



# **BENEMÉRITA UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE PUEBLA.**

COMPLEJO REGIONAL SUR

## **LICENCIATURA EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**MODELO CONCEPTUAL PARA LA REDUCCIÓN DE MERMAS Y  
DESPERDICIOS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN DEL  
TALLER TEXTIL ARTESANAL DE LA COMUNIDAD DE SAN  
GABRIEL CHILAC**

PRESENTA

### **YARA LIZZET BLANCO CRUZ**

TESIS PRESENTADA COMO REQUISITO PARA OBTENER EL TÍTULO DE:  
**LICENCIADO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

DIRECTOR DE TESIS: **Dr. RAMSÉS CABRERA GALA**

CO-DIRECTOR DE TESIS: **Mtra. MARIA DEYSI TAPIA ALVAREZ**

MAYO 2024, TEHUACÁN, PUEBLA

## **AGRADECIMIENTOS**

A Dios, por darme la fortaleza que necesitaba para concluir este trabajo y seguir adelante.

A mí, por no rendirme, a pesar del gran reto que significaba este trabajo, y seguir adelante.

A mis padres Juan Alberto y Benita, por todo el apoyo que me brindaron para poder terminar la carrera, más bien les agradezco por el apoyo incondicional que me dan. Sin ustedes no podría haberlo logrado.

A mis hermanos Evelyn y Juan, por el apoyo y comprensión durante todo el camino de este trabajo.

A mi amiga Karen, que me dio ánimo y apoyo siempre que lo necesitaba.

Al Dr. Ramsés por la paciencia y asesoría durante esta tesis.

A la Mtra. Deysi por la elección del tema.

Al señor Mariano por su colaboración.

A todas las personas que de una u otra forma me apoyaron en la realización de esta tesis.

## **DEDICATORIA**

Nuestro mañana podrá ser oscuro, difícil. Nos tropezaremos o caeremos, pero las estrellas brillan más cuando la noche es más oscura, y si las estrellas están ocultas, la luz de la luna nos guiará, e incluso si la luna esta oscura, que sean nuestros rostros la luz que nos ayude a encontrar el camino.

Kim Namjoon

## INDICE

<b>CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y PLANTEAMIENTO INICIAL DE LA INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>8</b>
1.1 Introducción (planteamiento del problema).....	8
1.2 Justificación .....	9
1.3 Objetivo.....	9
1.4 Preguntas.....	9
1.5 Alcances y limitaciones .....	10
1.6 Impacto social.....	10
<b>CAPÍTULO 2. ANÁLISIS DE LA LITERATURA DE MODELOS DE GESTIÓN LOGÍSTICA ...</b>	<b>11</b>
2.1 Base de datos .....	11
2.2 Diseño .....	11
2.3 Muestra.....	11
2.4 Criterios de inclusión y exclusión.....	11
2.5 Proceso de recolección de datos .....	11
2.6 Análisis y evaluación .....	12
2.7 Resultados y discusión.....	13
2.8 Oportunidades de investigación y brechas en la literatura.....	15
<b>CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO DE MODELOS DE GESTIÓN LOGÍSTICA.....</b>	<b>17</b>
3.1 Historia de la logística.....	17
3.2 Definición conceptual de logística .....	17
3.3 Variables relevantes .....	18
3.4 Principales teorías y modelos de gestión logística .....	19
<b>CAPÍTULO 4. MARCO CONTEXTUAL DE LAS PYMES DE SAN GABRIEL CHILAC .....</b>	<b>27</b>
4.1 Las Pymes en el mundo.....	27
4.2 Las Pymes en México.....	28
4.3 Las Pymes en Puebla.....	33
4.4 Las Pymes en San Gabriel Chilac .....	36
4.5 Características de la empresa objeto de estudio .....	37
<b>CAPÍTULO 5 METODOLOGÍA.....</b>	<b>39</b>
5.1 Diseño, técnica y tamaño de la muestra .....	39
5.2 Participantes.....	41
5.3 Recolección de datos.....	41
5.4 Medición.....	42

<b>CAPÍTULO 6 DISEÑO DEL MODELO CONCEPTUAL PARA REDUCIR MERMAS Y DESPERDICIOS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN.....</b>	<b>44</b>
<b>6.1 Unidades de análisis .....</b>	<b>44</b>
<b>6.2 Nube de palabras.....</b>	<b>45</b>
<b>6.3 Propuesta.....</b>	<b>46</b>
<b>CONCLUSIONES .....</b>	<b>52</b>
<b>BIBLIOGRAFÍA .....</b>	<b>53</b>
<b>Anexos.....</b>	<b>59</b>

## INDICE DE FIGURAS

<b>Figura 2.1 Diagrama de flujo PRISMA de la revisión sistemática de la literatura.....</b>	<b>12</b>
<b>Figura 2.2 Revisión sistemática por año .....</b>	<b>13</b>
<b>Figura 2.3 País de filiación del autor .....</b>	<b>15</b>
<b>Figura 3.1 Línea del tiempo sobre la definición de conceptual de logística.....</b>	<b>18</b>
<b>Figura 4.1 Principales problemas que enfrentan las Pymes y empresa grandes.....</b>	<b>30</b>
<b>Figura 4.2 Nivel de estudios del personal ocupado según el tamaño de los establecimientos.....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 4.3 Permanencia y rotación de personal .....</b>	<b>31</b>
<b>Figura 4.4 Proporción de establecimientos MiPymes sobrevivientes y muertos respecto a 2019.....</b>	<b>32</b>
<b>Figura 4.5 Porcentaje de establecimientos y personal ocupado que representan las Micro, Pymes y Grandes empresas .....</b>	<b>33</b>
<b>Figura 4.6 Establecimientos de acuerdo con su sector económico al que pertenecen.....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 4.7 Principales problemas a los que se enfrentan los establecimientos .....</b>	<b>34</b>
<b>Figura 4.7 Nivel de estudios del personal ocupado según el tamaño de los establecimientos.....</b>	<b>35</b>
<b>.....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 4.8 Establecimientos formales e informales y su personal ocupado .....</b>	<b>35</b>
<b>Figura 6.1 Unidades de análisis .....</b>	<b>45</b>
<b>Figura 6.2 Nube de palabras sobre el tema de estudio .....</b>	<b>46</b>
<b>Figura 6.3 Uso de hojas de cálculo.....</b>	<b>47</b>
<b>Figura 6.4 Pre-posicionamiento y distribución de los equipos .....</b>	<b>48</b>
<b>Figura 6.4 Precisión en el nivel de extensión de productos .....</b>	<b>50</b>
<b>Figura 6. 5 Nivel de variabilidad de inventarios.....</b>	<b>51</b>
<b>Figura 6.6 Modelo conceptual de reducción de mermas y desperdicios para una empresa artesanal del sector textil .....</b>	<b>52</b>
<b>.....</b>	<b>52</b>

## INDICE DE TABLAS

<b>Tabla 2.1 Revisión sistemática por año.....</b>	<b>13</b>
<b>Tabla 2.2 Futuras oportunidades de investigación y brechas en la literatura.....</b>	<b>16</b>
<b>Tabla 3.1 Modelos analíticos y de simulación .....</b>	<b>19</b>
<b>Tabla 3.2 Cadena de suministro global vs cadena de suministro local .....</b>	<b>24</b>
<b>Tabla 4.1 Clasificación de las empresas .....</b>	<b>27</b>
<b>Tabla 4.2 Estratificación de las empresas en México.....</b>	<b>29</b>
<b>Figura 4.9 Acceso a financiamiento de los establecimientos según su tamaño.....</b>	<b>36</b>
<b>Tabla 4. 3 características del objeto de estudio .....</b>	<b>37</b>
<b>Tabla 5.1 Datos sobre la entrevista .....</b>	<b>41</b>
<b>Tabla 5.2 Guía de entrevista sobre la logística en el proceso de producción .....</b>	<b>42</b>

INDICE DE ANEXOS

<b>Anexo 1. Tradiciones del municipio de San Gabriel Chilac .....</b>	<b>59</b>
.....	61
.....	62
<b>Anexo 2. Entrevista semiestructura a profundidad .....</b>	<b>62</b>
<b>Anexo 3. Fotos del día de la entrevista .....</b>	<b>73</b>
<b>Anexo 4. Prendas que elaboran en el taller.....</b>	<b>74</b>
<b>Anexo 5. Sellos que utilizan para marcar los diseños que serán bordados.....</b>	<b>79</b>

## **CAPÍTULO 1. INTRODUCCIÓN Y PLANTEAMIENTO INICIAL DE LA INVESTIGACIÓN**

### **1.1 Introducción (planteamiento del problema)**

Al buscar información sobre logística o modelos logísticos es posible encontrar diferentes definiciones, modelos o posturas de diferentes autores, la mayoría de las veces se asocian mejor cuando se trata de una organización grande, ya que sus procesos son más especializados. La logística es el proceso de planificación de la cadena de suministro, el cual ayuda a atender las necesidades de los clientes partiendo de los procesos colaborativos e interactivos con otros actores de la cadena, el cual permite alcanzar los objetivos y estrategias organizacionales (Zuluaga Mazo et al., 2014). Por lo que diferentes autores coinciden en considerar que el principal objetivo de la logística es planificar y controlar el flujo de materias primas, las existencias en proceso y los bienes terminados del punto de origen al punto de consumo.

Como se mencionó anteriormente, usualmente cuando se lleva a cabo algún modelo de logística para alcanzar las metas de la empresa, como aumentar el volumen de ventas, mejorar el proceso de producción, disminución de costos, entre otros. Las pymes tienen mayor complicación en implementar diferentes modelos que ayuden a mejorar la producción o cualquier otro proceso dentro de ellas. Es importante llevar a cabo este tipo de mejoras dentro de las pymes, ya que estas son la principal fuente de empleo dentro del país en el que se encuentren. Ser una pyme tiene diferentes beneficios debido a que pueden adaptarse a diferentes cambios más fácilmente como por ejemplo la tecnología y también pueden obtener cierta ayuda por parte de las políticas de gobierno para ayudar a estas pequeñas y medianas empresas, estas dependen del país en el que se encuentren, ya que no todos los países implementan los mismos apoyos. Generalmente las pymes pueden ser familiares, pero deben enfrentarse a diferentes retos que pueden impedirles crecer, como son conseguir una buena organización de personal, de compras o de la gestión de costos.

En México, gracias a su diversidad cultural existen talleres textiles que elaboran productos artesanales, ya sea bordados a mano o en algunos casos por computadora. Cuando se trata de investigar literatura sobre la producción artesanal, implementando alguna herramienta de mejora en los procesos, no se encuentra demasiada información, por el hecho de no ser un tema demasiado estudiado. El presente trabajo considera que es necesario estudiar y diseñar modelos conceptuales de gestión logística ya que podría ayudar a mejorar los procesos de producción dentro de un taller artesanal, disminuyendo mermas y desperdicios, particularmente en la comunidad de San Gabriel Chilac dada la importancia

económica, social y empresarial al encargarse una parte de la población a la elaboración de prendas bordadas.

## **1.2 Justificación**

La presente investigación tiene como objetivo el diseño de un modelo conceptual de gestión logística dentro de un taller artesanal de la comunidad de San Gabriel Chilac, esto con el fin de reducir al mínimo las mermas y los desperdicios que se generan en los procesos de producción debido a que se pretende optimizar todos los materiales y procesos para generar una mayor producción y que a su vez, se minimicen los tiempos en las operaciones para agilizar la demanda de las prendas y de este modo lograr la satisfacción de los clientes actuales y la atracción de nuevos.

La investigación puede ser tomada como referencias futuras sobre el sector textil artesanal debido a que este tema aún no ha sido explotado, es decir, se han realizado pocos estudios sobre lo relacionado al sector textil artesanal a pesar de que México es un país distinguido por su elevada producción artesanal.

Con los resultados de esta investigación se lograrán detectar las áreas de mejora dentro del proceso de producción, ayudando así al taller a ofrecer un mejor producto a los clientes, por otro lado habremos ayudado a los emprendedores a conocer mejor tanto a su producto, para ofrecer un producto de calidad gracias a los nuevos y mejorados procesos de producción que conlleva, como a su mercado, y todas las nuevas rutas de mercado que se crean mediante el impacto de los modelos logísticos.

## **1.3 Objetivo**

Objetivo general

Diseñar un modelo conceptual de gestión logística para hacer más eficientes los procesos de producción de un taller artesanal en San Gabriel Chilac; Puebla

Objetivos específicos

- Proponer los componentes que integren el modelo conceptual alrededor de la reducción de las mermas de un taller artesanal en San Gabriel Chilac; Puebla
- Proponer los componentes que integren el modelo conceptual alrededor de la reducción de los desperdicios de un taller artesanal en San Gabriel Chilac; Puebla

## **1.4 Preguntas**

1. ¿Cuáles son los componentes que integran el modelo conceptual alrededor de la reducción de las mermas de un taller artesanal en San Gabriel Chilac, Puebla?

2. ¿Cuáles son los componentes que integran el modelo conceptual alrededor de la reducción de los desperdicios de un taller artesanal en San Gabriel Chilac, Puebla?

### **1.5 Alcances y limitaciones**

#### Alcances

El presente trabajo busca el desarrollo teórico de un modelo conceptual con el fin de disminuir mermas y desperdicios dentro de los procesos de producción de un taller textil artesanal.

#### Limitaciones

El presente trabajo solo se centra en el estudio de los procesos productivos de una sola pequeña empresa como lo es el taller textil artesanal, además que el modelo conceptual desarrollado durante este proyecto solo fue elaborado de forma teórica, ya que no es utilizado en la práctica.

### **1.6 Impacto social**

Los efectos sociales que tendrá este proyecto será la optimización de la producción dentro del taller textil artesanal ya antes mencionado, pero no solo beneficiará a este. Cabe resaltar, que la comunidad de San Gabriel Chilac cuenta con diferentes talleres textiles artesanales. Esto los ayudará a contar con una mayor organización dentro del taller y poder entregar las prendas a clientes interesados en el uso de la ropa artesanal.

## **CAPÍTULO 2. ANÁLISIS DE LA LITERATURA DE MODELOS DE GESTIÓN LOGÍSTICA**

### **2.1 Base de datos**

Para realizar la búsqueda de la literatura referente al tema, se investigó en las siguientes bases de datos Scopus y Wiley, ya que en ellas se puede hallar información relevante.

### **2.2 Diseño**

De acuerdo con las preguntas de investigación se utilizará PRISMA (Preferred Reporting Items for Systematic reviews and Meta-Analyses) 2020, dado que es una metodología para revisiones sistemáticas, que ayuda a documentar la información obtenida por los autores. El objetivo de PRISMA es ayudar a planificar y realizar revisiones sistemáticas para garantizar que se capture la información adecuada.

### **2.3 Muestra**

Como se mencionó anteriormente las bases de datos a utilizar son Scopus y Wiley. Algunas de las estrategias de búsqueda son las siguientes: en primer lugar, tenemos las palabras clave como “modelo logístico”, “modelos logísticos”, “mermas”, “desperdicios” y “fabricación”. Así mismo se utilizaron “OR” y “AND” como operador booleano que restringe los resultados. Para ambas bases de datos se utilizaron las palabras clave antes mencionadas.

### **2.4 Criterios de inclusión y exclusión**

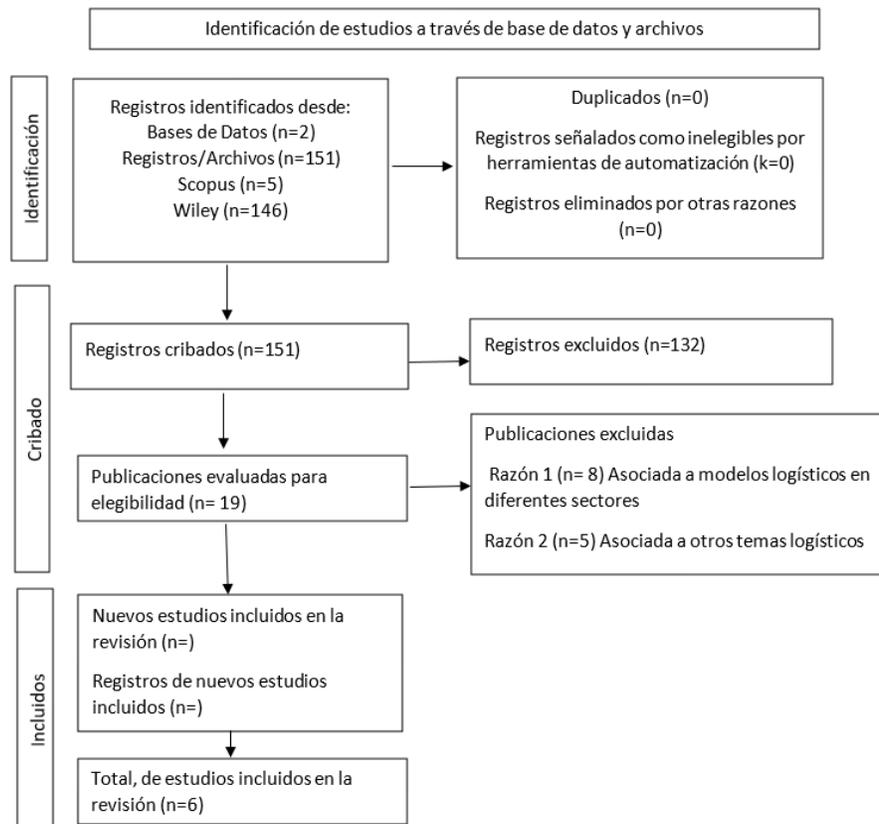
Durante la revisión de la literatura, se utilizaron algunos métodos de evaluación para asegurar que los estudios tomados en cuenta cumplan con los criterios de inclusión. Por lo tanto, algunos de los estudios que se aceptaron fueron los que cumplían con alguna de las palabras clave mencionadas anteriormente. En cada una de las bases de datos, se delimitó un rango de tiempo determinado, el cual fue del 1 de enero 2010 al 2023.

Algunos de los criterios de exclusión que se utilizaron para rechazar algunos estudios fueron los siguientes, los que abordaban otros temas logísticos y estudios que abordan modelos logísticos en diferentes sectores productivos.

### **2.5 Proceso de recolección de datos**

De acuerdo con la metodología PRISMA, lo primero que se consideró durante la investigación de los estudios en las bases de datos antes mencionadas, fue analizar el título y abstract, excluyendo los que no estaban relacionados al tema, después de ello se revisaron los estudios restantes en los cuales de acuerdo con los criterios de inclusión se destacaron obteniendo como resultado seis estudios para la revisión. En la Figura 2.1, se representa el proceso que se llevo a cabo para obtener los resultados antes mencionados.

**Figura 2.1 Diagrama de flujo PRISMA de la revisión sistemática de la literatura**



Fuente: Adaptado de Moher et al., (2009), con información propia

## 2.6 Análisis y evaluación

Para realizar este análisis de la información de los artículos obtenidos en las dos bases de datos se utilizó el método de análisis de contenido, es una técnica que nos permite interpretar textos o diferentes tipos de materiales que contengan información relevante. El objetivo de este análisis es identificar los códigos utilizados por el emisor del discurso, su discurso, contenido, el contexto en el que surge y se desarrolla el mensaje, y descubrir y evidenciar sus contenidos.

Durante el inicio del análisis de la información de los artículos obtenidos de la revisión sistemática, se descartaron 132 artículos debido a que el título y abstract no estaban vinculados al tema de estudio, ya que estos trataban sobre la implementación de modelos en diferentes áreas de la salud y la utilización de logística en algunos proyectos sociales. Dando como resultado para una segunda revisión 19 artículos, dentro de los cuales se descartaron 13 de acuerdo a los criterios de exclusión, ya que se refieren a modelos logísticos en otros sectores y abordan otros temas logísticos, por lo cual al final solo quedaron seis artículos los cuales están más relacionados con el objetivo de la investigación. Asimismo, se identificó el año de producción

de los artículos seleccionados y se identificó un área de oportunidad mediante el análisis de sus resultados y conclusiones de cada estudio.

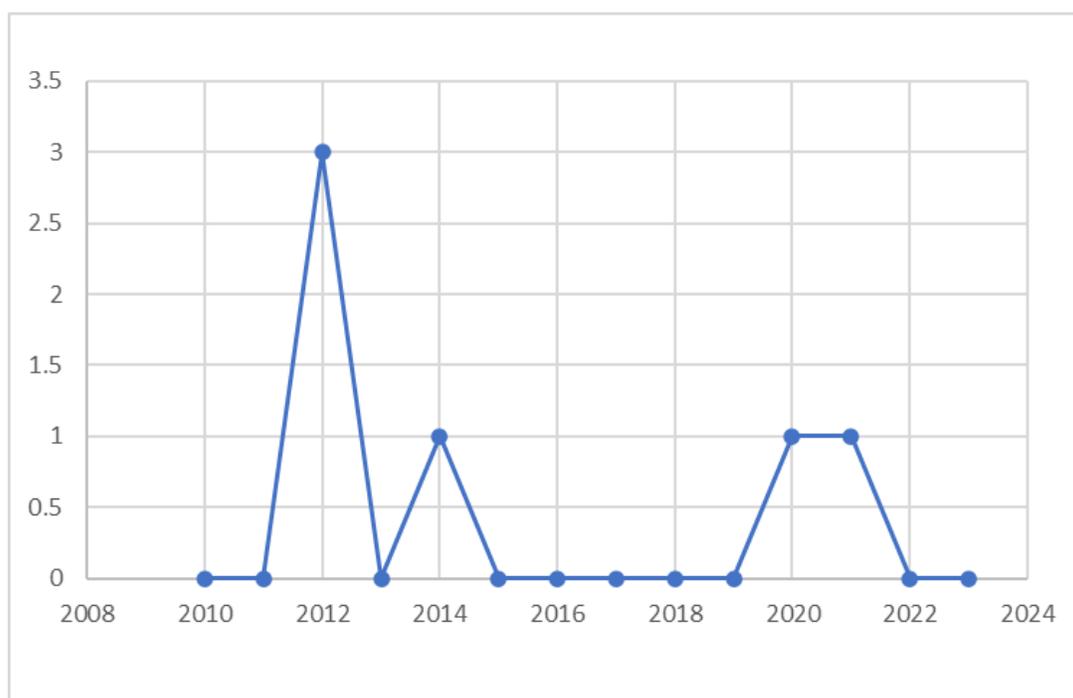
## 2.7 Resultados y discusión

Con base en los seis artículos obtenidos de la revisión sistemática, a continuación, se muestra la información encontrada.

### Producción por año

La revisión sistemática por año, indica que la mayor parte de producción académica relacionada a la reducción de mermas y desperdicios fueron en 2012 con tres artículos en total de los cuales algunos de los temas que abordan son logística inversa, la optimización logística y modelado de optimización logística, lo cual representa el 50 % de los artículos incluidos. En 2014, 2020 y 2021 como se muestra en la Figura 2.2. solo se obtuvo un artículo en cada año mencionado, los temas que abordan son cadena de suministro, modelado de economía circular y modelados de planificación. En la tabla 2.1, se muestra la información antes mencionada con mayor claridad, ya que se muestra los porcentajes que representan cada uno de los artículos obtenidos.

**Figura 2.2 Revisión sistemática por año**



Fuente: Elaboración propia

**Tabla 2.1 Revisión sistemática por año**

Año	Nº de artículos	%	Referencias

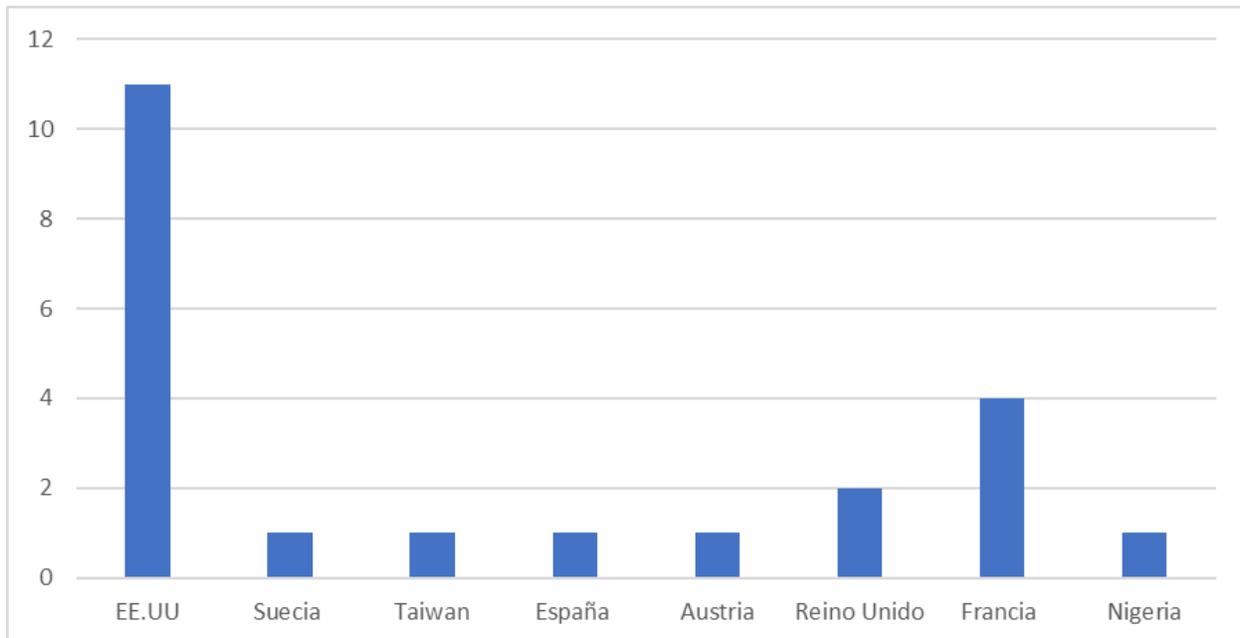
2010	0	0	
2011	0	0	
2012	3	50	Bartolacci et al. (2012) Yalaoui et al. (2012) Rogers et al. (2012)
2013	0	0	
2014	1	16.67	Coveney & Cokins (2014)
2015	0	0	
2016	0	0	
2017	0	0	
2018	0	0	
2019	0	0	
2020	1	16.67	Mboli et al. (2020)
2021	1	16.67	Choi et al. (2021)
2022	0	0	
2023	0	0	
Total	6	100	

Fuente: Elaboración propia

#### País de afiliación del autor

La figura 2.3, muestra el país de filiación de los autores de las contribuciones a la literatura sobre la reducción de mermas y desperdicios. El país con mayor número de afiliaciones es Estados Unidos con 11 registros y en segundo lugar se encuentra Francia con 4 registros. La mayoría de los autores americanos abordaron temas como modelos de optimización logística, logística inversa, cadena de suministro y modelados de planificación. Por su parte el trabajo de los franceses se enfocó en la modelización y evaluación del rendimiento.

**Figura 2.3 País de filiación del autor**



Fuente: Elaboración propia

## **2.8 Oportunidades de investigación y brechas en la literatura**

El análisis de contenido de los 6 artículos incluidos en la muestra final de la revisión sistemática para encontrar oportunidades y principales vacíos en la literatura para orientar futuras investigaciones en torno a la reducción de desperdicios y mermas dentro de un sistema de producción. La única área que se detectó fue la de mejoramiento de procesos. Esto se debe a la obtención de diferentes beneficios que se tendría dentro de una organización.

En el artículo de Bartolacci (2012), las oportunidades para investigaciones futuras que se detectaron fueron avanzar en la comprensión teórica y práctica de grandes áreas que no eran computacionalmente tratables, cabe mencionar que actualmente la tecnología es necesaria en los diferentes procesos dentro de una organización, ya que ayuda a contar con la eficiencia correcta en sus diferentes áreas. Otro punto por recalcar es la exploración de la integración de modelos logísticos pequeños en un modelo corporativo más grande, en diversos casos los modelos grandes se adaptan a pequeñas organizaciones para implementarse, sin embargo, este punto puede ayudar a aumentar la investigación en la adaptación de pequeños modelos en organizaciones grandes, ya que no es usual que se realicen esta adaptación de modelo. Los modelos son diferentes en cada organización por lo cual adaptar un modelo pequeño en una organización de mayor tamaño sería un reto por las diferentes áreas con las que cuenta, ya sea que cuenten con el mismo giro, cada uno sus procesos son diferentes de ahí la importancia de brindar continuidad a este tipo de investigaciones.

En el siguiente artículo de (Rogers et al.2012), menciona como oportunidad de investigación estructurar de una mejor forma la logística inversa, ya que al hacerlo se obtendrían diversos beneficios dentro de la organización y también al medio ambiente.

En el estudio de Choi, 2012, se detectó que la gestión de las cadenas de suministro ampliadas son una gran oportunidad para investigaciones futuras, debido a que actualmente gracias a la globalización, estas pueden abarcar múltiples países y están en constante cambio.

En el último artículo de Mboli (2020), nos menciona que una de las oportunidades de investigaciones futuras es respaldar la predicción de retorno de productos y la predicción de precios y costos para mejorar, ya que en este estudio se desarrolla un modelo de economía circular el cual ayuda a la toma de decisiones y la disminución de desperdicios haciendo uso de la tecnología. Todo lo anteriormente mencionado se resume en la tabla 2.3.

**Tabla 2.2 Futuras oportunidades de investigación y brechas en la literatura**

Área	Referencias	Oportunidades de investigación futuras
Mejoramiento de procesos	Bartolacci et al. (2012) Yalaoui et al. (2012)	1) Avanzar en la comprensión teórica y práctica de grandes áreas de la logística que anteriormente fueron computacionalmente intratables. 2) Explorar para las empresas la integración de modelos logísticos pequeños y localizados en un modelo corporativo más grande
	Rogers et al. (2012)	1) Estructurar de la mejor forma las operaciones de logística inversa
	Choi et al. (2021)	1) Gestionar las cadenas de suministro extendidas
	Mboli et al. (2020)	1) Respaldar la predicción de retorno de productos y la predicción de precios y costos para mejorar.

Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO 3. MARCO TEÓRICO DE MODELOS DE GESTIÓN LOGÍSTICA**

### **3.1 Historia de la logística**

La logística tiene sus orígenes en los años 1783 cuando se hace mención por primera vez en el tratado del barón Henri Jomini, un general de origen ruso que emprendió batalla contra el ejército del general Napoleón Bonaparte. Para este mismo autor Jomini fue un estratega bélico y el primero en acuñar la logística como una referencia militar del aprovisionamiento de los materiales, la preparación y sostenimiento de las campañas. Tiene la etimología francesa de la palabra loger que significa computación-cálculo y del griego logistikos, relacionados con el razonamiento, cálculo.

En el siglo XX la función de la logística comienza por prestar más atención hacia el transporte y el abastecimiento de productos pero no es sino hasta los años 1960 cuando la logística comienza a enfocarse sobre los postulados del marketing, tomando una orientación hacia el cliente, la logística era desempeñada por agentes o departamentos distintos, dando como referencia actividades de acción conjunta que abarcaba las actividades del aprovisionamiento de materias primas hasta que el producto llegará a manos del cliente final.

A partir de este momento la logística comienza el proceso desde 3 fases que están en conjunto, pero son diferentes entre sí, desde la llegada de la materia prima de los proveedores, que en esta fase se contempla un mejor control de aprovisionamiento en el departamento de compras, gestión de transporte, preparación de almacén para poder llevar a cabo todo el proceso productivo.

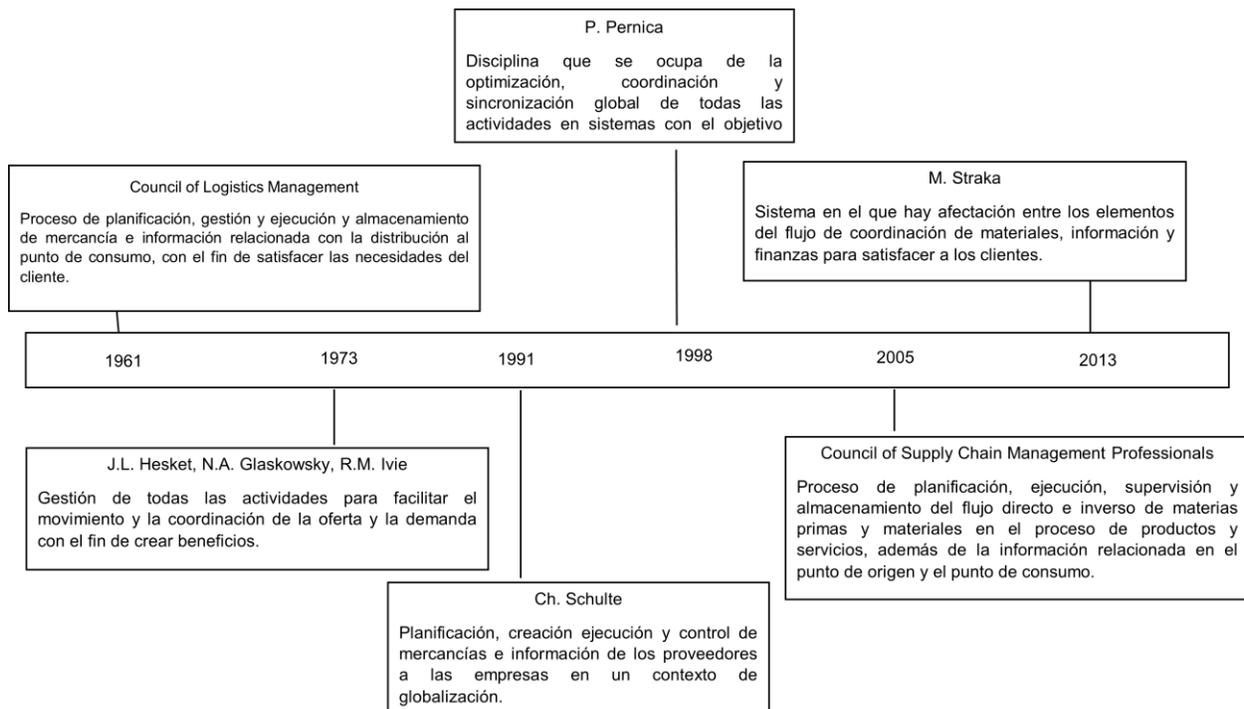
### **3.2 Definición conceptual de logística**

El término de logística es antiguo y tiene sus orígenes en la milicia, ya que fue una herramienta para abastecer a las tropas con el fin de tener éxito en la operación. A principios del siglo XX, el término comenzó a utilizarse en el ámbito económico y literatura económica.

Después de la Segunda Guerra Mundial surgieron los términos logística empresarial, logística de abastecimiento o logística industrial. De acuerdo con algunos autores la logística puede entenderse como una rama de la ciencia que se ocupa de la planificación integral, la gestión, implementación y control de los flujos de materiales y sistemas de información necesarios para el procesamiento de materiales. (Straka, 2017)

En la actividad empresarial, la logística se define como una estrategia para el manejo de forma integral de la cadena de suministro, esto con el fin de lograr un balance entre las necesidades del cliente y los recursos disponibles de la empresa, el desempeño se mide a través del servicio que se proporciona al cliente final.

**Figura 3.1 Línea del tiempo sobre la definición de conceptual de logística**



Fuente: Elaboración propia

A lo largo del tiempo el término logística fue cambiando, dependiendo el campo en el que se emplee, la mayoría de los autores coinciden en que es un proceso o un sistema en el cual se tiene que planificar, ejecutar y controlar el flujo de las mercancías, toma en cuenta el punto de origen hasta el punto de destino (consumidor final), esto con el fin de lograr satisfacer las necesidades del cliente y garantizar un producto o servicio en la cantidad, calidad, tiempo y lugar requeridos. Las 7 Cs de la logística, define como logística el aseguramiento del producto correcto, con la cantidad y condición correcta, para el consumidor correcto, al costo correcto (Pinheiro de Lima et al., 2017).

### 3.3 Variables relevantes

Existen diferentes tipos de variables que pueden generar impacto en una organización, en este caso nos referimos a variables sobre las mermas y desperdicios dentro de los procesos productivos en un taller textil artesanal. La Real Academia Española (RAE) define como merma una porción de algo que se consume naturalmente o se sustrae. Desperdicio por su parte se define como todo lo resulta de un proceso el cual no aporta valor. Al trabajar en la reducción de estas dos variables que están relacionadas con la rentabilidad de la organización, se pueden obtener diferentes beneficios para la misma, ya que al hacerlo se pueden reducir costos, aumentar la calidad de los productos y optimizar el proceso de producción.

Una de las variables identificadas es no contar con un buen modelo de gestión, otra más es el uso mínimo de tecnología dentro del taller para la realización de diferentes actividades como la proyección de la producción, registro de inventarios y de ventas. Además de las variables mencionadas anteriormente, hay otras más que pueden estar relacionadas con las mermas y desperdicios que se generan dentro del taller como la falta de políticas y manuales ya que estos brindan controles internos, designan responsabilidad y actividades que brindan rapidez tanto para la ejecución, así como también para la toma de decisiones. Al implementar controles internos se permite la reducción de los sobrantes de producción. (Mariño Yunga, 2018)

Dentro de un taller textil artesanal nos podemos referir a mermas y desperdicios como los retazos de tela que quedan al elaborar determinada prenda, debido a que depende del tipo y diseño de la misma. Además, las prendas se pueden deteriorar si no se cuenta con una buena gestión del inventario, así como los insumos necesarios para su elaboración. De ahí la importancia del presente trabajo, ya que busca la disminución de mermas y desperdicios para que el taller logre una buena gestión de sus procesos productivos.

### **3.4 Principales teorías y modelos de gestión logística**

La logística se ha convertido en una parte integral de las operaciones comerciales de las empresas manufactureras y de servicios. Debido a la complejidad propia que implica la toma de decisiones en las cadenas de suministro, la aplicación de metodologías de modelado de optimización puede que logren ayudar a identificar e implementar estrategias mediante el diseño de redes de cadena de suministro eficientes (Bartolacci et al., 2012). Un modelo es una herramienta de apoyo a la decisión que permite el estudio de un sistema complejo a través de uno o más simples (Yalaoui et al., 2012).

Un modelo se utiliza para tratar de comprender y predecir el rendimiento de un sistema. La implementación de un buen modelo puede acercar al modelo plasmado con lo que es en realidad. Es usual el utilizar modelos matemáticos para realizar una descripción detallada de un sistema, gracias a la formulación que puede tener. Los modelos matemáticos se pueden clasificar principalmente en modelos analíticos y modelos de simulación, estos se pueden realizar de manera computacional para su estudio. A continuación, la tabla 3.1 nos menciona estos dos modelos

**Tabla 3.1 Modelos analíticos y de simulación**

---

<i>Modelos analíticos</i>	<i>Modelos de simulación</i>
---------------------------	------------------------------

---

<i>Definición</i>	<i>Abstracción analítica que consta de ecuaciones y restricciones para representar un sistema bajo estudio.</i>	<i>También conocido como método de Monte Carlo, el cual consiste en la simulación experimental o computacional, a partir de la selección de números aleatorios.</i>
<i>Características</i>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Pueden ser estáticos o dinámicos</i></li> <li>· <i>A menudo incluyen aleatoriedad</i></li> <li>· <i>Los resultados son exactos</i></li> <li>· <i>En casos más complejos, no se puede resolver exactamente, pero se puede calcular una aproximación razonable utilizando un algoritmo numérico.</i></li> <li>· <i>En algunos casos en los que incorporan aleatoriedad, solo tienen una solución analítica o numérica manejable cuando</i></li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· <i>Calcula (simula) historiales de muestra (llamados replicantes) del modelo.</i></li> <li>· <i>Pueden emplear animación para observar la evolución del sistema a lo largo del tiempo.</i></li> <li>· <i>Las estadísticas resumidas se producen y muestran al final de la ejecución.</i></li> <li>· <i>Tienen una buena capacidad para capturar cualquier descripción del modelo como algoritmos codificados por computadora.</i></li> <li>· <i>A mayor descripción del modelo mayor consumo de memoria y más tiempo en ejecutarse.</i></li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

Algunos métodos y herramientas para modelar y evaluar el rendimiento de sistemas logísticos son los que se mencionan a continuación:

El primero son los procesos Markovianos, el cual es un modelo de decisión, que tiene diversas aplicaciones en áreas como la económica, militar, computacional, entre otras. De igual

forma se aplica en sistemas productivos ya que proporciona una representación gráfica simple conservando sus propiedades analíticas.

Los procesos de Márkov o Cadena de Márkov son Procesos Estocásticos que son útiles al estudiar la evolución de ciertos sistemas en ensayos repetidos. Los ensayos son frecuentemente periodos sucesivos en los que no se puede determinar certidumbre del estado o resultado del sistema en cualquier lapso o intervalo de tiempo determinado. Un proceso estocástico es una colección o familia de variables aleatorias que dependen del tiempo.

Por consiguiente, otro punto a abordar son las Redes de Petri. Una red de Petri es una herramienta de modelado gráfico y matemático, que se utiliza en una gran cantidad de dominios, como la automatización, la gestión de operaciones y la informática. Permite la descripción de eventos y evolución simultánea, compartida y sincronizada. Las redes de Petri fueron creadas por Carl Adam Petri en 1962(Yalaoui et al., 2012).

Las redes de Petri son una herramienta que permiten modelar el comportamiento y la estructura de un sistema, llevar el modelo a condiciones límites, aislando ciertos eventos críticos en un sistema real, que mediante otra herramienta sería difícil de lograr o implicaría altos costos. Comparadas con otros modelos gráficos de comportamiento dinámico, estas ofrecen una forma confiable de expresar procesos que requieren sincronía y aportan las bases para un análisis formal del sistema de modelado.

El siguiente modelo por tratar es la simulación de eventos discretos. La simulación es un proceso el cual consiste en diseñar un modelo para un sistema real estudiado. Es una herramienta que permite comprender el comportamiento de sistemas complejos o en funcionamiento, también ayuda a obtener información relevante de una forma muy sencilla (Yalaoui et al., 2012).

Es una técnica informática para modelar sistemas dinámicos (Cabello Fernández & Giménez Guzmán, 2017). Su principal característica es el tiempo como variable que permite avanzar en intervalos variables. Una ventaja al utilizar este modelo es que permite probar cambios antes de realizarlos, solo utilizando la computadora y así poder tomar una decisión (Peralta Abarca, 2021).

El siguiente punto es el método de Monte Carlo, el cual se desarrolló al final de la Segunda Guerra Mundial por John von Neumann y Stanislaw Ulam. El nombre proviene de una ciudad de casinos llamada Mónaco debido a que el elemento al azar es fundamental en este modelo.

Este método consiste en la simulación experimental o computacional de problemas matemáticos o físicos a partir de la selección de números aleatorios (Yalaoui et al., 2012). Algunas áreas en las que se utiliza este método son la informática, empresarial, económica,

industrial y social, debido a que la probabilidad y el comportamiento se encuentran dentro de nuestro día a día. El principio general de este método es que no describe un fenómeno, sino que utiliza simulaciones al azar.

Como se mencionó anteriormente, la parte clave del método consiste en crear un modelo matemático del sistema, proceso o actividad que se requiere analizar, identificando variables (inputs del modelo) cuyo comportamiento aleatorio determina el comportamiento del sistema. Cuando las variables ya fueron identificadas se implementa un experimento el cual inicia con la ayuda de un ordenador generando muestras aleatorias (valores concretos) para los inputs establecidos, después se debe de analizar el comportamiento del sistema ante los valores generados. Dependiendo del número de repeticiones, se obtiene información sobre el comportamiento del sistema, el cual será de utilidad para el funcionamiento de este. Entre más repeticiones se realicen más precisos serán los resultados (Portuondo y Portuondo Moret, 2008).

Por otro lado, en Bartolacci et al. (2012), se mencionan modelos de toma de decisiones los cuales se asocian con problemas difíciles en los que se puede utilizar la optimización para ganar eficiencia y lograr ahorros de costos genuinos. A continuación, se describe de manera breve un poco de los modelos:

Los modelos logísticos estratégicos son modelos los cuales tienden a ser a largo plazo, ya que las decisiones dentro de estos pueden implicar una planificación y con ello importantes inversiones de capital y tienen consigo un fuerte impacto en la empresa. Algunos de los beneficios de utilizar este tipo de modelos son la reducción de costos como de adquisición, fabricación y hasta la entrega del producto o servicio.

Los siguientes, son los modelos de logística táctica, a diferencia de los anteriores estos modelos son a mediano plazo, ya que implican la asignación de recursos y la planificación de presupuestos. Este tipo de modelos tienen impacto en el rendimiento de la empresa, así como en la fijación de precios.

Por ultimo los modelos de logística operativa, este tipo de modelos se centra en la ejecución que antes se planificó. Aquí la información es importante, debido a que gracias a ello se logra mantener las operaciones más eficientes.

Otro punto importante por tratar es el modelado de logística inversa. En Rogers & Tibben-Lembke (2001), se define a la logística inversa como un proceso el cual planifica, implementa y controla el flujo de las materias primas, así como también el inventario en proceso y de productos terminados, tomando en cuenta información relacionada desde el punto de consumo hasta el punto de origen, el cual tiene como objetivo crear o recapturar valor o su eliminación adecuada. Esta se puede dividir en dos áreas generales dependiendo si el flujo inverso consiste

principalmente en el producto o embalaje. En el caso del flujo del producto puede volver por una devolución, restaurarse, remanufactura, reciclar, donar, entre otros. El embalaje por su parte se puede reutilizar, restaurar, recuperar materiales, reciclar, eliminar, entre otros.

El artículo de Rogers et al., 2012 describe aplicaciones de modelado de logística inversa donde se puede mejorar su gestión utilizando técnicas de modelado. A continuación, se mencionan las diferentes áreas de oportunidad:

Diseño de redes de logística inversa. Es cuando se diseña una red de distribución se toma en cuenta; cuántas instalaciones debe haber en la red, su ubicación, a qué áreas de clientes atenderán y el tamaño que tendrán. Del mismo modo es necesario considerar el tipo de política de inventario, la variabilidad de la demanda y los plazos de entrega de los proveedores, así como otros elementos a tomar en consideración. Lo mencionado anteriormente es sobre una red de distribución directa la cual se mueve en dirección al consumidor, sin embargo, es posible considerarlo para una red de distribución inversa contemplando el valor del producto, ya que puede variar de acuerdo con su ubicación y condición.

Planificación y programación de rutas de productos devueltos. Un punto a considerar en la distribución inversa son las rutas para el producto devuelto, ya que surgen diferentes problemas para la recolecta de los mismos, es importante tener una ruta clara, debido a que el producto puede sufrir daños por estar en espera para su traslado, también en diferentes casos al ingresar en el centro de productos devueltos no se tiene clara la ruta que ha de seguir y con ello el destino final dependiendo las características que tiene el producto puede variar trayendo consigo el deterioro del mismo.

Optimización del proceso central de devoluciones. En el momento en que ingresa el producto al centro de devolución es importante considerar las características en las que ingresa, ya que es importante clasificar el producto devuelto para destinarlo a su punto final. Dependiendo del volumen y el estado en el que se encuentre se puede distribuir a diferentes destinos. Además, en algunos casos las empresas contratan servicios de logística inversa (recuperación, reacondicionamiento o eliminación) con el objetivo de contar con costos menores de los que implicaría hacer las actividades por su propia cuenta.

Optimización del mercado secundario. El mercado secundario se refiere al intercambio de productos a un precio accesible, en algunos casos ya que las empresas que conforman el mercado adquieren los productos mediante liquidación, por inventario excedente, inventario de ventas por quiebra, productos que no se vendieron por primera vez y también estos pueden ser remanufacturados, reacondicionados, como pieza de repuesto, entre otros. Este mercado se

caracteriza por la importancia de la logística inversa en una cadena de suministro. Usualmente se pueden encontrar este tipo de productos en puntos de venta donde el precio sea bajo.

El estudio de Choi et al. (2021), nos habla sobre la cadena de suministro extendida la cual es el conjunto de actividades relacionadas con el flujo y la transformación de un bien o servicio, desde su fabricación hasta que llega al consumidor final. La diferencia con una cadena de suministro extendida es que esta implica el intercambio de información, contratos y finanzas entre actores diferentes, los cuales se encuentran en los eslabones en la cadena de una empresa.

En la dotación de recursos de una cadena de suministro extendida se identifican dos problemas: el principal es el poder; esto se refiere a cuánta influencia tiene sobre los demás eslabones, cuanto más cerca se encuentren del cliente final mayor poder tendrán. El segundo se encuentra en el financiamiento de la cadena de suministro ya que no solo implica el flujo de bienes y servicios, sino también el flujo de capital, además de diferentes actores involucrados en estos flujos (Choi et al., 2021).

En algunos casos y como resultado del impacto ambiental, el tiempo de respuesta y las barreras comerciales, entre otros factores las empresas han acortado la distancia de transporte, los plazos de entrega han ajustado el contenido local y otros aspectos relacionados a ella debido a que la cadena de suministro es extensa y lo mejor para la empresa es contar con una cadena de suministro más eficiente. En la tabla 3.2, se muestra las diferencias que hay entre contar con una cadena de suministro global y una cadena de suministro local.

**Tabla 3.2 Cadena de suministro global vs cadena de suministro local**

Cadena de suministro global	Cadena de suministro local
<ul style="list-style-type: none"> <li>· Tienen a ser más complejas</li> <li>· Son más adaptables, ya que tienen más grados de libertad</li> <li>· Puede ofrecer costos bajos de mano de obra</li> <li>· Tienen costos bajos en la producción y en el material</li> <li>· No cuenta con una buena comunicación debido a su extensión</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>· Son menos complejas</li> <li>· Pueden ser flexibles y receptivas a la personalización de productos</li> <li>· El tiempo de entrega es menor</li> <li>· Eliminación de embalajes logísticos</li> <li>· Los recursos pueden ser limitados debido a la región en la que se encuentre</li> </ul>

Fuente: Elaboración propia

En Choi et al. (2021), se menciona la importancia de considerar la geografía física y humana dentro de una cadena de suministro extendida, ya que puede influir en dimensiones

como el valor, costo, calidad, entrega y capacidad de respuesta. La geografía física se centra en características espaciales, distancias y fenómenos naturales, las barreras son creadas de forma natural e incluyen formas terrestres y distancia física; por su parte la geografía humana se centra en las interacciones entre las personas, sus comunidades, sus culturas y el medio ambiente a lo largo del tiempo y el espacio, donde las barreras incluyen fenómenos como las fronteras entre los países, las divisiones culturales, diferentes sistemas económicos y aguas territoriales. Es de suma importancia la consideración de la geografía dentro de una cadena de suministro, en aspectos como el abastecimiento directo, la sostenibilidad, la gobernanza y el control, el intercambio de información y la integración logística.

En el artículo de Coveney & Cokins (2014), se mencionan los modelos de planificación lógica, de los cuales se clasifican de la siguiente manera:

El primer modelo es el de fijación de objetivos, es un modelo matemático que relaciona los resultados de los procesos empresariales de la organización con la rentabilidad a largo plazo con objetivos y recursos a largo plazo, también se le conoce como un modelo basado en controladores, ya que a partir de una serie de datos es posible generar objetivos. Este tipo de modelos funciona con medidas directamente relacionadas con factores determinantes como los costos y los ingresos, de igual manera incluye otros datos como los gastos generales. Este modelo puede alojar una variedad de escenarios en el cual se pueden realizar diferentes cálculos con diversos valores de los factores que podrían generar un cambio a futuro el resultado obtenido brinda mejores resultados para los recursos con los que se cuentan. El principal uso de este modelo es en el proceso de planificación estratégica (Coveney & Cokins, 2014).

El siguiente modelo lleva por nombre modelo de pronóstico detallado, este trabaja en conjunto con el modelo de actividad operativa (OAM), debido a que ambos recopilan información, los cuales son valores que tal vez se logren alcanzar en un corto o largo plazo, dependiendo del producto o servicio del que se trate. Al recopilar información, esta se puede utilizar para obtener un pronóstico como el nombre del modelo dice, esta puede ser de ayuda a mejorar la precisión o para posibles variaciones que puedan surgir. La información que contiene este modelo es una versión pronosticada, ya que los resultados se guardan en otro sistema. Los datos de este modelo servirán de ayuda para ordenar, analizar y resumir pronósticos. Por ejemplo, en la venta de artículos es necesario detallar lo que se vende, su volumen y a quien, ya que con esto se puede hacer un buen pronóstico, para saber cuánto se va a producir y hacer una estimación en el tiempo de entrega.

Por último, los modelos de optimización de recursos. Con la obtención de resultados de algunos pronósticos que fueron hechos para saber si el desempeño es confiable o si difieren en

lo planeado, se reasignan los recursos para minimizar costos o aprovecharlos. Ejemplos de este tipo de modelo son aquellos que intentan equilibrar la capacidad de producción con el volumen y la combinación de ventas esperados. Algunos de estos modelos pueden ser bastante sofisticados, particularmente para los fabricantes que producen en múltiples ubicaciones y donde las máquinas utilizadas en la fabricación se pueden configurar para producir múltiples productos. El modelo tiene en cuenta donde existe la demanda de productos, qué se mantiene en stock en qué lugares y los costos involucrados en el transporte de productos terminados a los clientes. Los modelos de optimización pueden simular varios escenarios para determinar cuál es la mejor manera de minimizar los costos de producción y garantizar que los clientes reciban sus pedidos en el menor tiempo posible (Coveney & Cokins, 2014).

El punto final por tratar dentro de este capítulo es el modelo de negocio de economía circular (CE). Este concepto se remonta a 1970, actualmente ha ganado terreno y se considera prometedor en términos de eficiencia de recursos, medio ambiente más seguro y ganancias comerciales a largo plazo (Mboli et al., 2020). La economía circular se puede definir como un sistema o modelo, en el cual se aprovechan los recursos con el fin de disminuir y regenerar los recursos naturales; esto quiere decir que la economía circular busca la reutilización, renovación, reparación, entre otras formas para extender el ciclo de vida de un producto.

El concepto de diseño del que trata la economía circular se llama " cradle-to-cradle", el cual se centra en el diseño y producción de todo tipo para que al final de su vida puedan ser reciclados verdaderamente. En ese sentido, todos los componentes de un producto alimentan otro producto, la tierra o un animal, para ser más precisos los componentes permanecen en ciclos técnicos de circuitos cerrados, circulando continuamente como nutrientes valiosos para la industria. En Mboli et al. (2020) se menciona el papel que desempeña la tecnología actualmente dentro de una organización, ya que ayuda a mejorar los procesos que se llevan a cabo dentro de la misma. También nos habla de un sistema de soporte de decisiones (DSS por sus siglas en inglés) que como su nombre lo dice ayuda a los ejecutivos y gerentes a la toma de decisiones al resumir y analizar información relevante e importante; es un sistema interactivo que se implementa gracias a la utilización de la computadora.

## CAPÍTULO 4. MARCO CONTEXTUAL DE LAS PYMES DE SAN GABRIEL CHILAC

### 4.1 Las Pymes en el mundo

Las Pymes son un pilar fundamental en el desarrollo económico de un país, además son organizaciones que se adaptan a las nuevas tecnologías con un poco de facilidad, ya que no requieren de mucho capital para la planeación y organización. Además, contribuyen en la generación de empleo y desarrollo de la comunidad donde se encuentran. En cada país se cuenta con diferentes criterios para la clasificación de las empresas, esto se logra a partir de criterios que debe reunir la empresa para poder ser clasificada como micro, pequeña, mediana o grande empresa. Algunos de esos criterios son como el personal ocupado, el sector en el que se desarrolla, su monto de ventas anuales, entre otros.

La Unión Europea (UE) considera el personal, volumen de negocios anual y el balance general anual de la empresa como criterios de clasificación. El volumen de negocios anual son los ingresos recibidos por una empresa por la venta de productos y la prestación de servicios, sin incluir los respectivos impuestos; por su parte el balance general anual hace referencia al valor de los principales activos de una empresa. La tabla 4.1 muestra la clasificación de las empresas de acuerdo con la Unión Europea, del mismo modo no solo con estos criterios se pueden considerar Pymes o grandes empresas, ya que otra forma de considerar su tamaño es mediante las relaciones con las que cuenta con otras empresas ya sean financieras u operativas. En dado caso que esta se pueda definir como Pyme tendrá la oportunidad de recibir apoyo por parte de la UE.

**Tabla 4.1 Clasificación de las empresas**

Categoría de empresa	Plantilla de personal	Volumen de negocios anual (millones de euros)	Balance general anual (millones de euros)
Medianas	<250	≤ 50	≤ 43
Pequeñas	<50	≤10	≤ 10
Microempresas	<10	≤2	≤ 2

Fuente: Elaboración propia, con los datos obtenidos del sitio web de la Comisión Europea.

En 2013, las pymes dentro de la UE representan el 99.8% de las empresas no financieras, lo que equivale a 20.7 millones de establecimientos.

Para 2017 las Pymes representan 99.8% del sector no financiero y el 66.4% del empleo total de la Unión Europea. En el caso de las microempresas representan el 93.1% de todas las empresas y el 93.3% de todas las pymes del sector no financiero, en el caso del empleo total representan 29.4% (Muller et al., 2018). Por su parte en Japón, más del 99.7% de todas las

empresas son pymes y emplean al 70 % de la fuerza laboral, además de crear el 50 % de todo el valor agregado de la industria manufacturera (Asgary et al., 2020)

En el reporte de Global Entrepreneurship Monitor 2022, se menciona que el nivel más alto de actividad empresarial se registró en la región de América Latina y el Caribe. Sin embargo, el nivel más alto de actividad empresarial también varía significativamente entre países. De las 49 economías que participaron en la encuesta GEM APS, sólo seis tienen más de una cuarta parte adultos iniciando o dirigiendo un nuevo negocio en Guatemala, Colombia, Panamá, Chile, Uruguay y Emiratos Árabes Unidos. Por el contrario, en tres economías, menos de uno de cada 20 adultos hizo lo mismo en Marruecos, Grecia y Polonia. La explicación de estas diferencias puede residir en las normas sociales, culturales y las variables económicas (Global Entrepreneurship Monitor, 2023).

Algunas características de estas pequeñas o medianas empresas es que pueden ser familiares o no familiares, dependiendo el caso tienden a enfrentarse a diversas situaciones; por otra parte, cuentan con flexibilidad en su estructura organizacional y en su estilo de gestión, debido a que su tamaño les permite contar con canales de comunicación cortos y la interacción entre departamentos es mejor que en una gran empresa.

#### **4.2 Las Pymes en México**

En las Reglas de Operación del Fondo Nacional Emprendedor para el Ejercicio Fiscal 2017, se establecen los criterios de estratificación de las micro, pequeñas y medianas empresas, el cual fue publicado en el Diario Oficial de la Federación (DOF) en 2017, esto con base a la fracción III del artículo 3 de la Ley para el Desarrollo de la Competitividad de la Micro, Pequeña y Mediana Empresa que de la misma forma fue publicado por el DOF, pero en junio de 2009. Como se muestra en la Tabla 4.2, se toma en cuenta el sector, el número de trabajadores con el que cuenta, además de las ventas anuales.

**Tabla 4.2 Estratificación de las empresas en México**

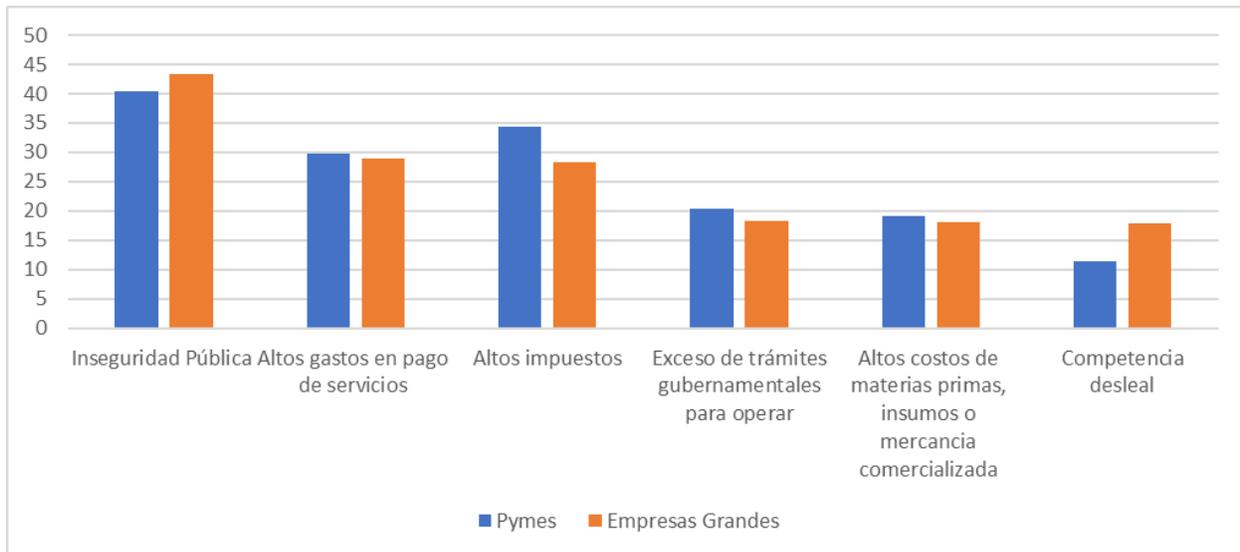
Estratificación				
Tamaño	Sector	Rango de número de trabajadores	Rango de monto de ventas anuales (mdp)	Tope máximo combinado
Micro	Todas	Hasta 10	Hasta \$4	4.6
Pequeña	Comercio	Desde 11 hasta 30	Desde \$4.01 hasta \$100	93
	Industria y servicios	Desde 11 hasta 50	Desde \$4.01 hasta \$100	95
Mediana	Comercio	Desde 31 hasta 100	Desde \$100.01 hasta \$250	235
	Servicios	Desde 51 hasta 100		
	Industria	Desde 51 hasta 250	Desde \$100.01 hasta \$250	250

Fuente: Elaboración propia, con información obtenida del Diario oficial de la Federación 2017.

De acuerdo con el INEGI, en 2018 las pymes representaron el 4.9% del total de de las empresas del país, asimismo emplearon al 31% de la población ocupada en el sector privado y paraestatal, y contribuyeron con el 22% de la inversión, el 31% del valor agregado y el 28 % de la producción bruta total nacional.

El censo económico de 2019 realizado por el INEGI indica que durante ese año había en el país 6 millones 373 mil 169 establecimientos, aumentando un 2.4% más que en 2014. El 37.4% de los establecimientos son formales y emplean al 81.1% del personal ocupado. Asimismo, 6 de cada 10 establecimientos son informales (INEGI, 2020<sup>a</sup>). El principal problema que sufren las Pymes en México son la inseguridad Pública, además de otros como el alto costo de materias primas, competencia desleal, entre otros; los cuales se muestran en la siguiente Figura 4.1.

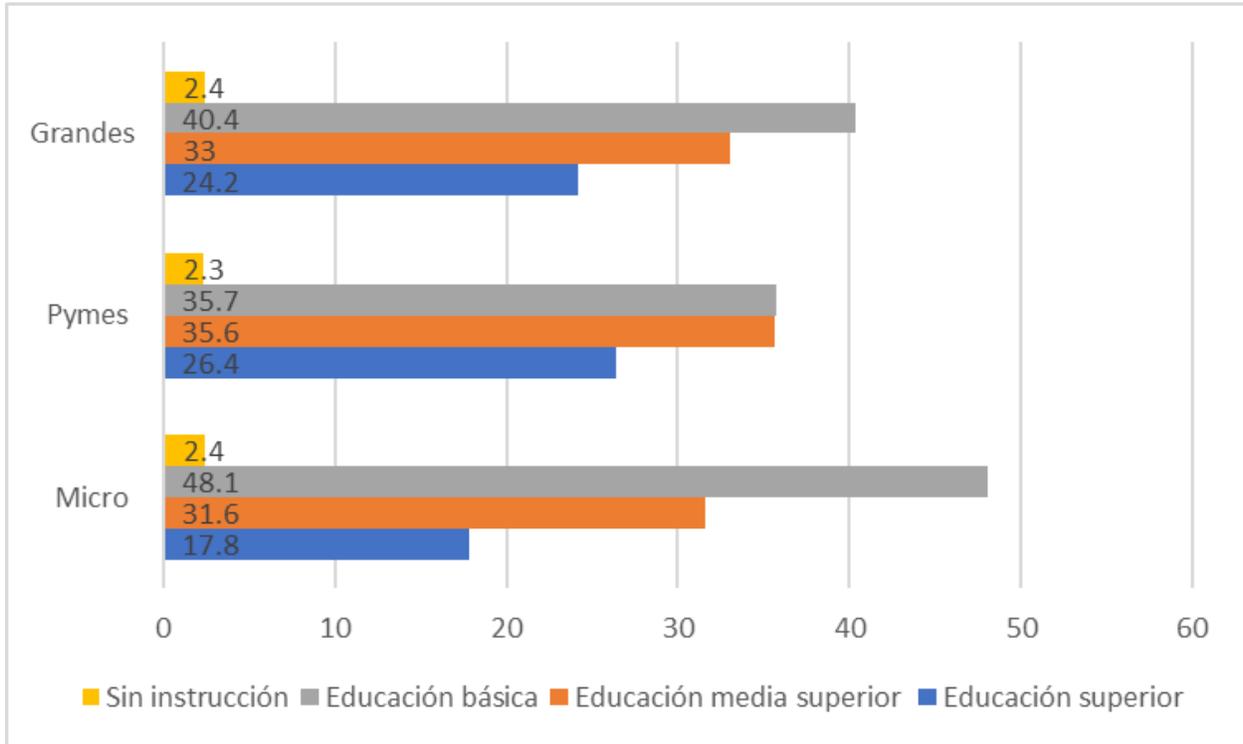
**Figura 4.1 Principales problemas que enfrentan las Pymes y empresa grandes**



Fuente: Elaboración propia, con información del INEGI (2020<sup>a</sup>)

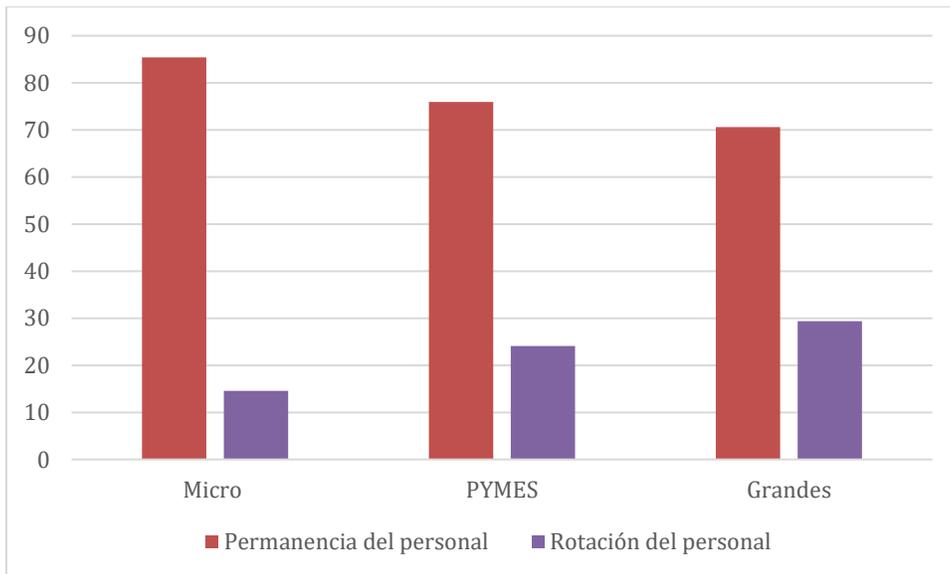
Cabe resaltar que del total de establecimientos 29 de cada 100 cuenta con computadora y 23 de cada 100, con Internet. Asimismo, del total de establecimientos del país el 26.6% maneja un sistema contable propio, el 46.5% no cuenta con registro contable, el 22.4% paga un contador y el 4.5% cuenta con un sistema contable desarrollado por terceros. Por otro lado, las personas empleadas en los establecimientos de México son 36 millones 38 mil 272 personas, de las cuales 41.2% de ellas son mujeres y el 58.8% son hombres. Los estados que concentran la mayor parte del personal ocupado son Ciudad de México, el Estado de México y Jalisco. La escolaridad de las personas ocupadas puede variar de acuerdo con el tamaño del establecimiento; en las microempresas el 48.1% solo curso la educación básica y el 17.8% la educación superior, en el caso de las pymes el 35.7% curso la educación básica y el 26.4% la educación superior. (INEGI, 2020<sup>a</sup>). En las grandes empresas el 24.2% curso la educación superior y el 40.4% la educación básica, en la Figura 4.2 se detalla lo antes mencionado, sobre la escolaridad del personal ocupado. Por otro lado, la Figura 4.3 nos muestra el nivel de rotación de personal que se registró durante el censo.

**Figura 4.2 Nivel de estudios del personal ocupado según el tamaño de los establecimientos**



Fuente: Elaboración propia, con información del INEGI (2020<sup>a</sup>)

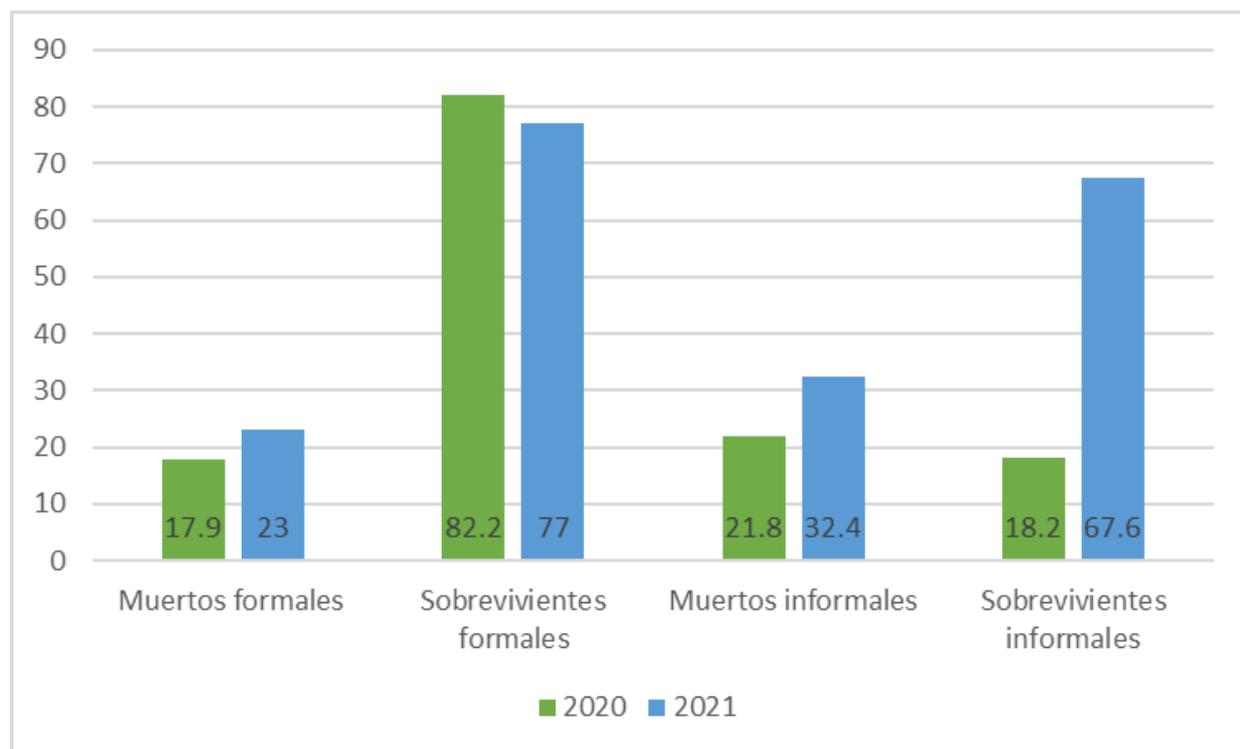
**Figura 4.3 Permanencia y rotación de personal**



Fuente: Elaboración propia, con información del INEGI (2020<sup>a</sup>)

Un Estudio sobre Demografía de los Negocios (EDN) realizado en 2021, estimó que entre mayo de 2019 a julio de 2021 se crearon 1.2 millones de micro, pequeñas y medianas, por otro lado, cerraron sus puertas 1.6 millones de empresas cerraron definitivamente. De acuerdo con el estudio, para 2019 se identificó que en México había 4.9 millones de establecimientos de los cuales el 99.8% son MiPymes y emplearon a 17 millones de personas. Para 2020 se registró el nacimiento de 619 mil 443 establecimientos y cerraron definitivamente 1 millón 10 mil 857 establecimientos. En el caso del año 2021 se estimó el nacimiento de 1 millón 187 mil 170 establecimientos y 1 millón 583 mil 930 cerraron. De los establecimientos que cerraron para ese año tres de cada diez eran informales y los formales eran dos de cada diez establecimientos (INEGI, 2022).

**Figura 4.4 Proporción de establecimientos MiPymes sobrevivientes y muertos respecto a 2019**



Fuente: Elaboración propia, con información del INEGI (2022).

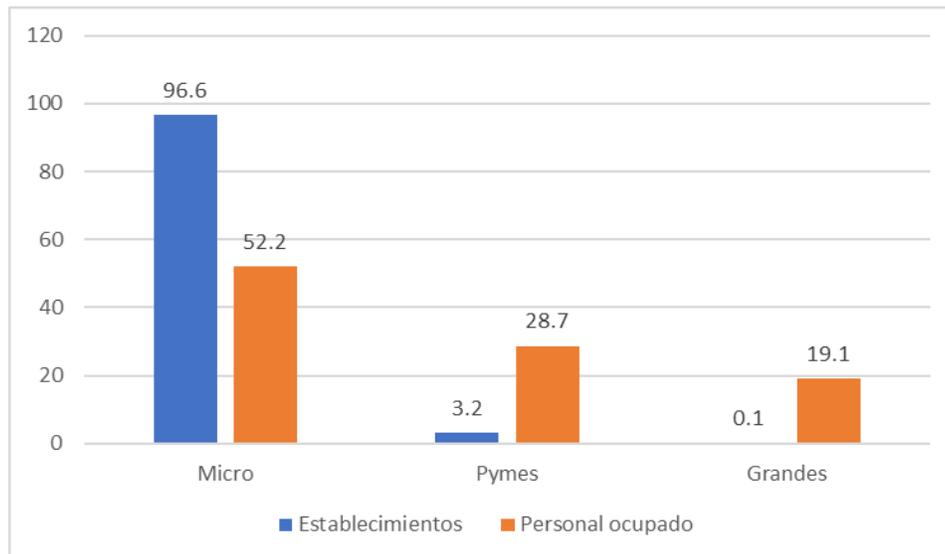
De acuerdo con los datos antes mencionados nos podemos dar cuenta de la importancia de las pymes dentro del país, ya que contribuyen mayormente en la economía generando empleo y también con su participación en el PIB nacional. Las pymes en México son en su mayoría familiares lo cual dificulta un poco la parte administrativa y organizacional. Conforme las necesidades empresariales cambian con el crecimiento, no siempre es fácil identificar cuándo es momento de adoptar un tipo diferente de estructura (IMCO, 2020).

### 4.3 Las Pymes en Puebla

El estado de Puebla se encuentra ubicado en el centro-oriente del país y cuenta con 217 municipios.

Al igual que en otros estados de la república, las Pymes poblanas centran su producción para el mercado nacional. En 2019, Puebla contaba con 405 mil 111 establecimientos y contaba con 1 millón 548 mil 693 personas ocupadas. De acuerdo con lo antes mencionado el 96.6% representan las microempresas las cuales concentran el 52.2% del personal ocupado, las pymes por su parte representan el 3.2% con el 28.7% del personal ocupado y finalmente las grandes empresas representan el 0.1% con el 19.1% del personal ocupado, la figura 4.5 muestran los datos anteriormente mencionados (INEGI, 2020b).

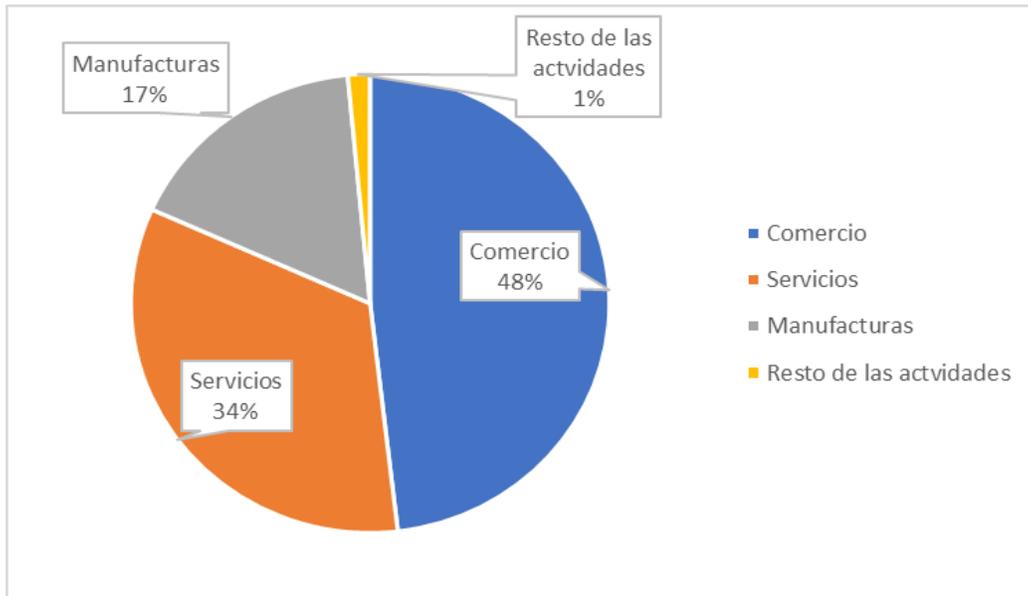
**Figura 4.5 Porcentaje de establecimientos y personal ocupado que representan las Micro, Pymes y Grandes empresas**



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, (2020b)

El porcentaje de los establecimientos de acuerdo con su sector fueron los siguientes: sector comercio 48.2%, servicios 33.6%, manufacturas 16.8% y el resto de las actividades económicas 1.5%, se representan en la siguiente figura 4.6 (INEGI, 2020b).

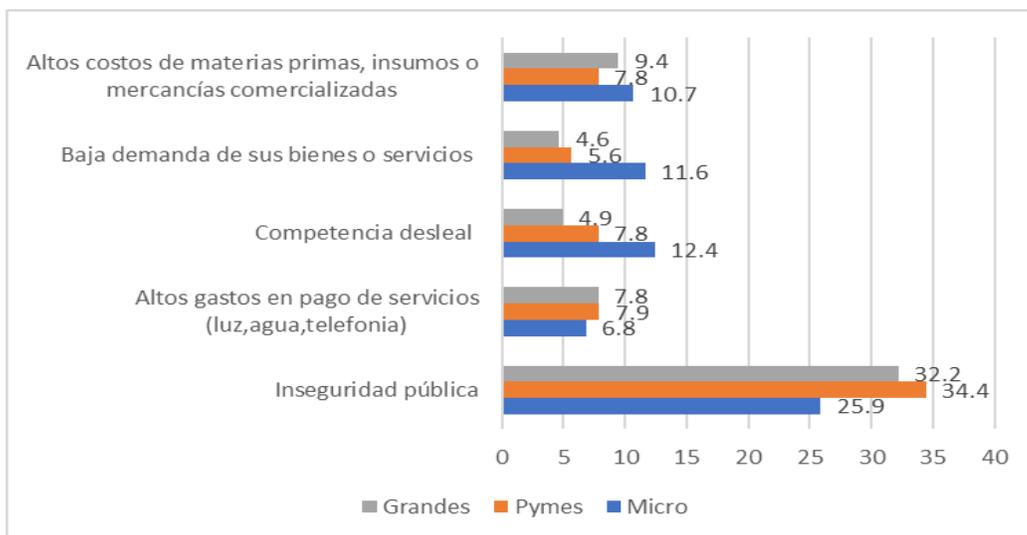
**Figura 4.6 Establecimientos de acuerdo con su sector económico al que pertenecen**



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, (2020b)

Los principales problemas a los que se enfrentan las Pymes en el estado de Puebla son la inseguridad, pago de servicios a un costo alto, la poca demanda de los bienes o servicios, altos costos en la materia prima, entre otros. Los porcentajes de los problemas antes comentados se presentan en la siguiente Figura 4.6(INEGI, 2020b).

**Figura 4.7 Principales problemas a los que se enfrentan los establecimientos**

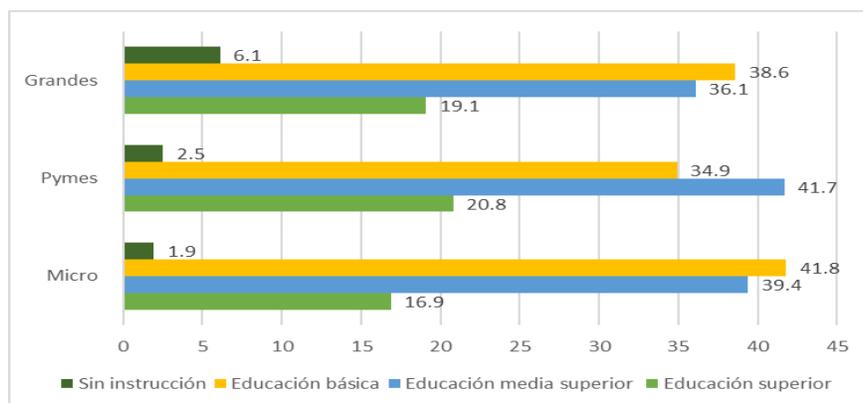


Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, (2020b)

En la figura 4.7, se presenta el porcentaje del nivel de estudios de los establecimientos en el cual destaca el personal ocupado que cuenta con educación básica con el 41.8% en las

Micro, por su parte en las pymes representan el 41.7% y en las grandes empresas con 38.6%. El personal que cuenta con educación superior se encuentra de la siguiente manera: en micro 16.9%, pymes 20.8% y en las grandes empresas 19.1% (INEGI, 2020b).

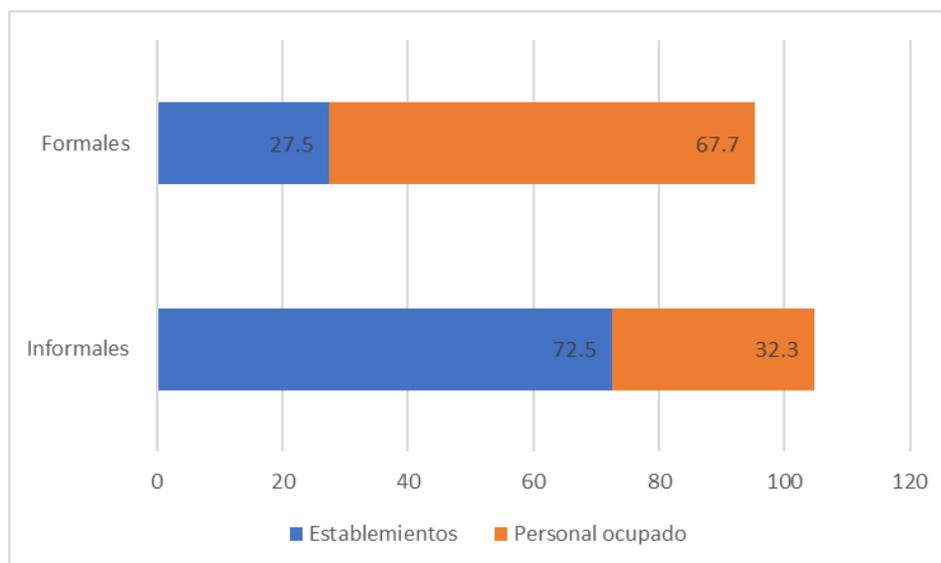
**Figura 4.7 Nivel de estudios del personal ocupado según el tamaño de los establecimientos**



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, (2020b)

El nivel de formalidad de los establecimientos en el estado se expone en la Figura 4.8, los informales representan el 72.5% y los formales 27.5%. Los establecimientos formales son los que dieron empleo al 67.7% de todo el personal ocupado en la entidad, al contrario de los informales que solo fue el 32.3% (INEGI, 2020b).

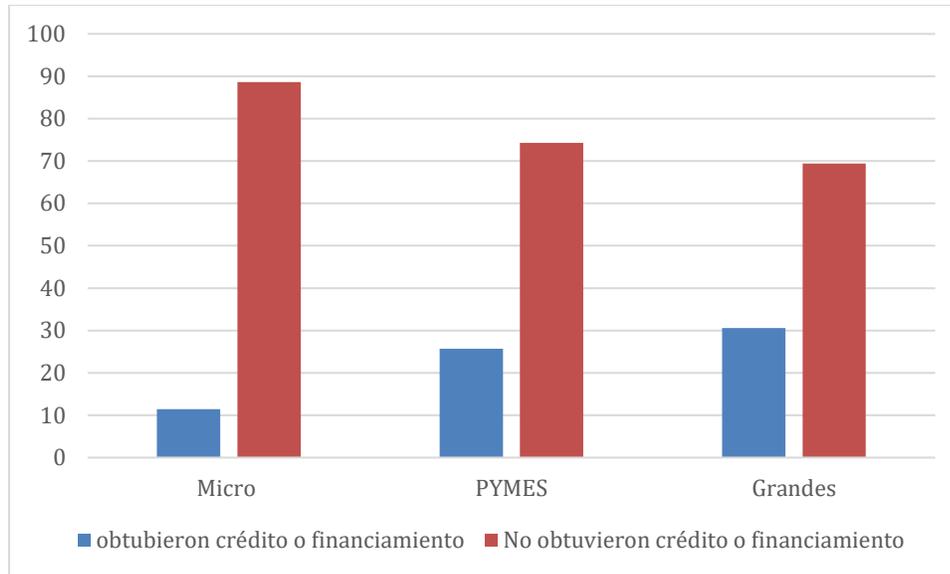
**Figura 4.8 Establecimientos formales e informales y su personal ocupado**



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, (2020b)

En la figura 4.9 se presenta el porcentaje del nivel de acceso a financiamiento, el cual ha ido disminuyendo. El 88.6% de las microempresas no obtuvieron crédito o financiamiento, por su parte las pymes que no obtuvieron crédito son del 74.3%. (INEGI,020b).

**Figura 4.9 Acceso a financiamiento de los establecimientos según su tamaño**



Fuente: Elaboración propia con información del INEGI, (2020b)

#### 4.4 Las Pymes en San Gabriel Chilac

El municipio de San Gabriel Chilac se ubica en la zona sureste del estado de Puebla y sus límites son Tehuacán al norte, San José Miahuatlán al sur, Altepexi al este y Zapotitlán Salinas al oeste. La palabra Chilac proviene del cili, caracolito; la, abundancia lo cual da como significado "Donde abundan los caracolitos". (San Gabriel Chilac, s/f). Históricamente la fundación fue hecha por popolocas, se cree que el nombre es apócope del apellido de la mujer que gobernó al pueblo: Ana Chilacatla Momotla, casada con Toltecatl, en el siglo XVI.

Este municipio se caracteriza por sus costumbres y tradiciones, por ejemplo, la celebración de todos los santos y los fieles difuntos con sus típicos altares que incluyen platillos representativos como el mole y tamales, también visitan a sus difuntos en el cementerio por la noche, se quedan a quemar ceras y a compartir alimentos entre los familiares. La fiesta del municipio se festeja el día 24 de marzo San Gabriel Arcángel, con octava (8 días antes y 8 días después), en la cual incluye procesiones, misas, rezos, fuegos artificiales y el baile popular.

En 2020, la población total de San Gabriel Chilac fue de 15,954 habitantes, el 52.6% de la población son mujeres y el 47.4% hombres. El 41.1% de la población habla al menos una lengua indígena, las que más hablaron en el municipio fueron el Náhuatl, Popoloca y Mazateco. De acuerdo con la información obtenida del Plan municipal de desarrollo 2021-2024, en 2019 la

población económicamente activa eran 5,917, siendo así el 67.35% de la población hombres y el resto mujeres.

#### 4.5 Características de la empresa objeto de estudio

El taller objeto de estudio de la presente investigación se encuentra aún en diseño de su estructura organizacional, de un mejor proceso producción, entre otros detalles. Sin embargo, este estudio los podrá ayudar ya que, gracias a los resultados el grupo de artesanos podrá obtener sugerencias para el área de producción.

El taller artesanal está conformado por un grupo de artesanos que se caracteriza por su nombre Xochisiuames, el cual significa en náhuatl “mujeres flor”, este nombre es debido a que la mayoría de los integrantes son mujeres. Como se mencionó anteriormente se encuentran en diseño para la creación de un plan de negocio que se adapte a las necesidades de estos artesanos, esto con el fin de poder aumentar su producción y poder establecer una unidad de trabajo, la cual planea promover las prendas 100 % artesanales, porque en las prendas su bordado será hecho a mano, el resto de la confección de la prenda será en una máquina de coser.

Cada uno de los artesanos confeccionan prendas de acuerdo con sus capacidades, no cuentan con gran stock de piezas para su venta, en cambio conforme van elaborando pocas prendas las van ofertando para así poder adquirir más material para la confección de más prendas. Los principales productos con los que cuentan son camisas, vestidos, bolsas, entre otros productos los cuales se puedan llevar algún bordado. Para la venta de productos en ocasiones se realizaban eventos en los cuales llegaban turistas extranjeros y nacionales, los cuales podían disfrutar de una demostración cultural con danzas y gastronomía tradicional, además encontraban diferentes artesanías hechas por el grupo de artesanas.

**Tabla 4. 3 características del objeto de estudio**

Nombre del taller	Xochisiuames
Significado en español	Mujeres flor
Personas que lo integran	10
Principal objetivo	Fomentar el bordado a mano, para que se pueda preservar y no sea desplazado por las prendas con bordados a máquina.
Prendas que se elaboran	<ul style="list-style-type: none"> <li>● Camisas</li> </ul>

	<ul style="list-style-type: none"><li>• Vestidos</li><li>• Bolsas</li></ul>
--	---

Fuente: Elaboración propia

## **CAPÍTULO 5 METODOLOGÍA**

### **5.1 Diseño, técnica y tamaño de la muestra**

La presente investigación utilizó la metodología cualitativa con la estrategia de investigación método de caso donde se aplican dos técnicas, una técnica cualitativa (entrevista semiestructurada a profundidad) y la otra conceptual para el análisis de los datos. Asimismo, la presente investigación es de carácter transversal.

El método de caso, también conocido como estudio de caso es una forma de abordar un hecho, fenómeno, acontecimiento o situación particular de manera profunda y en su contexto, lo cual permite una mayor comprensión de su complejidad y, por lo tanto, el mayor aprendizaje del caso en estudio (Durán, 2012). Este método es una herramienta que puede ser utilizada en diferentes campos de conocimiento, por ejemplo, la enseñanza, aprendizaje, formación, investigación y metodología.

El origen del método de caso como aplicación didáctica fue en 1870 y se le atribuye al profesor de derecho de Harvard Christopher Columbus Langdell ya que reemplazo la lectura de libro de texto por la lectura de casos, hasta 1914 se formalizó como método de enseñanza en el programa de derecho bajo el término "Case System". El método consistía en la solución y defensa por parte del alumno de historias concretas, después se extendió como metodología docente a otras disciplinas. En la Harvard Business School se publicó en 1921 el primer caso de estudio llamado "The shoe company general". En 1968 el profesor Carl Roland Christensen de la escuela de negocios inició un programa de investigación y análisis del arte y oficio de la enseñanza con discusión de casos, después desarrolló e impartió seminarios en la enseñanza con el método de casos entre 1973 y 1990, junto con David A. Garvín fue uno de los autores en adentrarse en el conocimiento de la esencia del método de casos (Pérez Escoda y Aneas Álvarez, 2014).

Del mismo modo, el método de caso puede ser de gran utilidad para plantear un tipo de investigación que no pretende producir generalizaciones y si conocer de manera exhaustiva el por qué y el cómo se produce un fenómeno, es decir, que en lugar de dar como resultados de investigación generalidades estadísticas o de frecuencia, son generalidades analíticas. Es por ello que se presenta el llamado principio de triangulación, el cual consiste en la implementación de diferentes estrategias para la recolección de datos con el fin de verificar si los datos obtenidos de las diferentes fuentes se relacionan entre sí. Se pueden utilizar fuentes de información secundaria como base de datos, documentos, evidencias estadísticas, entre otros; y por otra parte las fuentes de información primarias como entrevistas personales estructuradas o no estructuradas, cuestionarios, observación directa estructurada, etc. El método de caso se centra en una situación particular, proporciona un análisis de problemas de la vida real y ayuda a

comprender el fenómeno que se investiga, ya que es parte de su objetivo obtener nuevas perspectivas e interpretaciones (Enrique Jiménez y Barrio Fraile, 2018).

En Enrique Jiménez & Barrio Fraile, 2018 se señalan los siguientes pasos para el proceso de investigación en el método de caso: en primer lugar, se encuentra el análisis de las principales teorías que abordan el objeto de estudio, el cual marca la selección del caso o de los casos que serán analizados, el cual es conocido como marco teórico, este es el punto de partida para el investigador ya que ayuda a establecer las preguntas de investigación o proposiciones de estudio. El segundo paso es la selección de la o las personas que tienen el conocimiento y experiencia que requiere el investigador, el cual se puede denominar como informante. El trabajo de campo inicia después de determinar las técnicas de recolección de datos, en este punto el investigador es quien decide los criterios adecuados para obtener la información de los informantes, como se ha mencionado anteriormente algunas de estas técnicas pueden ser la observación, entrevista, los grupos de discusión y la revisión de documentos. Para finalizar, después de recolectar los datos y extraer la información de las fuentes primarias y secundarias es el momento de analizarlas para presentar los resultados obtenidos (Enrique Jiménez y Barrio Fraile, 2018)

La entrevista es una técnica de recolección de datos que suele ser la más utilizada en procesos de investigación, su principal objetivo es obtener información de forma oral y personalizada sobre acontecimientos, experiencias y opiniones de personas. Las entrevistas pueden ser estructuradas, semiestructuradas y no estructuradas o abiertas. Las entrevistas estructuradas, es cuando el entrevistador realiza preguntas específicas siguiendo al pie de la letra la guía que traza el orden. Por otra parte, las semiestructuradas pueden ser guiadas mediante la guía de asuntos o preguntas, el entrevistador tiene la libertad de introducir preguntas adicionales con el fin de obtener mayor información. Las entrevistas abiertas se fundamentan en la guía general de contenido y el entrevistador posee toda la flexibilidad para manejarla y no tienen un guion preestablecido, sólo se considera el criterio del entrevistador sobre qué preguntas debe hacer o no hacer.

En Folgueiras Bertomeu (2016) se mencionan diferentes tipos de entrevista puede haber el primero es según su grado de estructuración como anteriormente se mencionó puede ser estructurada, semiestructurada, no estructurada o en profundidad. La entrevista también puede ser individual o grupal, en la entrevista grupal para ser considerada así deben de participar mínimo tres personas, en la cual una desempeña el rol de entrevistador y las otras dos son entrevistadas. Otro tipo de entrevista es según el momento de la aplicación, se distingue entre

entrevista inicial o exploratoria (también llamadas diagnósticas), de seguimiento o desarrollo y finales.

Cuando se habla sobre el marco conceptual en una investigación, este se refiere a la investigación bibliográfica sobre las variables que se estudiarán, o de la relación existente entre ellas, descritas en estudios semejantes o previos (Reidl Martínez, 2012). El marco conceptual define al objeto de estudio, describiendo las características del medio, de aquello que precisa todo lo que rodea al objeto de estudio o su campo de acción y explicando procesos asociados a él. Del mismo modo, el marco conceptual puede funcionar para describir “el estado del arte”, es decir, señalar las principales líneas teóricas en relación con el tema. De acuerdo con lo antes mencionado, el investigador tiene que definir y delimitar según sea su criterio y de acuerdo con su marco teórico conceptos involucrados en las variables de investigación (Cortés Cortés, 2005).

Cuando una investigación es transversal quiere decir que recolectan los datos en un solo momento, en un tiempo único. Su propósito es describir variables y analizar su incidencia e interrelación en un momento dado (Cortés Cortés, 2005).

## 5.2 Participantes

El taller está conformado por 10 artesanos y se entrevistó al director ejecutivo del taller que es el que tiene un conocimiento predominante de todas las actividades de negocios y actividades logísticas de la empresa, por eso fue el miembro que se ha seleccionado para atender a la entrevista. La entrevista fue realizada en el taller del entrevistado, con el fin de crear un espacio tranquilo. La entrevista se realizó el día 9 de febrero del 2024.

## 5.3 Recolección de datos

El día de la entrevista fue en febrero de 2024, en primer lugar, se especificó cómo se iba a realizar la entrevista. La entrevista fue en el taller de un integrante del grupo de mujeres artesanas, nos recibió por la mañana y nos proporcionó un pequeño espacio para poder realizarla. Todo esto fue de acuerdo con su disponibilidad de tiempo del entrevistado. El tiempo que duró la reunión fueron 43 minutos, el cual no fue controlado, hasta que el entrevistador consideró correcto la obtención de información se finalizó la visita. La entrevista semiestructurada a profundidad solamente fue registrada mediante un audio de voz. La entrevista se transcribió a texto sin ayuda de algún programa que funciona como transcriptor. Por problemas de confidencialidad al representante se le va a conocer cómo R-1.

**Tabla 5.1 Datos sobre la entrevista**

Entrevistado	Fecha	Duración (minutos)
--------------	-------	--------------------

R-1	09-02-2024; 11:20 am	43
-----	----------------------	----

Fuente: Elaboración propia.

Durante la entrevista semiestructurada a profundidad, se siguió la guía de preguntas preestablecidas, sin embargo, mediante se fue desarrollando el diálogo fue un poco complicado seguir el orden de acuerdo a la guía, es por ello que algunas preguntas fueron hechas en diferentes momentos en los que fluía la conversación, así mismo se fueron anexando más preguntas para poder obtener la información adecuada.

#### 5.4 Medición

Las preguntas fueron diseñadas con el fin de obtener información relevante para el tema de estudio. Estas preguntas están basadas de acuerdo con lo encontrado en la literatura, centrándonos en los temas de optimización logística y cadena de suministro, específicamente en el área de producción, estas fueron planteadas para detectar las mermas y desperdicios en el proceso de producción, además de conocer sobre los movimientos de inventarios que podría tener el taller artesanal.

**Tabla 5.2 Guía de entrevista sobre la logística en el proceso de producción**

N°	Tipo de interacción	Pregunta de información
	Introducción	Bienvenida y explicación de la dinámica de la entrevista.
1	Administración e información general	Cuentan con registro ante el SAT
2		Años que lleva laborando el taller
3		N° de trabajadores
4		N° de mujeres laborando
5		N° de hombres laborando
6		Escolaridad de la mayoría de los trabajadores
7		¿Cuenta con algún programa para el registro de producción?
8		¿Cómo se determina el número de producción de prendas?
9		¿Cómo se maneja el inventario de prendas?

10	Optimización logística	¿Cómo compra generalmente los rollos de tela? ¿A mayoreo para almacenar para producciones futuras?
11		¿Cuentan con un control de inventario de sus insumos?
12		¿Qué tan frecuente es tener alguna merma dentro del taller?
13		¿Qué tipo de merma es?
14		¿Consideran que se generan desperdicios al trazar y cortar las prendas?
15		¿Utilizan para alguna otra prenda los retazos de tela?

Fuente: Elaboración propia

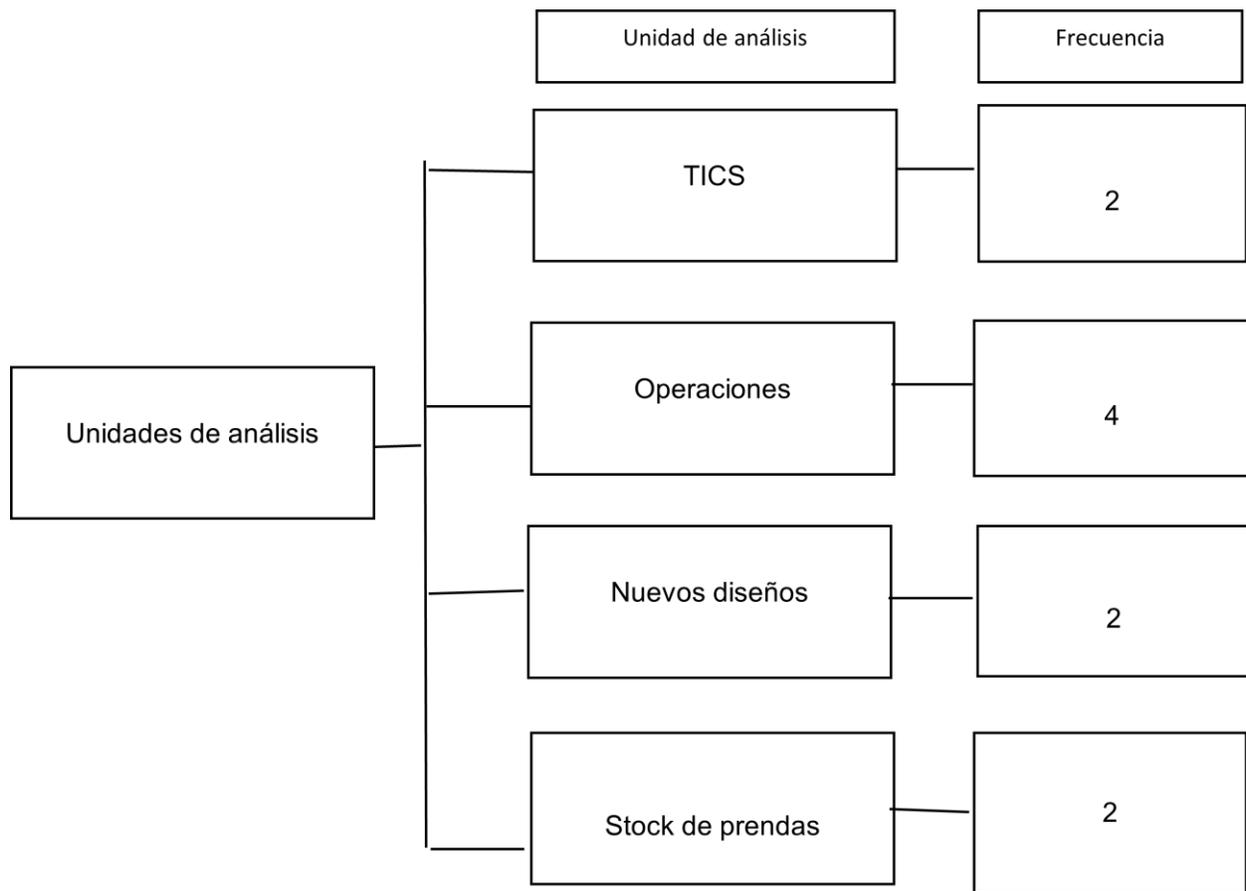
## **CAPÍTULO 6 DISEÑO DEL MODELO CONCEPTUAL PARA REDUCIR MERMAS Y DESPERDICIOS EN LOS PROCESOS DE PRODUCCIÓN**

La presente investigación se fundamenta tanto en un esquema conceptual, teórico y entrevista semiestructurada, en el primer punto de este capítulo se identifican las unidades de análisis de acuerdo con la entrevista, y frecuencias de las temáticas más representativas. El siguiente fue una nube de palabras, las cuales son las más relevantes y por último se describe la propuesta del diseño del modelo conceptual.

### **6.1 Unidades de análisis**

El primer paso para lograr la creación de la propuesta fue la generación de unidades de análisis las cuales se detectaron en base a la entrevista realizada. Por unidad de análisis nos referimos a una estructura categórica a partir de la cual podemos responder a las preguntas formuladas por un problema práctico, así como a las preguntas de investigación (Picón y Melian, 2014). La primera unidad que se identificó fue las TICS, ya que actualmente estas son una gran herramienta para alcanzar una buena optimización dentro de los procesos de una empresa, por ejemplo, en el proceso de venta de las prendas, o en el proceso de empaque, entre otros. La siguiente es operaciones, la cual su nivel de frecuencia fue cuatro, esta unidad es de importancia ya que como dentro de una organización se llevan a cabo diferentes procesos los cuales son de gran ayuda para la entrega del producto. La tercera unidad fue Nuevos diseños, esto debido a que actualmente se pueden encontrar diferentes tipos de prendas juveniles con bordados a mano y que en la entrevista se menciona la importancia que tiene incluir nuevos diseños. La cuarta unidad de análisis es Stock de prendas, durante la entrevista se menciona en dos ocasiones esta parte de contar con un stock de cierto número de prendas, ya que a veces se cuenta con algún evento en el cual a veces faltan más prendas para abastecer la demanda. Las unidades antes mencionadas se representan en la figura 6.1.

**Figura 6.1 Unidades de análisis**



Fuente: Elaboración propia.

## 6.2 Nube de palabras

La siguiente Figura 6.2, muestra una nube de palabras las cuales destacan por cuales destacan por tener presencia durante la entrevista semiestructurada a profundidad que se realizó anteriormente. Las nubes de palabras se caracterizan por mostrar de manera visual las palabras de un texto o también conceptos a modo de resumen, dependiendo del tamaño de la letra significa que alguna palabra se repitió más de una vez (Reyes Soto, 2021). Por lo que las palabras más repetidas son bordado, cultura, ventas, mermas, artesanías, artesanal, diseño, prendas, esas son las que se pueden destacar.

Figura 6.2 Nube de palabras sobre el tema de estudio



Fuente: Elaboración propia

### 6.3 Propuesta

Serrato Velandia (2024) menciona que, dentro del mundo empresarial, Microsoft Excel es una aplicación común para la creación gestión y análisis de datos, razón por la cual se ha convertido en una herramienta muy popular por su versatilidad y accesibilidad. Del mismo modo, en el sitio de Microsoft se define Excel como una herramienta eficaz para obtener información con significado, a partir de grandes cantidades de datos. También funciona muy bien con cálculos sencillos y para realizar el seguimiento de casi cualquier tipo de información (Microsoft, s/f).

Algunas de las funciones que tiene Excel es el almacenamiento de datos, elaboración de tablas, creación de gráficas, realización de sumas, restas, multiplicaciones, elevación de potencias y plantillas con funciones automáticas (Medina Chicaiza et al.,2016). Además de agrupar la información, filtrar según lo deseado y segmentar la información (Meseguer Barrionuevo, 2016).

Por otro lado, en Bartolacci et al. (2012) mencionan que el empleo de las hojas de cálculo en el sector de la industria maderera, fungen como herramienta analítica que desempeña un rol estratégico en la modelización de las empresas, pero también incrementa el valor agregado en las actividades alrededor de la cadena de suministro.

Las Pymes que invierten en tecnología más pronto logran experimentar un impacto positivo (Medina Chicaiza et al.,2016). Debido a que el uso adecuado de la tecnología podría aumentar la productividad, además de ayudar a una mejor adaptación en este entorno bastante

cambiante, ya que traería consigo otros canales de distribución. también mejora los procesos internos de fabricación y de la misma forma mejora la gestión administrativa a nivel contable (Urquía Grande y Pérez Estébanez, 2008).

Así mismo como se menciona en la unidad de análisis Tics que se logró determinar, un representante del taller (R-1) nos dice lo siguiente:

“No sabemos cómo será la forma de venta de los productos. Si en redes” (R-1).

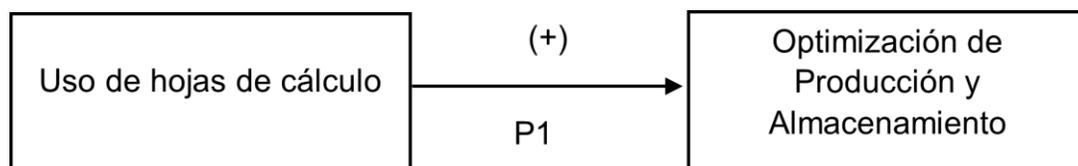
Esto no solo tiene que ver con el hecho de utilizar las redes sociales como un canal de distribución, también la implementación de la tecnología dentro una organización es importante, ya que como se mencionó anteriormente esto puede ayudar a contar con una buena organización del registro de las operaciones y/o actividades que realizan, por ejemplo, un registro de proveedores, clientes, inventarios, entre otros, retomando lo anterior y lo siguiente:

“El objetivo que a mediano plazo haya un taller en el que se concentre todo el trabajo de la organización y ya se delegarían responsabilidades, trabajo de acuerdo con los compañeros, unos de producción, quien, de comercialización, quien, de calidad, estaríamos más estructurados” (R-1).

Se considera que el uso de las hojas de cálculo es de gran utilidad para el registro de información, por ello se hace la siguiente proposición:

P1. El uso de las hojas de cálculo está asociadas positivamente con la optimización logística en los procesos de producción y almacenamiento.

**Figura 6.3 Uso de hojas de cálculo**



Fuente: Elaboración propia

Para Thomas & Mizushima (2005) el pre-posicionamiento se refiere al proceso de planificar, aplicar y controlar el flujo eficiente y rentable y el almacenamiento de bienes y materiales, así como la información relacionada, desde el punto de origen hasta el punto de consumo. El pre-posicionamiento mejora la eficacia en la distribución (Durán et al. 2011). Asimismo, los sistemas de distribución de los equipos de trabajo *in situ* para el sector ferroviario, reducen los gastos de capital, rentabilizar los activos y reducen la congestión y la contaminación (Gorman et al. 2010).

Como se menciona anteriormente, lo que se debería de considerar cuando hablamos de pre-posicionamiento es la ubicación de las instalaciones, al mismo tiempo que los factores como

el costo, el servicio y el tiempo de respuesta, con el fin de encontrar la ubicación correcta para el almacenamiento del inventario. Después de encontrar la ubicación correcta, otro punto a tomar en cuenta es que proveedores y los almacenes logran satisfacer la demanda (Durán et al. 2011).

De acuerdo con Durán et al. (2011), la gestión de inventarios se centra en la estimación de cantidades de artículos necesarios dentro de una cadena de suministro, como las cantidades de compra, la frecuencia de los pedidos y el mantenimiento de los niveles de seguridad de las existencias. Además, se debe de considerar la entrega de bienes, dentro de la cual se debe analizar el transporte ya que este depende del tiempo y del mismo modo se debe de considerar los intervalos de tiempo para representar la entrega

En el estudio de Johnstone (2002) menciona el pre-posicionamiento en las Fuerzas Armadas de EE. UU. el cual se define como el almacenamiento de equipos y suministros en el punto de uso previsto o cerca de él. Al realizar un pre-posicionamiento de los equipos y suministros a disposición de las fuerzas desplegadas en un mínimo tiempo, ayuda a una mejor reacción en alguna crisis en el extranjero y asegura el apoyo oportuno de una fuerza específica durante las fases iniciales de una operación militar.

De acuerdo con lo mencionado anteriormente en la unidad de análisis de operaciones que se determinó menciona:

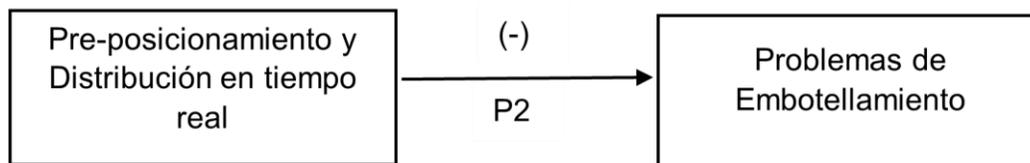
“Tanto no, pero si hay un desperdicio, antes no tanto ahora un poquito más por el tipo de prendas que se están elaborando, un poquito más que antes ya que antes no se desperdiciaba nada” (R-1).

“Si, todavía no tenemos una estructura de conjunto, ahorita solo nos apoyamos de manera individual” (R-1).

Esto se relaciona, por la forma en la cual se debe de estructurar la manera en la que van a operar para alcanzar la meta de producción que se ha propuesto el taller. La siguiente propuesta para el taller textil se menciona a continuación:

P2. El pre-posicionamiento y la distribución en tiempo real de equipos y herramientas de trabajo están relacionadas negativamente con los problemas de embotellamiento.

**Figura 6.4 Pre-posicionamiento y distribución de los equipos**



Fuente: Elaboración propia

La fabricación y creación de productos o servicios tiene el propósito de obtener beneficios, el principal es satisfacer las necesidades de los consumidores (Corichi García y Cerón Islas, 2010). Al momento de lanzar nuevos productos a nuevos mercados esto trae consigo un riesgo importante para las empresas, los cuales serían riesgos financieros y comerciales, es por ello que en algunas ocasiones las empresas saquen partido de la familiaridad y el prestigio de la marca (Marín y Ruíz. 2010). Las decisiones sobre el producto afectan a cada una de las áreas de toma de decisiones de operaciones, por lo tanto, las operaciones para asegurarse de que esta área queda integrada con el diseño del producto. A través de una cooperación íntima entre operaciones y mercadotecnia, la estrategia del mercado y la estrategia del producto se pueden integrar con las decisiones que se relacionan con el proceso, la capacidad, inventarios, fuerza de trabajo y calidad (Corichi García y Cerón Islas, 2010).

En el caso de las manufacturas de alto valor tecnológico, la amplitud de la oferta de productos similares impacta en la turbulencia de su demanda, aminora la precisión de las previsiones e impacta negativamente en los ingresos y en los costes en la administración de los almacenes y en el ciclo de vida del producto (Ward et al., 2010). Para estos autores, la gestión de cartera de los productos (productos críticos) puede generar problemáticas de rentabilidad y de solvencia si no se atienden con oportunidad. Adicionalmente para Ward et al., (2010) la racionalización en la oferta de productos mejora la entrega, los gastos globales, la satisfacción de los consumidores y la cuota de mercado.

Durante la entrevista se identificó la unidad de análisis sobre los nuevos diseños de productos:

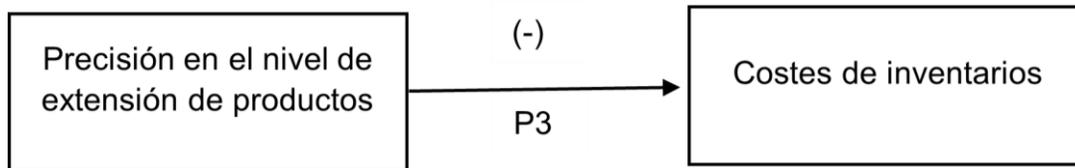
“La propuesta es crear nuevos diseños para que podamos nosotros estar compitiendo con el mercado” (R-1).

“Lo que más se está vendiendo es la camisa, pero regularmente se vende todo tipo de prenda que elaboremos, el huipil tradicional, la blusa tradicional” (R-1).

El introducir nuevos diseños es importante ya que actualmente se pueden encontrar otro tipo de prendas las cuales incluyen bordados artesanales, por ejemplo, ahora puedes encontrar sudaderas, playeras, que otros talleres de la comunidad realizan para vender. Sin embargo, aún no se conoce con exactitud el tipo de prenda que se podría integrar al catálogo del taller, esto traería consigo la incertidumbre de ya sea no vender los productos o solo vender unos pocos. Lo que da pie a proponer lo siguiente para el taller textil:

P3. La precisión en la identificación del grado-nivel de extensión de productos está asociada negativamente con sus costes de inventarios

**Figura 6.4 Precisión en el nivel de extensión de productos**



Fuente: Elaboración propia

La gestión de inventarios es una de las tareas más importantes para cualquier empresa que produzca o fabrique cualquier producto, lo que busca es no tener excedentes ni desabastecimientos (Cabrera-Gala et al., 2021). Cuando hablamos de un inventario puede hacer referencia a dos sistemas, uno de oferta (producción o abastecimiento) y otro de demanda (clientes o distribuidores), por lo cual el tamaño del inventario va a depender a su comportamiento. Para que un inventario cuente con un buen control va a depender de la medición adecuada de los tiempos de reabastecimiento, el diseño de indicadores que contemplen todas las variables y además de la implementación de métodos que permitan una buena estimación de la demanda. Cuando se debe de determinar la cantidad adecuada de materiales y conservarlos en el tiempo correcto para evitar costos que pueden surgir en dos tipos de escenarios, en el primero a consecuencias de excedentes se pueden generar desperdicios, daño y pérdida, por otro lado, si se tiene escasez en el inventario puede representar pérdida de ventas y malas relaciones con los clientes (Contreras Juárez.,2018).

De acuerdo con algunas políticas de inventario, se pueden ser considerar los máximos y mínimos en los niveles de inventarios, apoyado de la desviación estándar para representar la variabilidad de la demanda, con el fin de garantizar que las existencias estén dentro de un rango establecido. Otra política de inventario puede considerar el riesgo para poder definirse, es decir se establecen criterios de evaluación que tomarán en cuenta un ítem, asignándole un peso de importancia a través de los expertos. Posteriormente se utiliza una plantilla para priorizar el riesgo y por último se realiza una estratificación de los ítems mediante la clasificación ABC (Contreras Juárez.,2018). En Izar Landera et al., (2016) se señala que el inventario de seguridad es una protección contra la incertidumbre, que puede incluir la variación de la demanda de los clientes, el tiempo de entrega del proveedor y de la calidad de los productos que se suministran al cliente.

Así como en la industria textil, dentro de la industria alimentaria las empresas familiares, se enfrentan a desafíos que van desde el cruce de pedidos véase p.ej. Srinivasan et al. (2011) hasta los vinculados con la variabilidad en la administración de inventarios, la cual se puede medir por conducto del Coeficiente de Variación (CV). En algunos estudios véase p.ej. Cabrera-Gala et al., (2021) el CV mayor a 0.2 representa un problema de gestión de inventarios para las

empresas, lo que a su vez genera una mayor tasa de faltantes, exceso de inventarios, problemas de desempeño, de reputación y de rentabilidad (Cabrera-Gala et al., 2021).

De la reunión se rescata lo siguiente:

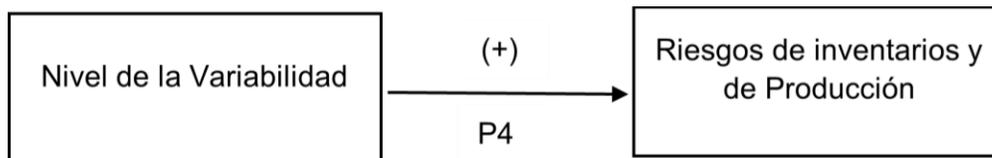
“Nosotros hemos estado viendo esta necesidad de que necesitamos tener un stock de producción” (R-1).

“Entonces regularmente nosotros trabajamos lo que podemos” (R-1).

Esto quiere decir que se relacionan entre sí, la unidad de análisis que se identificó al principio del capítulo, la cual se llama stock de prendas y lo mencionado anteriormente, ya que si se cuenta con una gran cantidad de prendas en stock y no se mueven de manera constante esto puede generar que se deterioren las prendas o tal vez que se queden rezagadas debido al cambio de temporada. Por consecuencia se plantea la siguiente propuesta, para el taller artesanal:

P4. La variabilidad (Coeficiente de Variación) de los inventarios está asociada positivamente con los riesgos de gestión de la producción y de los inventarios

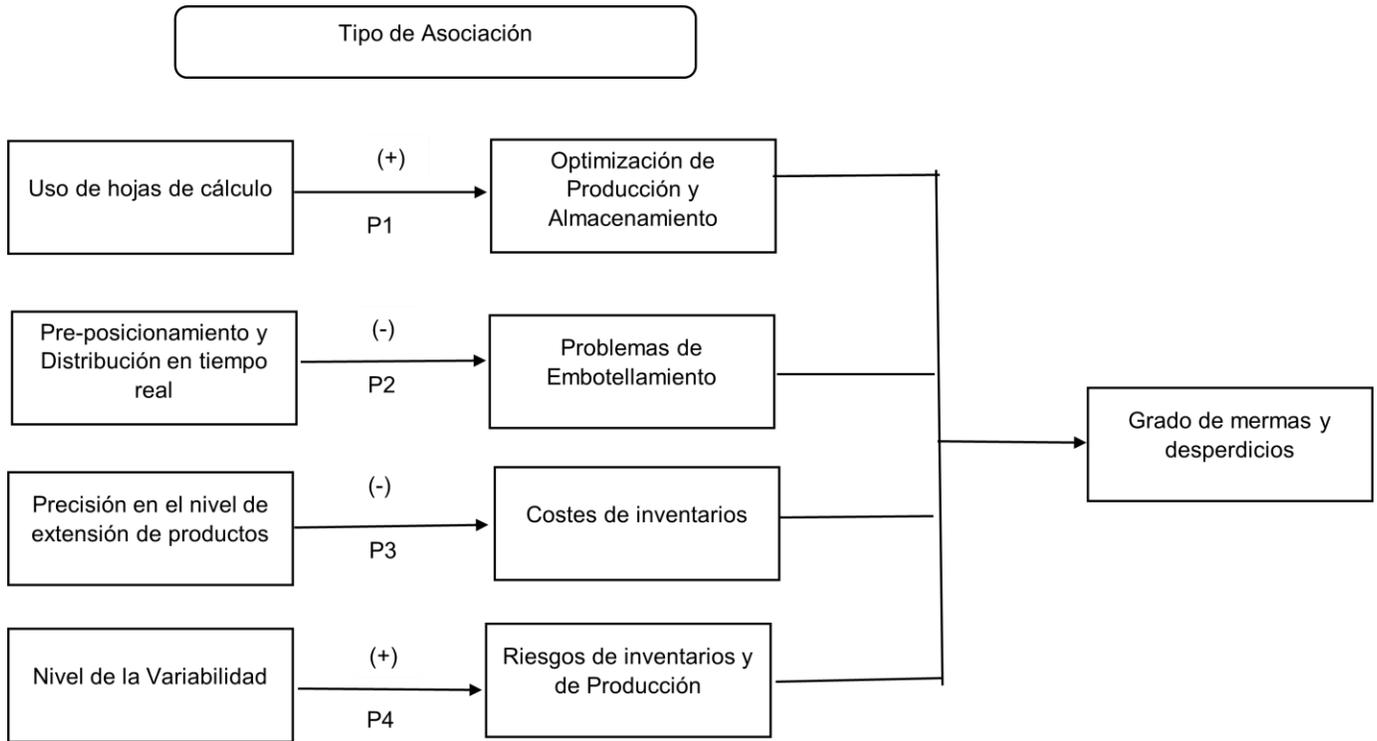
**Figura 6. 5 Nivel de variabilidad de inventarios**



Fuente: Elaboración propia

Integrando las cuatro propuestas que se han mencionado anteriormente, se hace referencia al objetivo del estudio, el cual es un modelo conceptual para reducir el grado de mermas y desperdicios, este se encuentra representado por la Figura 6.6. Si bien la estructura del taller aún no se encuentra definida y de la misma manera el proceso de producción que se implementará dentro del taller, para el catálogo de productos, actualmente el grado de mermas y desperdicios que genera es menor debido a la poca producción de prendas, sin embargo, contemplando el objetivo de aumentar el volumen de producción traerá consigo todo lo anterior contemplado en la propuesta.

**Figura 6.6 Modelo conceptual de reducción de mermas y desperdicios para una empresa artesanal del sector textil**



Fuente: Elaboración propia

### CONCLUSIONES

Para finalizar, la presente investigación logró cumplir con los objetivos planteados al inicio, la identificación de los componentes que generan mermas y desperdicios, los cuales fueron: en primer lugar, las hojas de cálculo que afectan positivamente la optimización de la producción y almacenamiento. El siguiente es el pre-posicionamiento y distribución en tiempo real ya que, si no se tiene una buena organización en este punto, puede que genere problemas de embotellamiento. El tercer componente es la precisión en el nivel de extensión de productos debido a que puede generar de forma negativa el aumento de los costos del inventario y por último se encuentra el nivel de variabilidad que afecta positivamente los riesgos de inventarios y de producción. Estos componentes integran un modelo conceptual para la reducción de mermas y desperdicios, el cual era el objetivo general de la investigación. Esto aplica para un taller de la comunidad de San Gabriel Chilac, el cual aún no cuenta con una estructura bien planteada para su proceso de producción porque aún se encuentra en diseño, al igual que otros puntos de organización. De acuerdo con los resultados obtenidos y la propuesta planteada, estos pueden ser considerados en un futuro para su implementación dentro del taller, ya que el hecho de que la propuesta de valor es que los bordados serán en su mayoría a mano, el diseño del bordado

será 100 % a mano, solo en cuanto a la unión de la prenda será a máquina. Sin embargo, para su comprobación se necesita generar hipótesis a partir de la propuesta, se tiene que generar evidencia empírica, la cual servirá para la implementación a futuras investigaciones dentro del área textil o en cualquier otra área, ya que el principal objetivo del estudio es la reducción de mermas y desperdicios.

## BIBLIOGRAFÍA

Asgary, A., Ihsan Ozdemir, A., & Ozyurek, H. (2020). Small and Medium Enterprises and Global Risks: Evidence from Manufacturing SMEs in Turkey. *International Journal of Disaster Risk Science*, 11, 59-73. Springer. <https://doi.org/10.1007/s13753-020-00247-0>

Bartolacci, M. R., LeBlanc, L. J., Kayikci, Y., & Grossman, T. A. (2012). Optimization modeling for logistics: Options and implementations: Optimization modeling for logistics. *Journal of Business Logistics*, 33(2), 118–127. <https://doi.org/10.1111/j.0000-0000.2012.01044.x>

Cabello Fernández, A., & Giménez Guzmán, J. M. (2017). *Desarrollo de un simulador de eventos discretos en Python*. Universidad de Alcalá. <http://hdl.handle.net/10017/27819>

Cabrera-Gala, R., Carreón-Nava, L., Valencia-Cuevas, H., & Rivera-Sosa, L. (2021). Application of periodic review inventories model in a typical Mexican food company. *Acta logistica*, 8(1), 27–36. <https://doi.org/10.22306/al.v8i1.199>

Chilac Sincensura. (16 de diciembre de 2023). Dan inicio de las mejores posadas. Imagen adjunta Publicación de Facebook. *Facebook*. Recuperado el 3 de marzo de 2024, de <https://www.facebook.com/share/p/BL2X1De9qFtxBcVM/?mibextid=TrneLp>

Chilac Sincensura. (16 de febrero de 2024). La fiesta de Tochilhuitl en San Gabriel Chilac. Imagen adjunta Publicación de Facebook. *Facebook*. Recuperado el 3 de marzo de 2024, de <https://www.facebook.com/share/p/TB2TyATRD5KAK1kf/?mibextid=TrneLp>

Contreras Juárez, A., Atziry Zuñiga, C., Martinez Flores, J. L., & Sánchez Partida, D. (2018). Gestión de políticas de inventario en el almacenamiento de materiales de acero para la construcción. *Ingeniería Industrial*, 17(1), 5-22. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7047360>

Corichi García, A. y Cerón Islas, A. (2010). *Análisis de Tendencias de Estrategias de Productos*. Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo.  
[https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icea/LI\\_PosOrgMerc/alejandra\\_corichi/1.pdf](https://www.uaeh.edu.mx/investigacion/icea/LI_PosOrgMerc/alejandra_corichi/1.pdf)

Cortés Cortés, M. E. (2005). *Generalidades sobre metodología de la investigación*. Universidad Autónoma del Carmen.

Durán, M. M. (2012, enero-junio). El estudio de caso en la investigación cualitativa. *Revista nacional de administración*, 3(1), 121-134. Revistas UNED.  
<https://doi.org/10.22458/rna.v3i1.477>

Duran, S., Gutierrez, M. A., & Keskinocak, P. (2011). Pre-positioning of emergency items for CARE International. *Interfaces*, 41(3), 223–237.  
<https://doi.org/10.1287/inte.1100.0526>

El Caribe, C. E. P. A. L. y. (s/f). *Acerca de Microempresas y Pymes*. Cepal.org. Recuperado el 5 de diciembre de 2023, de <https://www.cepal.org/es/temas/pymes/acerca-microempresas-pymes>

Enrique Jiménez, A. M. y Barrio Fraile, E. (2018). Guía para implementar el método de estudio de caso en proyectos de investigación. In *Propuestas de investigación en áreas de vanguardia* (pp. 159-168). Tecnos.

Folgueiras Bertomeu, P. (2016, mayo 30). *La entrevista*. Depósito digital de la Universidad de Barcelona. <http://hdl.handle.net/2445/99003>

Global Entrepreneurship Monitor (2023). *Global Entrepreneurship Monitor 2022/2023 Global Report: Adapting to a “New Normal”*. London: GEM.

Gorman, M. F., Acharya, D., & Sellers, D. (2010). CSX Railway uses OR to cash in on optimized equipment distribution. *Interfaces*, 40(1), 5–16.  
<https://doi.org/10.1287/inte.1090.0465>

IMCO. (2020). *De la informalidad a la competitividad; Políticas públicas para un ecosistema donde las Pymes crezcan y se desarrollen*. IMCO. [https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2021/02/20200217\\_Pymes-de-la-informalidad-a-la-competitividad\\_Docu](https://imco.org.mx/wp-content/uploads/2021/02/20200217_Pymes-de-la-informalidad-a-la-competitividad_Docu)

INEGI. (2020a). *Censos económicos 2019 Características de los negocios*. [https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ce/2019/doc/frrdf\\_ce19.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/programas/ce/2019/doc/frrdf_ce19.pdf)

INEGI. (2020b). *Censos económicos 2019*.  
[https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/OtrTemEcon/CenEconResDef2019\\_Pue.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/boletines/2020/OtrTemEcon/CenEconResDef2019_Pue.pdf)

INEGI. (2022). *DEMOGRAFÍA DE LOS ESTABLECIMIENTOS MIPYME EN EL CONTEXTO DE LA PANDEMIA POR COVID-19*.  
[https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP\\_Demog\\_MIPYME22.pdf](https://www.inegi.org.mx/contenidos/saladeprensa/aproposito/2022/EAP_Demog_MIPYME22.pdf)

Izar Landera, J. M., Ynzunza Cortés, C. B. y Guarneros García, O. (2016). Variabilidad de la demanda del tiempo de entrega, existencias de seguridad y costo del inventario. *Contaduría y administración*, 16(3). Scielo.  
<https://doi.org/10.1016/j.cya.2015.11.008>

Johnstone, D. P. (2002). *Modeling the pre-positioning of Air Force Precision Guided Munitions*. Air Force Institute of Technology. <https://scholar.afit.edu/etd/4515>

Marín, L. y Ruíz, S. (2010). ESTRATEGIASDEMARCAPARANUEVOS PRODUCTOS ¿EXTENSIÓN O ALIANZA? *Revista Española de Investigación de Marketing*, 14(2), 91-111. ESIC.  
[https://www.esic.edu/documentos/revistas/esicmk/100917\\_131613\\_E.pdf](https://www.esic.edu/documentos/revistas/esicmk/100917_131613_E.pdf)

Mariño Yunga, J. E. (2018). "SISTEMA DE GESTION EN MERMAS Y DESPERDICIOS DE ACEITES EN PLANTA DE CONSERVAS DE ATUN". Universidad de Guayaquil. Retroceded 2023, from <https://repositorio.ug.edu.ec/server/api/core/bitstreams/f2742e3b-6e4a-411d-b4b4-2b0195ea8f44/content>

Medina Chicaiza, R. P., Chiliquinga Vejar, L. d. C., & Ortiz Barba, A. P. (2016). Aproximación sobre la inteligencia de negocios en las Pyme. *Dominio de las ciencias*, 2(4), 370 - 382. Dominio de las ciencias. <https://doi.org/10.23857/dc.v2i4.260>

Meseguer Barrionuevo, B. (2016). *EL BUSINESS INTELLIGENCE EN LAS PYMES. HERRAMIENTA POWER BI*. Universidad Politécnica de Cartagena. <http://hdl.handle.net/10317/5728>

Microsoft. (n.d.). *Tareas básicas en Excel - Soporte técnico de Microsoft*. Microsoft Support. Retrieved 2024, from <https://support.microsoft.com/es-es/office/tareas-b%C3%A1sicas-en-excel-dc775dd1-fa52-430f-9c3c-d998d1735fca>

Moher, D., Liberati, A., Tetzlaff, J., & Altman, D. (2009). Preferred Reporting Items for Systematic Reviews and Meta-Analyses: The PRISMA Statement. *Plos Medicine*, 6(7), <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1000097>

Muller, P., Mattes, A., Klitou, D., Lonkeu, O.-K., Ramada, P., Aranda Ruiz, F., Devnani, S., Farrenkopf, J., Makowsa, A., Mankovska, N., Robin, N., Steigertahl, L., & Comisión Europea. (2018, noviembre). *Annual Report on European SMEs 2017/2018*. Institut Valencia de Competitivitat Empresarial. <https://www.ivace.es/index.php/es/noticias/noticias-europa-empresa/7837-informe-anual-sobre-las-pymes-europeas-2018>

Peralta Abarca, J. del C. (2021). Simulación de procesos a través de eventos discretos. *Inventio*, 8(15), 71–74. Recuperado a partir de <http://inventio.uaem.mx/index.php/inventio/article/view/407>

Pérez Escoda, N., & Aneas Alvarez, M. A. (2014, marzo). *La metodología del caso: un poco de historia*. Deposito digital Universidad de Barcelona. <http://hdl.handle.net/2445/52303>

Picón, D., & Melian, Y. A. (2014). *La unidad de análisis en la problemática enseñanza-aprendizaje* (Vol. 6, Issue 3). Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5123550>

Pinheiro de Lima, O., Breval Santiago, S., Rodríguez Taboada, C. M., y Follman, N. (2017). Una nueva definición de la logística interna y forma de evaluar la misma. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(2), 264-276. Scielo. <https://scielo.conicyt.cl/pdf/ingeniare/v25n2/0718-3305-ingeniare-25-02-00264.pdf>

Portuondo, P. Y. y Portuondo Moret, J. (2008). DETERMINACIÓN DE LA INCERTIDUMBRE DE MEDICIÓN POR EL MÉTODO DE MONTE CARLO EN LOS PROCESOS DE MANUFACTURA. *Tecnología Química*, XXVIII (3), 56-62. <https://www.revistas.unam.mx/index.php/eutopia/issue/view/5875>

Reidl Martínez, L. M. (2012). Marco conceptual en el proceso de investigación. *Investigación educación médica*, 1(3). Scielo. Retrieved 2024, from [https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2007-50572012000300007](https://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2007-50572012000300007)

Reyes Soto, I. M. (2021). *Nube de palabras*. Eutopía. <https://www.revistas.unam.mx/index.php/eutopia/article/view/78913>

Rogers, D. S., & Tibben-Lembke, R. (2001). An Examination of Reverse Logistics Practices. *Journal of Business Logistics*, 22(2), 129-148. Wiley. <https://doi.org/10.1002/j.2158-1592.2001.tb00007.x>

San Gabriel Chilac Arte y Cultura. (3 de noviembre de 2023). Mikailhuitl (fiesta de los muertos). Imagen adjunta Publicación de Facebook. *Facebook*. Recuperado el 3 de marzo de 2024, de <https://www.facebook.com/share/p/noP2GB4pq1ia4eUA/?mibextid=qi2Omg>

*San Gabriel Chilac*. (s/f). Gob.mx. Recuperado el 25 de enero de 2024, de <https://www.auditoriapuebla.gob.mx/sujetos-de-revision/informes/informes-individuales/itemlist/category/377-san-gabriel-chilac>

Serrato Velandia, D. S. (2024). *Mejora de la gestión de información para la toma de decisiones informadas en una Pyme textil en Colombia: Una aplicación de inteligencia de negocio en Microsoft Excel*. Escuela Colombiana de Ingeniería Julio Garavito. <https://repositorio.escuelaing.edu.co/handle/001/2840>

Srinivasan, M., Novack, R., & Thomas, D. (2011). Optimal and approximate policies for inventory systems with order crossover. *Journal of Business Logistics*, 32(2), 180–193. <https://doi.org/10.1111/j.2158-1592.2011.01015.x>

Straka, M. (2017). The position of distribution logistics in the logistic system of an enterprise. *Acta Logistica*, 4, 23-26. 10.22306/al.v4i2.5

Thomas, A., & Mizushima, M. (2005). Fritz Institute: Logistics training: Necessity or luxury? *Forced Migration Rev*, 22, 60–61.

Urquía Grande, E. y Pérez Estébanez, R. (2008). PERCEPCIÓN Y USO DE LAS TIC EN LA CONTABILIDAD DE LAS PYMES: EVIDENCIA EMPÍRICA EN ESPAÑA. *Revista iberoamericana de contabilidad de gestión*, 6(11), 63 - 91. Dialnet. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=2602643>

Vidal, M. (n.d.). cómo elaborar un marco conceptual. *Programa de Apoyo a La Comunicación Académica*.

Ward, J., Zhang, B., Jain, S., Fry, C., Olavson, T., Mishal, H., Amaral, J., Beyer, D., Brecht, A., Cargille, B., Chadinha, R., Chou, K., DeNyse, G., Feng, Q., Padovani, C.,

Raj, S., Sunderbruch, K., Tarjan, R., Venkatraman, K., ... Zhou, J. (2010). HP transforms product portfolio management with operations research. *Interfaces*, 40(1), 17–32. <https://doi.org/10.1287/inte.1090.0476>

Zuluaga Mazo, A., Gómez Montoya, R. A. y Fernández Henao, S. A. (2014). Indicadores logísticos en la cadena de suministro como apoyo al modelo scor. *Clío América*, 8(15), 90-110. Clío América. <https://doi.org/10.21676/23897848.832>

## Anexos

### Anexo 1. Tradiciones del municipio de San Gabriel Chilac



Fuente: Fotografía de Chilac Sincésura,(2024).

Nota. Fiesta del Tochilhuítl en San Gabriel Chilac



Fuente: Fotografía de Chilac Sincésura,(2024).

Nota. Fiesta del Tochilhuítl en San Gabriel Chilac



Fuente: Fotografía de San Gabriel Chilac Arte y Cultura, (2023).  
Nota. Celebración de Día de Muertos



Fuente: Fotografía de San Gabriel Chilac Arte y Cultura, (2023).  
Nota. Celebración del Día de muertos



Fuente: Fotografía de Chilac Sincensura, (2023).  
Nota. Celebración de Posadas



Fuente: Fotografía de Chilac Sincensura, (2023).  
Nota. Celebración de Posadas



Fuente: Fotografía de Chilac Sincensura, (2023).  
Nota. Celebración de Posadas

## **Anexo 2. Entrevista semiestructura a profundidad**

Entrevistador: Hola buenos días, como anteriormente le había comentado sobre que trataría la entrevista podemos comenzar, lo primero que me gustaría comenzar preguntando es ¿Cuál es el nombre del taller?

Entrevistado: Es un taller conformado por mujeres artesanas, bueno la mayoría son mujeres en el grupo solo dos integrantes son hombres, al grupo se le llama Xochisiuames que en náhuatl significa “Mujeres flor”

Entrevistador: La siguiente pregunta es sobre situación ante el SAT, ¿se encuentran registrados ante el SAT?

Entrevistado: Aun no estamos registrados ante hacienda, debido a que todavía no hemos encontrado una estructura que se adapte a nuestras necesidades. Estamos trabajando con la Universidad para que nos apoye con respecto a la creación de un plan de negocio, el cual nos brinde una estructura sobre cómo es que debe de funcionar todo para poder hacer la distribución adecuada dentro del grupo de quien será el encargado de cada actividad, por ejemplo

Entrevistador: ¿Cuántas personas laboran en el taller?

Entrevistado: Se ha presentado un problema con respecto al bordado con maquina ha desplazado a la gente que antes bordaba a mano, gente aparte de nuestro municipio, gente de San Juan Atzingo que es una junta auxiliar de acá mucha gente bordaba ahí ,gente de la misma región de Tehuacán, de la sierra, de la mixteca de varias partes, antes toda la región de Tehuacán bordaba a mano, mucha de gente de la región de Tehuacán bordaba a mano ahorita ya no, por este problema que se está presentando de los bordados a máquina. Con esta propuesta de trabajo que tenemos es recuperar, por eso hablamos de que, aunque seamos 10 únicamente los titulares, pero el objetivo es crear al menos 100 empleos directos y más de 1000 indirectos

Entrevistador: Oh entiendo, lo siguiente que me gustaría saber ¿qué tipo de prenda elaboran más? Ya sea las camisas bordadas, vestidos ¿Cuál es la prenda que consideran que es su fuerte?

Entrevistado: Claro, ahorita yo estoy elaborando camisas, entonces las camisas ahorita si están funcionando bastante bien se están vendiendo bastante bien pero igual tenemos otro tipo de diseños vestidos modernos, blusas tanto tradicionales como modernas, elaboramos de repente short es, de repente bolsas, tenemos una diversidad, lo que más se está vendiendo es la camisa pero regularmente se vende todo tipo de prenda que elaboremos, el huipil tradicional, la blusa tradicional mmmm, este obviamente la propuesta es crear nuevos diseños para que podamos nosotros estar compitiendo con el mercado

Entrevistador: Entiendo, es importante contar con diseños que sean atractivos para los clientes, también otra pregunta al respecto con los titulares del grupo de mujeres artesanas ¿Cuál es su nivel de escolaridad con el que cuenta la mayor parte de ellas?

Entrevistado: No lo tenemos con exactitud, pero es gente con un nivel de escolaridad bajo, bastante bajo, la mayoría tiene primaria, algunas secundarias y solo una compañera y yo cierto nivel de preparación, nivel técnico y nivel profesional, pero somos como dos o tres, la mayoría de las compañeras esta entre la primaria y secundaria

Entrevistador: ¿Usted tiene una especialización?

Entrevistado: No, la carrera que yo estudie. Yo soy técnico profesional en productividad, pero nunca lo ejercí, más sin embargo ahorita que estoy haciendo este trabajo artesanal,

si aprovecho muchos de los conocimientos de los que obtuve en la carrera para aplicarlos aquí, más o menos yo estudie en el Conalep, entonces la carrera que yo estudie en el Conalep era para ser supervisor en cualquier tipo de empresa, entonces si muchos de los conocimientos que yo adquirí ahí los estoy aplicando aquí en el trabajo que yo estoy realizando ahorita

Entrevistador: Se nota el conocimiento que tiene sobre el tema ya que su forma de desenvolverse al responder lo demuestra

Entrevistado: Si, más que nada la experiencia que se va adquiriendo y el querer seguir aprendiendo, además de lo que uno va experimentando entonces eso me ha ayudado mucho, yo llevo bastante tiempo haciendo la artesanía, me encanta a mí, me gusta mucho y hemos visto muchas perspectivas del trabajo artesanal desde la promoción, por ejemplo, nosotros estamos trabajando con una empresa turística de Tehuacán, el compañero nos trae a grupos. Estuvimos trabajando antes de la pandemia con una empresa estadounidense Estefany's tours que nos traen grupos de turistas de estados unidos y les organizamos a ellos todo un evento, un evento que contemplaba gastronomía, danzas, que contemplaban rituales y obviamente la exposición artesanal y venia esta gente, y aquí le organizábamos esos eventos, conocía esta parte cultural de nuestra comunidad y también por otra parte venia y consumía que era el objetivo que les compraran a las compañeras artesanas, entonces hemos tenido esa interacción con ese compañero y nos ha traído gente, nos traía a gente extranjera, después de la pandemia nos traía a grupos de ciudad de México, otros estados. Por eso nosotros organizamos eventos uno o dos veces por año para atraer la gente aquí, buscamos un espacio abierto. Trabajamos normalmente en el parque Francisco I. Madero y ahí organizamos esto mismo y lo hacemos abierto para toda la gente. Obviamente el objetivo es que las compañeras tengan espacios a donde promover sus prendas y productos, más o menos llevamos esa dinámica

Entrevistador: Si, ya veo, ¿en que se basan para hacer su producción, es por pedido o solamente se centra en venta ya sea por mayoreo o menudeo, conforme van vendiendo las prendas producen o por pedido?

Entrevistado: Mira aquí hay un factor muy importante la cuestión económica. El grupo que nosotros estamos conformando generalmente es de bajos recursos, entonces estas

compañeras no tienen los recursos para tener como grandes producciones. Ósea te repito que, y en base a todo eso a estas experiencias y vivencias que ellas han tenido nosotros hemos visto esta necesidad de que necesitamos tener un stock de producción, para que podamos ofertarla, afortunadamente todo lo que elaboramos se vende. Nos pasó en un evento por ejemplo la otra vez, yo me puse una camisa mía artesanal y todos los que llegaron dijeron que querían camisas como la mía, pero no tenemos porque no hay el financiamiento, el recurso para poder tener un stock de producción digamos. Si yo tuviera 10 camisas las vendemos, sabe que tenemos 10 camisas, no. Hemos partido de estas experiencias, lo mismo con otras compañeras que luego llega gente a preguntar oye ese modelo en esta talla no la tienes o en este color no lo tienes o con estas características. Entonces regularmente nosotros trabajamos lo que podemos. Yo por ejemplo estoy armando 5 camisas y me las llevo para vender, porque necesitamos pagar esto o aquello, comprar insumos, ver lo de los pagos de los bordados. Entonces realmente estamos produciendo muy poco. Todos los compañeros del grupo, no tenemos esa capacidad por eso estamos haciendo este plan de negocios para que podamos ya, este es el objetivo de elaborar 5000 prendas, no. De repente nos ha pasado que hemos tenido experiencia, por ejemplo, yo recuerdo que hace años una tienda comercial le gustaron nuestros productos y nos decían ellos. Era una tienda grande a lo mejor un Walmart, Aurrera. Nos vio en una exposición y nos dijo nos gustan mucho sus vestidos para mis tiendas, pero sabes que yo te voy a pedir 2000, 3000 prendas. Imagínate que recursos tenemos para elaborar ese número de prendas. Pero además ellos, las grandes empresas te manejan un crédito, no, para empezar, nos pedían mucho, para empezar marca, que fueran etiquetados, nos pedían que fueran empaquetados, nos pedían que tuviéramos código de barras, ósea todos los requisitos y no pudimos nosotros acceder a eso, no. De repente ha habido dos o tres experiencias en donde nos piden eso, no podemos. Por eso el objetivo de este plan de negocios es que tengamos 5000 prendas, entre camisas, vestidos, bolsas, todo lo que tenemos y tener ahí para ofertarlas y en cuanto nos llegue alguna oferta decir sabes que, si tengo 400, 1000 prendas para que las podamos vender, no. Porque afortunadamente fíjate la artesanía se ha estado vendiendo muy bien, no tenemos problemas de comercialización a la gente le gusta mucho el trabajo artesanal. En este momento hay un bum a nivel no solo local sino

también internacional donde la gente está consumiendo mucho la artesanía, por ese lado no hay problema. Tenemos problema en lo que te decía que no tenemos una gran producción y por eso estamos elaborando este plan de negocios para tener una gran producción

Entrevistador: Ya veo, volviendo al tema de los integrantes que conforman el grupo

Entrevistado: A ver para que les sirve a ustedes saber la escolaridad de las compañeras

Entrevistador: Es que a veces nos piden características de las personas que estamos entrevistando y eso a veces también sirven para identificar si ese nivel de escolaridad puede ser bueno o malo hasta cierto punto. Por ejemplo, en su caso que hay dos compañeros con mayor nivel escolar, son que en gran parte se encargan de dirigir a sus compañeros, para saber quién plantea las ideas o sugerencias de lo que pueden hacer o ya entre todos lo aprueban.

Entrevistado: Oh, ya entiendo para que tenga una idea de cómo está organizado el trabajo en base a las capacidades de cada uno

Entrevistador: Si, más que nada es eso, es aquí donde entra otra pregunta sobre la forma de tomar decisiones dentro del taller, ¿es en conjunto o de manera individual?

Entrevistado: Si los 10 titulares toman las decisiones

Entrevistador: Aquí me surge una duda, ¿cada titular elabora un tipo de artesanía diferente?

Entrevistado: Si, todavía no tenemos una estructura de conjunto, ahorita solo nos apoyamos de manera individual. Lo único que estamos haciendo ahorita es, obviamente compartido diseños, algunas cosas entre e mismo grupo, que ya la compañera dijo ya sacaste ese dibujo préstamelo, oye que ya tienes este modelo o ayúdame a armar esta camisa, nos apoyamos de esta manera pero no tenemos una producción en grupo, no la tenemos todavía, entonces únicamente estamos apoyándonos, la idea de este plan de negocios a mediano plazo es tener como un taller de toda la organización, que ya sea solo un eje el que nos mueva, ese es el objetivo que a mediano plazo haya un taller en el que se concentre todo el trabajo de la organización y ya se delegarían responsabilidades, trabajo de acuerdo a los compañeros, unos de producción, quien de comercialización, quien de calidad, estaríamos más estructurados.

Entrevistador: Ohh, entiendo, cada uno vende lo que tiene, pero ya cuando es en conjunto es conforme a los eventos, ¿es correcto?

Entrevistado: Claro, nosotros organizamos eventos para que ellos tengan ventas, por ejemplo, el año pasado antes del 10 de mayo, y luego organizamos otro antes del 16 de septiembre, antes de las fiestas patrias porque también es cuando se vende mucha ropa, no. Entonces buscamos esos momentos y nada más. Y nos juntamos por ejemplo el año pasado nos llegó la propuesta de una organización que nos dijo que elaboráramos un proyecto canalizando grupos para financiamiento, entonces entre una compañera y yo nos encargamos de hacerlo también organizamos un evento para la gente que coordina estos proyectos, no. Les hicimos los mismo de siempre, danza, comida. Es cuando nos juntamos para trabajaren conjunto. Para eventos específicos y nos reunimos para seguir viendo cómo va, el trabajo que estamos realizando, etc., etc.

Entrevistador: ¿Es frecuente las veces en las que se reúnen todos?

Entrevistado: No, depende de las actividades que haya por ejemplo cuando llega mayo nos juntamos para ese evento para ver la producción, el lugar los gastos nos juntamos en esas fechas. Cuando no hay actividades de ese tipo cada quien está en su taller pues trabajando sus cosas.

Entrevistador: Ya veo, la siguiente pregunta es ¿con que frecuencias se generan las mermas o en su caso desperdicio? Ya sea en sus inventarios de material a elaborar la prenda, como es el caso de los hilos o en su momento en la forma de trazar y cortar las prendas

Entrevistado: Mira aquí yo me acuerdo de hace mucho tiempo, yo me acuerdo de mi abuelita porque ella hacia ropa entonces de repente ella tendía su manta, cortaba las piezas, regularmente de una forma muy empírica, sigue siendo aun de forma mucho más empírica, no tiene mucha técnica lo que hacemos nosotros, el objetivo es hacerlo más adelante con más técnica. Ella por ejemplo cortaba su batita de la prenda y le quedaba un retacito, ese retacito lo unía con otro retacito y sacaba una prenda para una niña y lo unía con la máquina, obviamente en la parte de la unión le ponía un bordado para que se perdiera esa parte, regularmente así trabajamos esa parte. Ósea el ir viendo los sobrantes más grandes para reutilizarlos para elaborar otras prendas y si obviamente hay mermas, pero siempre tratamos de aprovechar todo. Pero si sobre todo ahorita que

ya estamos haciendo, antes regularmente los huipiles eran mucho más cuadrados entonces no había tanto problemas porque ocupábamos bien la tela entonces no se desperdiciaba tanto pero ahora que ya tenemos prendas más elaboradas como las camisas que ya tienen curvitas, obviamente si hay partes de a la hora de que cortan y se echan a perder, pero buscamos la manera de colocar nuestros patrones para que se desperdicie lo menos de tela que sea posible. Por eso te digo que en muchos momentos reutilizamos los retazos uniéndolos para que sean parte de otra prenda

Entrevistador: Entonces usted considera que al elaborar las prendas no se genera mucho desperdicio

Entrevistado: Tanto no, pero si hay un desperdicio, antes no tanto ahora un poquito más por el tipo de prendas que se están elaborando, un poquito más que antes ya que antes no se desperdiciaba nada y a lo mejor no era muy correcto, yo no sé si tu sepas que cuando tu trazas una prenda en una tela tienes que ir al hilo de la tela, no. Y antes no tenía importancia, obviamente se elaboraban prendas menos elaboradas hacíamos prendas, que era un huipil que era cuadrado, etc. Únicamente las mangas aquí, antes la gente utilizaba la tela atravesada, eso no es correcto hablando desde el punto de vista textil, no es correcto siempre debes de sacar las prendas a lo largo de la tela, pero ahora si como hacemos camisas y eso procuramos, a veces cuando vemos si la tela y vemos que si lo corto así se me va a echar a perder más esto mejor lo hago de esta forma atravesada para evitar esa pérdida, no. Y eso no es correcto porque si tienes que trabajar al hilo de la tela, entonces si estamos nosotros viendo todo eso, además de que nuestras producciones son pequeñas, entonces no es lo mismo que como en las máquinas que ya tienen la capacidad de elaborar 100 prendas pues ya pones tu manta, obviamente se reduce más el desperdicio de tela, por un lado hay cortadores especiales, que ya ellos te ponen en la mesa la tela, acomodan las piezas y ya la merma que queda es menor, mínimo, pero eso obviamente sería en otro momento pero ahorita no, ahorita si un poco más porque ahorita que lo cortamos porque es poca la producción que hacemos

Entrevistador: ¿Con los pocos desperdicios que se generan y usted identifica al momento de trazar y cortar la tela, esos ya no tienen un segundo uso?

Entrevistado: Si, ya no. Algunos si, algunos no. Porque por ejemplo para elaborar las mangas largas ocupamos piezas para las aletillas. Si te quedo un pedazo de tela un poco

más larga se puede utilizar, inclusive en los puños y el cuello, se busca la manera de que se desperdicie menos. Así es como luego le hacemos.

Entrevistador: Para confirmar, el bordado que ustedes trabajan es 100% a mano?

Entrevistado: El objetivo que tenemos nosotros es hacer el trabajo 100 % a mano, que sea un trabajo artesanal, porque toda la experiencia que hemos tenido nos ha llevado a entender que esto es una riqueza cultural e inmaterial de la comunidad. El problema es eso que mucha gente no entiende con tal de ganar un poco más mete máquinas, yo le he apostado más al bordado a mano que es te repito una riqueza cultural e inmaterial y nosotros con la información que tenemos si estamos cuidando esa parte. Por eso te digo que inclusive la propuesta que tenemos es que se retome el bordado a mano y que no vaya a pasar como otros valores como la lengua que se van perdiendo, por eso queremos uno recuperar y dos fortalecer el trabajo artesanal para que no se pierda que la gente siga bordando y nosotros podamos ofertar cosas que tengan un valor, que no sea solo me la puse porque esta bonita no, porque nosotros sabemos que cuando una persona borda conlleva muchos elementos que digamos muy personales, las experiencias, las vivencias, los sentimientos, las emociones todo va dentro del trabajo que se elaboran ahí cuando haces un trabajo a mano. Toda esa riqueza nosotros queremos conservarla, que no se pierda. Entonces si el trabajo que nosotros hacemos es a mano, la mayor parte es a mano.

Después de que salga su plan de negocios que han estado haciendo, es cuando van a definir cómo van a vender sus prendas, porque me comentaba que del grupo de donde usted es parte cada quien vende sus prendas, pero cuando ya tengan todo estructurado, piensan vender a mayoreo o al menudeo.

Entrevistado: Mira nosotros ahorita con esta relación que hemos tenido con la universidad y en estos talleres que ellos no han dado hemos aprendido muchas cosas, por ejemplo uno de los temas que hemos tratado el pago del bordado, que la maestra fue muy insistente en que tenemos que manejar los pago justos por el pago del bordado ahorita se maneja de una forma sin lógica sin sentido, por ejemplo a veces les damos 50, 10 pesos, cuando es un bordado que a lo mejor la persona en horas día en horas de trabajo se lleva más tiempo. Trabajando con la doctora ella nos dijo no, tenemos que centrarnos en que tiempo se elabora, porque en base a eso es lo que se debe de hacer

el pago. En base a eso cuando tuvimos el taller con ella algunas compañeras dijeron que ahora cuanto va a salir una prenda, ellas nos dijeron ok, aquí va la otra cuestión, si ustedes elaboran una prenda que pagan lo justo, que van a cambiar, mejorar la calidad que van a cambiar la presentación que van a empaquetar. Obviamente no va a valer al mismo precio que las comunes, tiene que elevar su precio de venta. Entonces dice ella que por esta razón. Debemos conocer antes a que nicho nos vamos a centrar. Va a depender mucho del estudio que la universidad no haga o nos apoye. Porque una vez que nosotros elaboremos un plan de negocio van a cambiar las muchas cosas, desde los precios, hasta el control de calidad. Entonces obviamente nosotros ya no vamos a poder vender en el mercado en donde yo una camisa la doy a 300, 150, no a quienes pagar te regatean ya no nos va a costar barato ahora la podemos vender hasta en 800 porque se incluyen más elementos, pero obviamente va a haber un mercado donde nosotros vamos a promover nuestros productos, entonces son cosas que por un lado te digo que así están operando que es la realidad a final de cuentas, porque, así como debe de ser. Así es como se debe de hacer para que nosotros estemos haciendo un trabajo más completo. Y no ver únicamente que no, para que no se pierda de darle el valor correcto a las cosas. Entonces para vender aún no sabemos cómo. Si nosotros ya presentamos un producto totalmente diferente en muchos sentidos, obviamente vamos a buscar un nicho de mercado adecuado a estas características del producto. Entonces no sé a lo mejor incluso vamos a tener que vender al extranjero, vamos a vender a cadenas comerciales, a boutiques, a otro nivel digamos, eso va a depender del trabajo de promoción que vayamos haciendo para vender nuestro nicho de mercado, no a cualquiera. Eso hemos ido aprendiendo con las asesorías de la universidad que si tenemos que ir cambiando muchas formas de trabajo tanto como de comercializar los productos. No sabemos cómo será la forma de venta de los productos. Si en las redes, no sabemos. Va a depender de eso, de cómo se va a vender, cuando el plan de negocios concluya vamos a saber con exactitud.

Entrevistador: Si, más que nada buscan mejorar su producto y también la mayor remuneración que puedan tener

Entrevistado: Claro, porque muchas de las compañeras, nosotros regularmente somos de la parte intermedia, por lo mismo ya sea que planchamos, o bordamos, o lavamos o

sellamos, etc. Entonces somos la parte media, diseñamos o confeccionamos las prendas, muchas de las compañeras nos ayudan a hacer el diseño del bordado, pero muchas de las compañeras bordan en sus ratos libres y obviamente dicen ellas está bien que nos paguen los que es, no. La idea es hacer un pago justo digamos.

Entrevistador: Me gustaría que me platique un poco del proceso de la camisa, es que usted comentaba que se sellan, pero como se hace eso

Entrevistado: Mira nosotros compramos la tela, lo que yo hago después de comprar mi tela es marcarla. Mira yo tengo un modelo de blusa moderna, yo así la llamo, pero puede ser moderno o tradicional. Yo le marco con un color amarillo, porque con lápiz negro cuando lo lavas se queda manchado y con este es mucho más fácil y se nota menos. Es una blusa que tiene este tipo de manga, ese tipo manga. Pongo la tela le mido el tamaño de la manga y al momento de trazar le mido para las costuras. Una vez que ya tengo marcada lo traigo acá el área de sellado, pongo mi cojín le echo agua, pintura negra o blanca y con estos sellos que tenemos aquí. Este es un colibrí lo pongo aquí, lo pongo sobre la tela y ya tengo el colibrí dibujado, tenemos diferentes sellos por ejemplo de Quetzalcóatl. Estos sellos, este tipo de formas son las que se han ido modificado a través del tiempo, ya que originalmente todo era pintado a mano, había señoras que pintaban a mano, había señoras que se dedicaban a pintar, antes no teníamos esta diversidad de prendas entonces estas eran como la tradicional, las señoras pintaban flores, pajaritos, pero después hubo un bum, empezaron a pegar este tipo de prendas. Entonces como les empezaban a pedir 100, 300 prendas empezaron a buscar y los señores aquí se las ingeniaron para elaborar esos sellos. Aquí hay gente que se dedica a hacerlos, a otros ya les llevamos el diseño de lo que queremos y ellos lo elaboran. Ponen este material, la figura y sobre eso hacen un caladito, con unas como cuchillitas hacen un caladito van formando y van quitando las figuras que pegan sobre esta madera, le ponen una base y ya tenemos nuestros sellos y obviamente con estos ya sellas 200, 300 al día, las que tú quieras, vinieron a relevar el pintado a mano, esto es el proceso de pintado a mano. Una vez que tenemos las piezas pintadas, normalmente esta la mano en una sola tira de tela y le pongo estos sellitos y le pongo también a las mangas y ya las compañeras que nos ayudan a bordar, ya cuando acaban lo traen, lavamos la pieza y ya nuevamente

ocupamos los moldes esos, los ponemos encima, marcamos otra vez cortamos y ya ensamblamos y ya armamos.

Entrevistador: ¿Para los colores manda especificaciones del color del bordado o depende de la compañera?

Entrevistado: Aquí hay un fenómeno interesante de las compañeras, es muy interesante la forma en la que bordan que yo llevo trabajando con San Juan Atzingo, una junta auxiliar de Chilac. Estas compañeras no bordaban antes hacían otro tipo de artesanía no bordaban, por el pedido de la gente de prendas bordadas, ellas se vieron en la necesidad de aprender a bordar y empezaron a bordar, pero hay una característica, ellos hacen una gran combinación de colores, es una belleza. Un integrante del equipo quien estudio diseño gráfico y se sorprende una excelente combinación de colores. Pero estas compañeras, a su comunidad, ellas hacen estas excelentes combinaciones. Vieras que este tipo de combinaciones los extranjeros la adoraban, y compraban enseguida. El origen de su bordado muy colorido es ya que en San Juan Atzingo es muy seca, tú vas y ves las es pura tierra, el problema es que ellas anhelan algo diferentes, en estos casos, las personas fueron encontrando la forma de dejar tours. Entonces esta pieza ya está casi lista. Entonces el último paso es depreciable.

Entrevistador: Me agrado mucho platicar con usted. Gracias por su ayuda, me tengo que retirar, gracias por su tiempo y disposición. Hasta luego, que tenga excelente día.

### Anexo 3. Fotos del día de la entrevista



Fuente: Fotografía de Blanco Cruz, (2024)

Nota. Día de la entrevista



Fuente: Fotografía de Blanco Cruz, (2024)

Nota. Día de la entrevista

#### Anexo 4. Prendas que elaboran en el taller



Fuente: Fotografía de Correo Martínez, (2024)

Nota: Vestido con manga larga rosa



Fuente: Fotografía de Correo Martínez, (2024)

Nota. Camisa manga corta blanca



Fuente: Fotografía de Correo Martínez, (2024).

Nota: Blusa tradicional manga tres cuartos



Fuente: Fotografía de Correo Martínez, (2024)

Nota: Vestido sin mangas rosa



Fuente: Fotografía de Correo Martínez, (2024).

Nota; Camisa manga corta



Fuente: Fotografía de Correo Martínez, (2024).

Nota; Camisa manga corta



Fuente: Fotografía de Correo Martínez, (2024).

Nota; Blusa manga corta



Fuente: Fotografía de Correo Martínez, (2024).

Nota; Camisa manga corta



Fuente: Fotografía de Correo Martínez, (2024).

Nota; Camisa manga tres cuartos

**Anexo 5. Sellos que utilizan para marcar los diseños que serán bordados**



Fuente: Fotografía de Correo Martínez, (2024)

Nota: Sellos de flores



Fuente: Fotografía de Correo Martínez, (2024)

Nota: Sellos de flores



Fuente: Fotografía de Correo Martínez, (2024)

Nota: Bordado de una prenda