa a la etapa de consideración. Aquí es donde el sitio web enmarcara y guiara a la persona a realizar contacto. Por lo que el sitio web debe estar diseñado de manera que logre incentivar a la persona a comunicarse.
- *Decision*: En este momento, el cliente potencial ha dado un paso para solicitar más información vía e-mail. Mostrando un interés potencial a proceder a realizar un negocio con la Joyería Farley.

Una vez definida la metodología para el análisis de la meta de la estrategia, se continúa con la elaboración del sitio. Esta se realiza, por medio de la herramienta WIX, para presentar información general, de contacto y un catálogo de productos. Además, le brinda al empresario la capacidad de mostrar sus productos en cualquier momento y lugar que se encuentre de una manera segura. Esta herramienta deja abierta la posibilidad al empresario de incluir su tienda virtual en ella por medio de planes de pago, para que en un futuro se llegue a implementar, si el empresario lo ve adecuado. Esta página se puede acceder por medio del siguiente link: <https://juangonzalezo.wixsite.com/joyeriafarleysss>. A continuación, se pueden observar imágenes de las secciones de la página que se pueden encontrar

Figura 22. Pantallazos página web Joyería Farley



FARLEY

Joyería Colombiana

Un Sueño Hecho Realidad!

Nuestra empresa

Colección

Contactanos

Nuestro catalogo de productos

En esta sección puedes mirar los diseños de autor de la ultima colección de anillos para dama, para todo tipo de personalidad. Déjate seducir y contactanos para ofrecerte información al detalle del producto que desees



FARLEY

Joyería Colombiana

Un Sueño Hecho Realidad!

Nuestra empresa

Colección

Contactanos

Datos de contacto

Escríbenos para conocer tu opinión de nuestros productos o por alguna inquietud que tengas, con gusto te responderemos lo mas pronto posible

Ponte en contacto

Nombre

Apellido

Email

Teléfono

Fuente: Autor, <https://juangonzalezo.wixsite.com/joyeriafarleysss>

Utilizando la herramienta de medición de tráfico de google adwords se identificó el potencial de la palabra joyería y algunas palabras relacionadas que se utilizan la página web, utilizando el motor de búsqueda Google en Colombia. Este nos ofrece un promedio mensual de búsqueda con el que podemos estimar una cantidad de visitas y un nivel de competitividad (alta, media o baja) que se determina a partir del número de anunciantes que adoptan cada palabra clave en relación a todas las palabras clave de Google.

Tabla 7. Historial de métricas palabras clave relacionadas con “joyería”

Palabra clave	↓	Promedio de búsquedas mensuales	Competitividad
joyeria		1 mil - 10 mil	Media
joyas de oro		100 - 1 mil	Media
diseño de joyas		100 - 1 mil	Baja
catalogo de joyas		100 - 1 mil	Baja
joyeria artesanal		100 - 1 mil	Baja
joyas de oro por catalo...		10 - 100	Alta
joyas mujer		10 - 100	Baja
joyeria en linea		10 - 100	Alta
joyeria anillos de comp...		10 - 100	Alta
joyeria fina		10 - 100	Alta
joyas de oro para mujer		10 - 100	Media
compra y venta de joyas		10 - 100	Baja
compra de joyas		10 - 100	Baja
joyeria para mujer		10 - 100	Media
venta de joyas		10 - 100	Media
joyas para novias		10 - 100	Baja

Fuente: Google Adwords

Tomando como base la palabra claves más utilizada “joyería” con su número máximo de visitas (10 mil) y su mínimo (1mil) y utilizando un CRT (Indicador de número de clics que recibe un link, dividido sobre el número total que se muestra sobre el motor de búsqueda, en este caso Google) de un 3%, para estimar una cantidad de mensual de 300 visitas.

Una vez el usuario ha llegado a la página, se establece el primer contacto con la persona. En donde se puede generar un interés, y este puede ser orientado en caso de querer contactar a la empresa para mayor información.

Se establece la métrica teniendo en cuenta la metodología del Funnel Marketing, de acuerdo a las estimaciones de tráfico mensual con las palabras claves de los productos. Para ésta métrica se plantean que un 50% de los visitantes, realizara un contacto vía e-mail, y este pasara hacer tomado como cliente potencial para la Joyería Farley. La siguiente tabla demuestra que el número estimado de contactos debería ser entre 150 y 15 personas por mes.

Tabla 8. Estimado de contactos vía web

	Busquedas Max.	Busquedas Min.
Busquedas mensuales estimadas	10000	1000
CTR	3%	3%
Visitas sitio web	300	30
% de contactos via e-mail	50%	50%
Numero estimado contactos mensuales	150	15

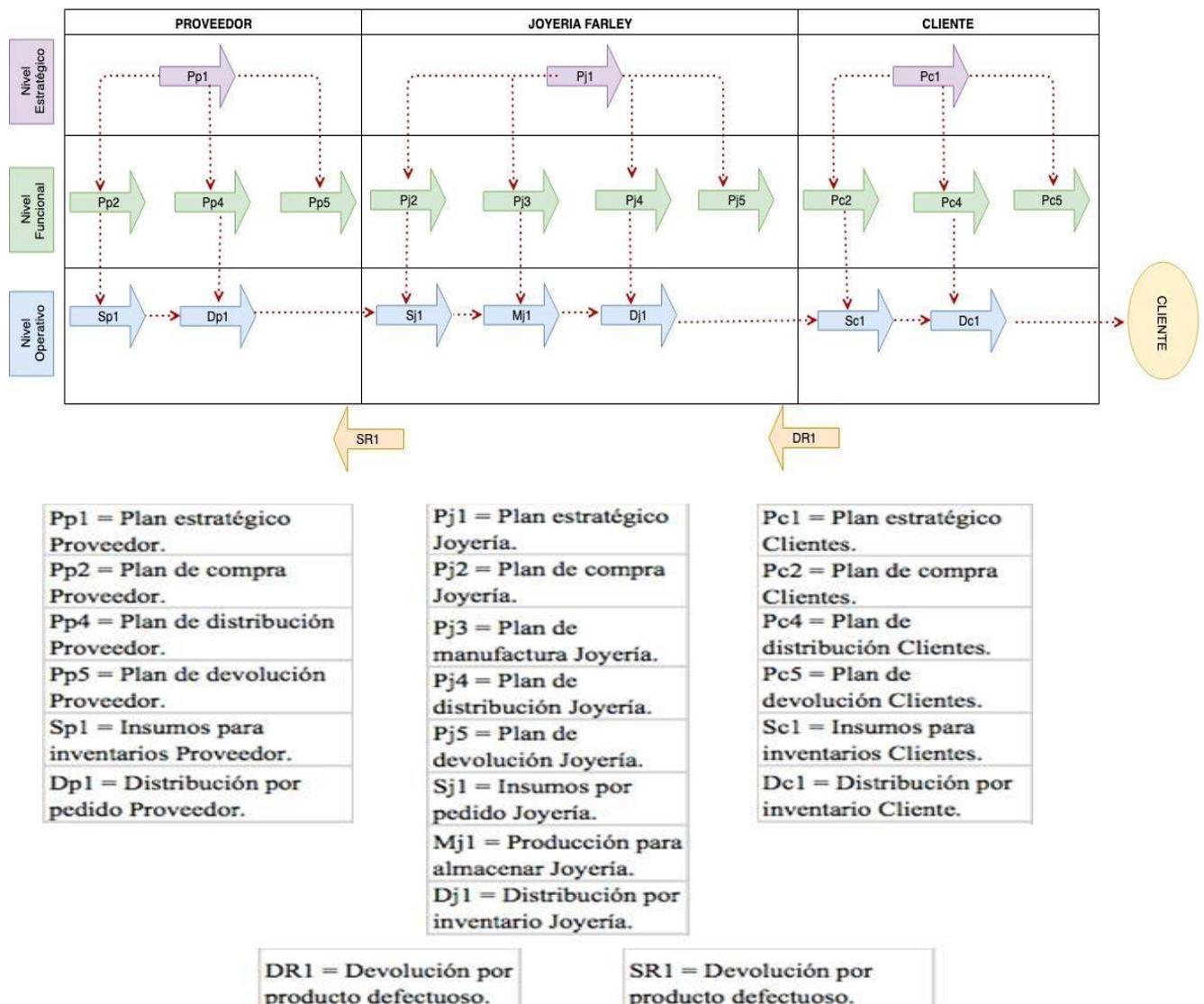
Fuente: Autor

9.4. Impacto en la cadena de suministro, utilizando el modelo SCOR

El objetivo del proyecto de implementación de planes de mejora para la empresa Joyería Farley, no solo debe ayudar al empresario a mejorar sus actividades, además se debe generar un impacto sobre la cadena de suministro del sector que se trabaja. Para esto se utiliza

el modelo SCOR enfocado en la empresa, como una manera de demostrar ese impacto que se está realizando para la cadena de suministro de la Joyería Farley específicamente. Este modelo se elaboró teniendo en cuenta desde el proveedor hasta el cliente, donde se definen de acuerdo a información proporcionada por el empresario. Se asumen los algunos de los procedimientos que estos realizan. El siguiente grafico (Figura 23) muestra el diagrama elaborado con la información suministrada de los diferentes niveles establecidos en la teoría del modelo SCOR, abarcando la empresa Joyería Farley, y la manera en la que este trabaja.

Figura 23. Modelo Scor Joyería Farley



Fuente: Autor

En este grafico se observa la configuración de los procesos desde los niveles estratégicos, funcionales y operativos, del proveedor, la empresa Joyería Farley y su distribuidor. Se asume que el proveedor dedica su actividad económica en la compra-venta de insumos de joyería por lo que no posee manufactura dentro de su organización, al igual que el cliente, al considerarse como un distribuidor de joyería.

En el nivel estratégico se encuentran Pp1, Pj2 y Pc3 definen el proceso de planificación estratégico de cada empresa, del cual se desglosa dentro de planes específicos en el nivel funcional para el área de compras de materias primas, insumos y demás (Pp2, Pj2 y Pc2), planificación del área de manufactura y procesos productivos (Pj3), planificación del área de distribución (Pp4, Pj4 y Pc4) y planificación de devoluciones (Pp5, Pj5 y Pc5). Por ultimo en el nivel operativo se encuentra el proceso enlazado a cada plan de su nivel anterior a excepción del área de devolución. Se entiende que los procesos Sp1, Sj1 y Sc1 consisten en el suministro de insumos de la empresa, Dp1, Dj1 y Dc1 consisten en el proceso de distribución de cada empresa y por ultimo está el proceso Mj1, que consiste en el proceso de manufactura de la Joyería Farley. Además existen procesos de devolución, siendo DR1 devolución de la joyería hacia el proveedor (Compra-venta de insumos de joyería) y SR1 devolución por parte del cliente (Distribuidor de joyería). A través del grafico observamos que tipo de plan está conectado a qué proceso (Ej. Pj3 a Mj1), además de la principal conexión entre las 3 organizaciones (Ej. Dp1 a Sj1), por lo que se da como entendido que si se realiza alguna modificación en el proceso, este puede impactar positiva o negativamente con el que entrelaza.

Una vez definido la estructura del Modelo SCOR, se retoma la pregunta investigación mencionada anteriormente: “¿Cómo mejorar la productividad de la cadena de suministro del

sector joyero a través del modelo SCOR mediante la implementación de estrategias aplicadas a la joyería Farley?”. A continuación, se mostrará el impacto que se genera mediante los planes de mejora en diferentes secciones del modelo.

Eficiencia Operacional: Teniendo en cuenta que se trabajó la implementación de estandarización de procesos con apoyo de un estudio de tiempos para esta estrategia, cabe destacar que afecta dentro del modelo SCOR, al nivel funcional en Pj3 (Plan de manufactura), dado que con el análisis de tiempos el empresario puede identificar qué actividades pueden estar retrasando la producción y mejorarlos. Acelerando el procedimiento de Mj1 para generar un aumento en su capacidad, de esta forma en caso de aumento de oferta por parte del distribuidor, se pueda cumplir de una manera efectiva (Pc2). Además de obtener un desarrollo del producto de tal manera que sea mano facturable de una manera rápida y confiable, reflejado en una entrega precisa de insumos (Sc1)

Conservar y mantener: En esta estrategia el plan de mejora tiene como objetivo generar interacción más cercana con los clientes, de esta forma mejor su confiabilidad y su comunicación se hace más efectiva. De esta forma puede afectar al proceso Pc2 de manera que pueda darle más relevancia a la joyería para la compra de sus productos. Por otro la el proceso Pc5 se ve afectado aumentando la efectividad y la capacidad de respuesta por parte de la joyería, además de la posibilidad de adaptación para una mejor retroalimentación. Pj4 y Pj3 se ve afectado igualmente, puesto que se vería reflejado en la oferta de productos.

Calidad del proceso: Esta estrategia tiene como objetivo mantener la calidad de producción disminuyendo el tiempo de aprendizaje, promoviendo una mejor curva de aprendizaje de nuevos empleados. De forma que la cadena de suministro se ve afectada en Pj2 debido a que se disminuyen los desperdicios en la elaboración de producto, que conlleva a una mejor optimización de la materia prima. Por esto el Pj3 se estandariza de forma que se

evitan reprocesos, problemas en la calidad del producto y de esta manera se mejora la productividad.

Penetración del mercado: En esta estrategia se plantea con objetivo de la creación de un nuevo canal web para promoción con nuevos clientes. En donde la cadena de suministro se ve afectada Pj3 ya que por aumento de la demanda con la inclusión del canal digital. De acuerdo a la metodología Funnel, se observa un leve incremento en su base de clientes entre 15 y 150 personas. Por otro parte Pj4 en donde la cantidad de entregas en distintos puntos sea mayor, haciendo que sus ventas se vean aumentadas y por consecuencia su participación en el mercado sea más alta.

9.5. Indicadores de gestión

Finalmente se establecen indicadores claves de rendimiento, que permiten evaluar la efectividad de las estrategias anteriormente planteadas. Con el fin de mostrar los cambios con base a los planes de mejora realizados para la joyería Farley.

Tabla 9. Indicadores de gestión para las estrategias de la empresa Joyería Farley

		JOYERIA FARLEY					VERSION: 1.0	
		TABLA DE INDICADORES					FECHA: OCTUBRE 2019	
Estrategia	Indicador							
	Nombre	Responsable	Fuente	Formula	Unidades	Frecuencia	Objetivo	Meta
Eficiencia Operacional (Nivel Funcional)	Numero de productos producidos por horas hombre	Gerente	Formato de producido	$\frac{\text{Numero de producto elaborados en el mes}}{\text{Horas de trabajo en el mes} + \text{Numero de empleados}}$	Producto / Hora de trabajo	Mensual	Conocer en términos de hora de trabajo la cantidad de productos producidos en el plazo mensual.	Aumento del 10%
Conservar y mantener (Nivel Funcional)	Recurrencia de clientes	Gerente	Facturación	$\frac{\text{Numero de clientes recurrentes}}{\text{Numero total de clientes}} \times 100$	% Clientes Recurrentes	Mensual	Identificar el porcentaje de clientes que recurren a la compra de productos en la Joyería Farley.	Esta recurrencia aumente en un 20%.
Calidad del proceso (Nivel Funcional)	Producción de anillos defectuosos	Gerente	Formato de producido	$\frac{\text{Numero de anillos defectuosos}}{\text{Numero total de anillos producidos}} \times 100$	% Anillos Defectuosos	Trimestral	Tener conocimiento sobre el impacto de la implementación de una guía del proceso de producción de un lote de anillos.	Reducción a un 10%.
Penetración del mercado (Nivel Funcional)	Contactos vía web	Gerente	Estadísticas Wix	$\frac{\text{Numero de contactos via web}}{\text{Numero total de contactos}} \times 100$	% Contactos via web	Bimensual	Conocer si la pagina web es un canal efectivo, en comparación con el total de contactos que se realizan en los canales ya existentes.	Para el siguiente año que la efectividad de este canal sea por lo menos de un 5%.

Fuente: Autor

CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El modelo SCOR ha establecido cuales son los procesos y actividades inmersos en la cadena de suministro, también hemos conocido al detalle cada plan asociado a su nivel de integración, que debe existir desde el proveedor hasta el cliente. Puesto que es importante que estas partes desarrollen una sinergia operativa que esté basada en la optimización de los recursos. Se observa que las acciones en la empresa Joyería Farley repercuten significativamente dentro de su cadena de suministro.

A través de indicadores de gestión se ha generado una herramienta práctica que permitirá controlar efectivamente cada uno de los planes de mejora que se efectúan. Estos indicadores se deben implementar y monitorear para obtener una idea clara y precisa de la efectividad de los planes diseñados.

Según los datos obtenidos del estudio de tiempos inicial de 3450,48 minutos por lote de anillos reducidos a un estimado de 2565,48 minutos. Se observa una mejor eficiencia y por ende aumenta la productividad de esta, ya que se puede trabajar en reducir tiempos específicos. Tener a la mano en cada máquina las herramientas necesarias y los insumos a utilizar a mano, se logra agilizar el trabajo de los operarios

Las herramientas digitales son esenciales para toda clase de empresa, ya que desde cualquier punto de vista trae beneficios, enfocándose en páginas web que funciona como canal de comunicación y como forma de promocionarse. Es una manera efectiva de innovar como empresa, con el fin de lograr una diferenciación creándose una ventaja competitiva, en comparación con sus competidores directos. Asimismo, toda empresa debe mantenerse informada de la tecnología y sobre los cambios que se puedan generar en el mercado, para lograr una adaptación en caso de que se necesite.

Se recomienda la incursión en las redes sociales para poder incrementar el flujo de visitantes en el sitio web y expandir aún más su base de clientes, ayudando a aumentar su productividad y participación en el mercado.

Una guía de proceso hace parte fundamental a la hora de capacitar nuevos empleados, pues facilita la comprensión de las actividades a realizar, ya que, al tenerse claridad en cada procedimiento para el desarrollo del producto, la calidad del mismo no se ve muy afectada. El tiempo de elaboración por parte de los empleados no sufre de una curva de aprendizaje tan elevada, llegando hacia tiempos óptimos de producción más rápidamente.

El manejo de una base de datos de clientes mantiene a las empresas al tanto de su alcance en el mercado, además otorga la oportunidad de comunicar información hacia ellos. Se pueden establecer conclusiones basadas en esa información. Si se conoce quiénes son los clientes que más compran, qué compran, y cuándo, se diseñan promociones más adecuadas.

REFERENCIAS

Ruiz, F. (2018). Gerente Joyería Farley.

Gonzalez, J. D., & Rueda, V. (2018). *TRABAJO DE CONSUTORIA APLICADO A LA EMPRESA "JOYERIA FARLEY RUIZ"*. Bucaramanga: Universidad Pontificia Bolivariana

Rafaela Pereira Nunes, R. P. (2018). *The \$100 question: Supply chain priorities for small firms*. Massachusetts Institute of Technology.

Matthew P. Johnson, S. S. (2015). Two Decades of Sustainability Management Tools for SMEs: How Far Have We Come? *Journal of Small Business Management*.

OCDE. (2016). Fomento del crecimiento de la productividad inclusiva en America Latina. Obtenido de http://www.oecd.org/latin_America/Impulsando_Productividad_Crecimiento_Inclusivo.pdf

Torres, A. (28 de Noviembre de 2016). Obtenido de [www.bbva.com: https://www.bbva.com/es/coeficiente-gini-detector-la-desigualdad-salarial/](http://www.bbva.com/es/coeficiente-gini-detector-la-desigualdad-salarial/)

DANE. (2015). *Boletin Tecnico Micronegocios 2015*. Obtenido de www.dane.gov.co:https://www.dane.gov.co/files/investigaciones/boletines/ech/micro/bol_micr_2015.pdf

OCDE. (2016). *Impulsando la Productividad y el Crecimiento Inclusivo en Latinoamérica*. OCDE América Latina & el Caribe. Obtenido de http://www.oecd.org/latin-america/Impulsando_Productividad_Crecimiento_Inclusivo.pdf

SENA. (2015). *Caracterizacion Ocupacional Cadena Productiva de la Joyeria*. Bucaramanga: Mesa Sectorial de Joyeria. Obtenido de <https://repositorio.sena.edu.co/bitstream/11404/2120/1/3035.pdf>

Castro Bernal, G. (2016). *Estudio sobre el sector joyero nacional*. FENALCO.

Ministerio de Minas y Energía Colombia. (2016). *Política Minera de Colombia*.
Ministerio de Minas y Energía Colombia. Obtenido de
[https://www.minenergia.gov.co/documents/10180/698204/Pol%
c3%adica+Minera+de+Colombia+final.pdf/c7b3fcad-76da-41ca-8b11-2b82c0671320](https://www.minenergia.gov.co/documents/10180/698204/Pol%c3%adica+Minera+de+Colombia+final.pdf/c7b3fcad-76da-41ca-8b11-2b82c0671320) Congreso de Colombia. (2000).
LEY 590 DE 2000.

Kranz, S. (1996). *“What Is It?” Purchasing Today* (IV ed.).

Larson, P. D., & Rogers, D. S. (1998). Supply Chain Management: Definition, Growth and Approaches. *Journal of Marketing Theory and Practice*.

Hau L, L. (2002). *Aligning Supply Chain Strategies with Product Uncertainties*.
California. Obtenido de
<https://runtheworldsupplychain.files.wordpress.com/2012/04/whatisopsmanagement.pdf>

SENA. (2014). *Relaciones Virtuales y Literatura* . Obtenido de Relaciones Virtuales y Literatura : <http://12357carlosaugusto.blogspot.com/2014/01/principales-actores-de-la-cadena-de.html>

LAMA C, J. L., & LARIO E, F. (2005). Análisis del modelo SCOR para la gestión de la cadena de suministro. *IX congreso de Ingeniería de organización*.

Supply Chain Council inc. (2004). *Supply-chain operations reference-model SCOR Version 6.1 overview*.

Financial Times. (2018). *Definition of digital marketing*. Obtenido de [ft.com/Lexicon: http://markets.ft.com/research/Lexicon/Term?term=digital-marketing](http://markets.ft.com/research/Lexicon/Term?term=digital-marketing)

Kannan, P. K., & Li, A. (2017). Digital marketing: A framework, review and research agenda. *International Journal of Research in Marketing*.

Kapferer, J. N. (2008). *The New Strategic Brand Management*. Kogan Page Limited.

Kotler, P., & Pfoertsch, W. (2006). *B2B Brand Management*. Springer-Verlag Berlin

Heidelberg.

Banco de Desarrollo de America Latina. (18 de Julio de 2018). *América Latina: en busca de pymes más competitivas*. Obtenido de <https://www.caf.com/es/actualidad/noticias/2016/06/america-latina-en-busca-de-pymes-mas-competitivas>

Sánchez, F. J. (Julio de 2013). *UNIVERSIDAD POLITÉCNICA DE VALENCIA*. Obtenido de PROPUESTA METODOLÓGICA PARA LA MEJORA DE LA CAPACIDAD DE GESTIÓN DE LAS PYME VENEZOLANAS MEDIANTE LA APLICACIÓN DE MODELOS DE EXCELENCIA ORGANIZACIONAL:<https://riunet.upv.es/bitstream/handle/10251/31383/V3%20Propuesta%20metodologica%20para%20la%20mejora%20de%20la%20calidad%20de%20gestion%20de%20las%20PYME%20venezolanas%20mediante%20la%20aplicacion%20de%20modelos%20de%20excelencia%20organizacional.pdf?seq>

Camargo, C. A. (2013). *METODOLOGÍA DE GESTIÓN LOGÍSTICA PARA EL MEJORAMIENTO DE PEQUEÑAS EMPRESAS (Logistics Management Methodology for the Improvement of Small Businesses)*. Obtenido de Papers.ssrn.com: https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=2158873

Diaz Gomez, H. B., García Cáceres, R. G., & Porcell Mancilla, N. (Agosto de 2008). *Las Pymes: costos en la cadena de abastecimiento*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/https://www.redalyc.org/pdf/206/20611455002.pdf>

Velásquez Contreras, A. (2003). *MODELO DE GESTIÓN DE OPERACIONES PARA PYMES INNOVADORAS*. Obtenido de <https://www.redalyc.org/https://www.redalyc.org/pdf/206/20604705.pdf>

VIVANCO JARAMILLO, E. G. (2014). “*Estudio de la cadena de abastecimiento y su incidencia en la rentabilidad de la empresa “OCEAN PRODUCT” en la ciudad de Arenillas para el 2014.* Obtenido de <http://repositorio.uisek.edu.ec:8080/bitstream/123456789/992/1/TESIS%20FINAL%20E-DGAR%20VIVANCO%20PDF.pdf>

PERDOMO ROSAS, M. A. (2012). *CARACTERIZACIÓN DE LA CADENA DE ABASTECIMIENTO Y LA CADENA DE*. Obtenido de [https://repository.javeriana.edu.co:8080/bitstream/handle/10554/13670/PerdomoRosasMaraAlejandra2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://repository.javeriana.edu.co/bitstream/handle/10554/13670/PerdomoRosasMaraAlejandra2012.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Castañón, X., Builes, R., Larco, J., & Velázquez, J. (2019). *Data Collection Guidelines Manual – Version 3.0. Micro SCM: Leveraging SCM decisions in small firms @Latin America.* MIT GCLOG Capstone Project.

Goodson, R. E. (2002). *Harvard Business Review*. Obtenido de Read a Plant Fast: <https://hbr.org/2002/05/read-a-plant-fast>

MIT. (2018). *Dropbox*. Obtenido de Plantillas para Toma de Datos Version: <https://www.dropbox.com/s/zfri4zqnjb5fjpc/Micro%20SCM%20%40LatAm%20-%20Plantillas%20para%20Toma%20de%20Datos%20Version%201.0.xlsx?dl=0>

Velázquez Martínez, J. C. (2019). *MIT Center of Transportation and Logistics*. Obtenido de Leveraging Supply Chain Management and Business practices in Micro and Small Firms: <https://ctl.mit.edu/mit-genesys>

Goodson, E. (2002). *Harvard Business Review*. Obtenido de Read a Plant—Fast: <https://hbr.org/2002/05/read-a-plant-fast>

Retos Directivos. (2017). *EAE Business School*. Obtenido de ¿Qué es y cómo elaborar una matriz de priorización?: <https://retos-directivos.eae.es/que-es-y-como-elaborar-una-matriz-de-priorizacion/>

matriz-de-priorizacion

ANEXOS

1. Anexo 1.

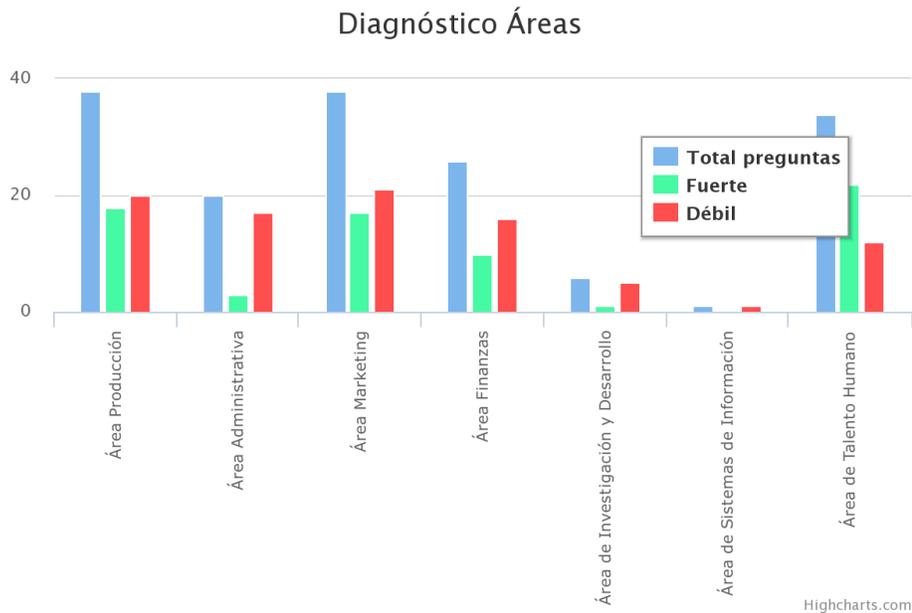
Tabla 10. Resultado análisis interno

Diferentes áreas	Preguntas	Fuerte	Débil
Área Producción	38	18	20
Entrada	4	1	3
Proceso	22	11	11
Salida	7	3	4
Retroalimentación	5	3	2
Área Administrativa	20	3	17
Planeación	7	0	7
Organización	8	2	6
Dirección	2	1	1
Control	3	0	3
Área Marketing	38	17	21
Producto	4	3	1
Precio	6	5	1
Plaza	8	7	1
Promoción	20	2	18
Área Finanzas	26	10	16
Contabilidad	5	2	3
Costos	10	3	7

Finanzas	11	5	6
Área de Investigación y Desarrollo	6	1	5
Área de investigación y desarrollo	6	1	5
Área de Sistemas de Información	1	0	1
Área de sistemas de información	1	0	1
Área de Talento Humano	34	22	12
Planeación y selección	9	7	2
Compensaciones	3	3	0
Desarrollo	4	4	0
Evaluación	2	1	1
Relaciones con el personal	10	5	5
Seguridad y salud laboral	6	2	4

Fuente: <http://spe.bucaramanga.upb.edu.co>, 2018

Figura 24. Diagnóstico de áreas, análisis interno



Fuente: <http://spe.bucaramanga.upb.edu.co>, 2018

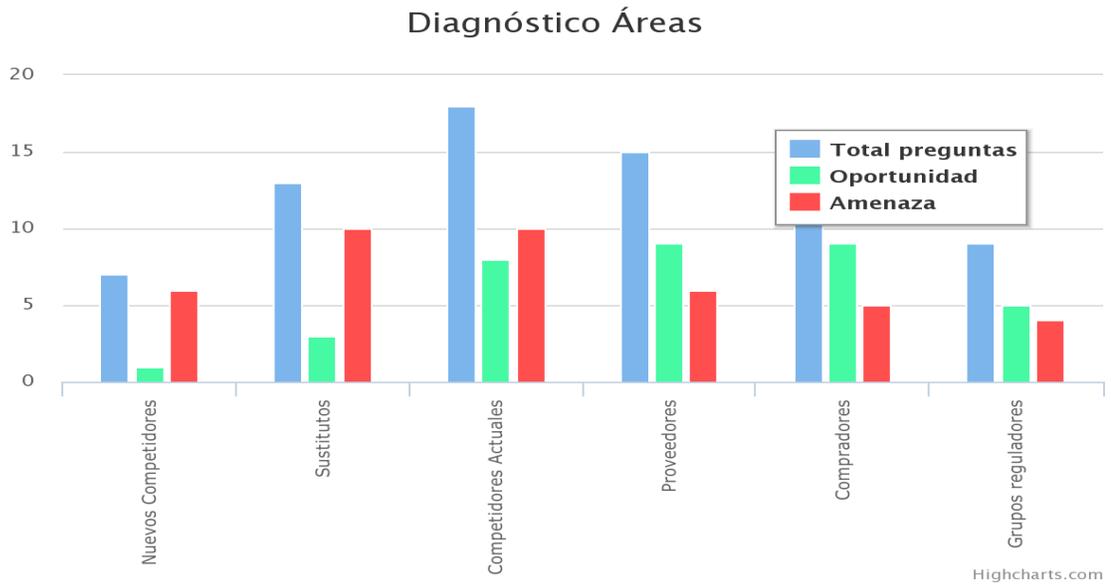
2. Anexo 2

Tabla 11. Resultados análisis externo

Ítem	Total, Preguntas	Oportunidad	Amenaza
Nuevos Competidores	7	1	6
Sustitutos	13	3	10
Competidores Actuales	18	8	10
Proveedores	15	9	6
Compradores	14	9	5
Grupos reguladores	9	5	4

Fuente: <http://spe.bucaramanga.upb.edu.co>, 2018

Figura 25. Diagnóstico de áreas, análisis externo



Fuente: <http://spe.bucaramanga.upb.edu.co>, 2018

3. Anexo 3

Tabla 12. Manual de procedimiento para la elaboración de un lote de anillo

Paso	Actividad	Maquina/Herramienta	Observaciones
1	Selección de diseños en moldes de caucho	Manual	8 diseños diferentes por árbol
2	Definir lista de materiales a utilizar	Manual	Definir la cantidad total de oro y piedras a utilizar (aprox 2,5gr por anillo, piedras acordes al diseño)
3	Inyección de cera a cada molde de caucho	Inyectora de cera	Se debe esperar 1 minuto para el secado del modelo de cera. Se retira el modelo para verificar su estado, y si es necesario se aplica un retoque o se desecha.
4	Incrustación de piedras a los modelos de cera	Manual, Pinzas	Se debe trabajar bajo una buena iluminación. Realizar buen manejo de los modelos de cera acorde al diseño.
5	Armado del árbol de anillos	Manual	No se debe tener contacto entre modelos de cera. Manejo cuidadoso del soldador eléctrico, no debe estar en contacto con los modelos.
6	Preparación del yeso	Manual, Batidor	No se tienen medidas exactas. Se debe preparar logrando una consistencia no grumosa y con densidad media. Con una proporción aproximada de 40% agua con respecto al yeso
7	Armado del tarro y revestimiento de yeso	Manual	El árbol de modelos de cera no debe hacer contacto con las paredes del tarro. El tarro debe estar forrado adecuadamente para evitar fugas de material
8	Eliminación de burbujas de aire al tarro	Vacuum	Se introduce el tarro al vacuum y se deja hasta que se pueda observar que no se produzcan burbujas en él.
9	Fraguado del yeso	Espacio abierto	Aproximadamente 1 hora de secado hasta que el yeso se encuentre endurecido y pueda ser retirado el forro del mismo.
10	Derretimiento de árbol de cera	Horno	Pre-calentado hasta 730 a 750 grados, duración de 4 horas para el derretimiento.
11	Preparación del oro	Soplete	Se preparan aproximadamente 260 gramos de oro fundido. Utilizar un contenedor de crisol, hasta que se torne de un color rojizo. Mantener la llama del soplete en movimiento constante.
12	Elaboración de árbol de oro	Vacuum	Se vierte el oro fundido en el tarro y se deja en el vacuum aproximadamente 15 a 20 minutos para que el oro enfríe y no se creen burbujas.
13	Limpieza de árbol de oro	Hidrolavadora	Se sumerge el tarro en agua para deshacerse del yeso. El yeso sobrante en el árbol de oro requiere de uso de una hidrolavadora para su total limpieza. Para finalizar se hace un lavado en ácido cítrico. Utilizar dotación adecuada para uso del ácido, evitar contacto en el cuerpo.
14	Desprendimiento de los anillos	Cortafrio	Realizar cortes en el espigo, tener cuidado de no realizar un corte al anillo.
15	Lijado de anillo	Manual, Pulidora, Maquina de Agujas	Lijado manual individual por anillo para eliminación del espigo. Lijado en pulidora individual por anillo para retoques e imperfecciones. Finalmente, lijado en maquina de agujas por lote (80 anillos) por aproximadamente 40 minutos.
16	Brillo de anillo	Pulidora	Cubrir el anillo en polvo rojo, mejora la calidad de la brillada del anillo.
17	Lavado del anillo	Manual, Maquina Ultrasonido	Se inicia con el lavado por medio de la maquina de ultrasonido para el lote de anillos (80), y finalmente se hace un lavado manual con agua y jabón de manera individual. Verificar que el anillo posea las características en buen estado (piedras en su lugar, libre de rayones y suciedad)
18	Almacenado de anillos	Manual	Conteo y clasificación por diseño de anillo.

Fuente: Autor