

# **UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO**

## **FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS**

**Trabajo de titulación en la modalidad de proyecto de  
investigación previo a la obtención del Título de  
Ingeniera de Empresas**

**TEMA: “Plan maestro de producción y su impacto  
en el desarrollo de las empresas de fabricación de  
Muebles de la Parroquia Huambaló”**

**AUTOR: Katerin Paola Yautibug Barrera**

**TUTOR: Ing. Arturo Fernando Montenegro Ramírez, MBA**

**AMBATO – ECUADOR**

**Septiembre 2019**



## APROBACIÓN DEL TUTOR

**Ing. Arturo Fernando Montenegro Ramírez MBA**

### **CERTIFICA:**

En mi calidad de Tutor del trabajo de titulación “**Plan maestro de producción y su impacto en el desarrollo de las empresa de fabricación de Muebles de la Parroquia Huambaló**” presentado por la señorita **Katerin Paola Yautibug Barrera** para optar por el título de Ingeniera de Empresas, **CERTIFICO**, que dicho proyecto ha sido prolijamente revisado y considero que responde a las normas establecidas en el Reglamento de Títulos y Grados de la Facultad suficientes para ser sometido a la presentación pública y evaluación por parte del tribunal examinador que se designe.

Ambato, 11 de septiembre del 2019



---

**Ing. Arturo Fernando Montenegro Ramírez**  
**C.C. 1803845385**

## DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD

Yo, **Katerin Paola Yautibug Barrera**, declaro que los contenidos y los resultados obtenidos en el presente proyecto, como requerimiento previo para la obtención del Título de Ingeniera de Empresas, son absolutamente originales, auténticos y personales a excepción de las citas bibliográficas.



---

**Katerin Paola Yautibug Barrera**

**C.I.1850285808**

## **APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DE TRIBUNAL DE GRADO**

Los suscritos profesores calificadores, aprueban el presente trabajo de titulación, el mismo que ha sido elaborado de conformidad con las disposiciones emitidas por la Facultad de Ciencias Administrativas de la Universidad Técnica de Ambato.



---

**Ing. Mg. Nora Isabel Santiago Chávez**

**C.I. 0601351745**



---

**Ing. Mg. Juan Enrique Ramos Guevara**

**C.I. 1803084209**

Ambato, 11 de septiembre del 2019

## **DERECHOS DE AUTOR**

Autorizo a la Universidad Técnica de Ambato, para que haga de este trabajo de titulación o parte de él, un documento disponible para su lectura, consulta y procesos de investigación, según las normas de la Institución.

Cedo los derechos en línea patrimoniales de mi proyecto con fines de difusión pública, además apruebo la reproducción de este proyecto dentro de las regulaciones de la Universidad, siempre y cuando esta reproducción no suponga una ganancia económica y se realice respetando mis derechos de autor.



---

**Katerin Paola Yautibug Barrera**

**C.I.1850285808**

## **DEDICATORIA**

Dedico este proyecto de tesis a Dios, a toda mi familia, en especial a mis padres Salvador y Marisol, por brindarme todo su apoyo y confianza aun en los momentos más difíciles de mi vida y ser mi pilar para seguir adelante.

A mis hermanos Paulo y Natasha que siempre estuvieron presentes en toda mi vida estudiantil, apoyándome con sus conocimientos y confianza para poder salir adelante, brindándome y apoyándome en buenos y malos momentos.

Es por ello, que soy lo que soy ahora.

## **AGRADECIMIENTO**

En primer lugar, a Dios por ser la guía que alumbra mi camino y me fortalece en tiempos difíciles, en el cual he puesto mi confianza a lo largo de mi vida.

A mi tutor el Ing. Arturo Montenegro el cual me apoyado en la realización de mi trabajo de titulación.

A mis Padres Salvador Yautibug y Marisol Barrea siendo mi principal apoyo, que día a día han estado guiándome con sus consejos y apoyándome en cada una de mis decisiones para logra alcanzar mis metas planteadas y a mis hermanos Paulo y Natasha que fueron mi motivación y fuerza para seguir adelante

## ÍNDICE GENERAL

|  |           |
|--|-----------|
| APROBACIÓN DEL TUTOR.....  | i         |
| DECLARACIÓN DE AUTENTICIDAD.....   | iii       |
| APROBACIÓN DE LOS MIEMBROS DE TRIBUNAL DE GRADO .....  | iv        |
| DERECHOS DE AUTOR .....  | v         |
| DEDICATORIA .....  | vi        |
| AGRADECIMIENTO .....   | vii       |
| ÍNDICE GENERAL.....  | viii      |
| ÍNDICE DE TABLAS .....   | xi        |
| ÍNDICE DE FIGURAS.....   | xiii      |
| RESUMEN.....   | xv        |
| ABSTRACT.....  | xvi       |
| INTRODUCCIÓN .....   | 1         |
| <b>CAPÍTULO I</b> .....  | <b>2</b>  |
| <b>1. MARCO TEÓRICO</b> .....  | <b>2</b>  |
| 1.1. Antecedentes de Investigación .....   | 2         |
| 1.1.1. Internacionales .....   | 2         |
| 1.1.2. Nacionales .....  | 3         |
| 1.2. Base Teórica.....   | 4         |
| 1.2.1. Plan Maestro de Producción .....  | 4         |
| 1.2.2. Consideraciones Generales para el diseño e implementación de un plan maestro de producción..... | 8         |
| 1.2.3. Entornos de Operación.....  | 9         |
| 1.2.4. La Industria Manufacturera.....   | 10        |
| 1.2.5. La industria de los muebles en el Ecuador.....  | 12        |
| 1.2.6. Desarrollo de la empresa de manufactura .....   | 13        |
| 1.3. Objetivos de Investigación .....  | 17        |
| 1.3.1. Objetivo General .....  | 17        |
| 1.3.2. Objetivo Específico .....   | 17        |
| <b>CAPÍTULO II</b> .....   | <b>18</b> |
| <b>2. METODOLOGÍA</b> .....  | <b>18</b> |
| 2.1. Diseño de la investigación .....  | 18        |



|   |    |
|---|----|
| 2.2. Técnicas e Instrumentos .....  | 19 |
| 2.2.1. La Encuesta .....  | 19 |
| 2.3. Población y Muestra.....   | 19 |
| <b>CAPÍTULO III</b> .....   | 21 |
| <b>3. RESULTADOS</b> .....  | 21 |
| 3.1. Análisis de los resultados .....   | 21 |
| 3.1.1. Género del Encuestado.....   | 21 |
| 3.1.2. Nivel de Instrucción del Encuestado.....                                   | 23 |
| 3.1.3. Edad de los encuestados.....   | 24 |
| 3.1.4. Años de la empresa .....   | 25 |
| 3.1.5. Planificación de producción .....  | 26 |
| 3.1.6. Planificación técnica o empírica .....                                     | 27 |
| 3.1.7. Asignación de trabajo.....   | 28 |
| 3.1.8. Capacidad de producción con referencia a la demanda Local disponible ..... | 29 |
| 3.1.9. Capacidad por línea de producción .....                                    | 30 |
| 3.1.10. Maquinaria .....  | 32 |
| 3.1.11. Actividad con mayor dificultad del proceso productivo .....               | 33 |
| 3.1.12. Horas extra .....   | 34 |
| 3.1.13. Porcentaje de reproceso productivo .....                                  | 35 |
| 3.1.14. Inventario de productos.....  | 36 |
| 3.1.15. Riesgos laborales.....  | 37 |
| 3.1.16. Parámetros de Seguridad.....  | 38 |
| 3.1.17. Nivel de ausentismo de los empleados .....                                | 40 |
| 3.1.18. Grado de compromiso de los trabajadores .....                             | 41 |
| 3.1.19. Nivel de exigencia.....   | 42 |
| 3.1.20. Calificación del entorno laboral .....                                    | 43 |
| 3.1.21. Capacitación del personal .....   | 44 |
| 3.1.22. Nivel de competitividad del producto .....                                | 45 |
| 3.1.23. Personas Contratadas .....  | 46 |
| 3.1.24. Un Plan Maestro de Producción mejorará la producción.....                 | 47 |
| 3.2. Verificación de la Hipótesis .....   | 48 |
| 3.3. Consideraciones a tomar en cuenta para la elaboración del plan maestro ..... | 50 |
| <b>CONCLUSIONES</b> .....   | 66 |

|                                  |    |
|----------------------------------|----|
| RECOMENDACIONES .....            | 68 |
| REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS ..... | 69 |
| ANEXOS .....                     | 73 |

## ÍNDICE DE TABLAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Tabla 1.</b> Género del Encuestado.....   | 21 |
| <b>Tabla 2.</b> Nivel de Instrucción del Encuestado.....   | 23 |
| <b>Tabla 3.</b> Edad de los encuestados.....   | 24 |
| <b>Tabla 4.</b> ¿Cuántos años tiene la empresa?.....   | 25 |
| <b>Tabla 5.</b> ¿Su empresa realiza planificación de producción? .....   | 26 |
| <b>Tabla 6.</b> ¿La Planificación que realiza es técnica o empírica?.....  | 27 |
| <b>Tabla 7.</b> ¿En qué rango considera usted que la asignación de trabajo, en su empresa es la correcta?.....                         | 28 |
| <b>Tabla 8.</b> ¿En qué rango considera usted que la capacidad de producción de su empresa cubre con la demanda Local disponible?..... | 29 |
| <b>Tabla 9.</b> ¿Qué capacidad por la línea de producción tiene su empresa mensualmente? .....   | 30 |
| <b>Tabla 10.</b> ¿Con qué maquinaria cuenta para el proceso productivo de su empresa? .....  | 32 |
| <b>Tabla 11.</b> ¿Cuáles considera usted que es la actividad con mayor dificultad dentro del proceso productivo? .....                 | 33 |
| <b>Tabla 12.</b> ¿Sus trabajadores realizan horas extras en su empresa? .....  | 34 |
| <b>Tabla 13.</b> ¿Qué porcentaje considera usted que corresponde al nivel de reproceso productivo en la empresa?.....                  | 35 |
| <b>Tabla 14.</b> ¿La empresa cuenta con un Inventario Mínimo de sus productos? .....   | 36 |
| <b>Tabla 15.</b> ¿Qué tan importante considera usted que son los Riesgos Laborales dentro del proceso productivo? .....                | 37 |
| <b>Tabla 16.</b> Parámetros de Seguridad.....  | 38 |
| <b>Tabla 17.</b> Nivel de ausentismo de los empleados.....   | 40 |
| <b>Tabla 18.</b> ¿Cómo considera que es el grado de compromiso de sus trabajadores con su empresa? .....                               | 41 |
| <b>Tabla 19.</b> Nivel de exigencia.....   | 42 |
| <b>Tabla 20.</b> Calificación del entorno laboral .....  | 43 |
| <b>Tabla 21.</b> Capacitación del personal .....   | 44 |
| <b>Tabla 22.</b> Nivel de competitividad del producto .....  | 45 |
| <b>Tabla 23.</b> Personas Contratadas .....  | 46 |

|   |    |
|---|----|
| <b>Tabla 24.</b> ¿Considera usted que la implementación de un Plan Maestro de Producción mejorará considerablemente la producción?..... | 47 |
| <b>Tabla 25.</b> Cruce de variables (Valores reales).....   | 48 |
| <b>Tabla 26.</b> Cruce de variables (Valores esperados) .....   | 49 |
| <b>Tabla 27</b> Historial de Ventas .....   | 54 |
| <b>Tabla 28</b> Factor estacional mensual .....   | 56 |
| <b>Tabla 29</b> Desestacionalización de datos.....  | 57 |
| <b>Tabla 30</b> Análisis de regresión para los datos Desestacionalizados.....   | 58 |
| <b>Tabla 31</b> Pronostico de Regresión con ajuste estacional.....  | 60 |
| <b>Tabla 32</b> Mano de Obra.....   | 61 |
| <b>Tabla 33</b> Propuesta de Plan de Producción .....   | 63 |

## ÍNDICE DE FIGURAS

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 1.</b> Proceso de producción.....  | 5  |
| <b>Figura 2.</b> Diagrama simplificado de la planificación de la producción a corto plazo.                             | 6  |
| <b>Figura 3:</b> Composición de la Industria Manufacturera. ....   | 11 |
| <b>Figura 4:</b> Evolución y participación de la Industria Manufacturera en el PIB de la Industria Manufacturera. .... | 11 |
| <b>Figura 5:</b> Modelo de gestión por procesos.....   | 15 |
| <b>Figura 6.</b> Género .....  | 21 |
| <b>Figura 7.</b> Nivel de Instrucción .....  | 23 |
| <b>Figura 8.</b> Edad de los encuestados .....   | 24 |
| <b>Figura 9.</b> Antigüedad de la empresa.....   | 25 |
| <b>Figura 10.</b> Se realiza la planificación de la producción .....   | 26 |
| <b>Figura 11.</b> Se realiza la planificación técnica o empíricamente.....   | 27 |
| <b>Figura 12.</b> Clasificación de la asignación del trabajo. ....   | 28 |
| <b>Figura 13.</b> Capacidad de producción y demanda local .....  | 29 |
| <b>Figura 14.</b> Capacidad por línea de producción .....  | 30 |
| <b>Figura 15.</b> Maquinaria y equipos de los encuestados.....   | 32 |
| <b>Figura 16.</b> Actividades con mayor dificultad en el proceso productivo. ....                                      | 33 |
| <b>Figura 17.</b> Horas extras .....   | 34 |
| <b>Figura 18.</b> Nivel de reproceso .....   | 35 |
| <b>Figura 19.</b> Existencia de inventarios mínimos .....  | 36 |
| <b>Figura 20.</b> Importancia de los riesgos laborales.....  | 37 |
| <b>Figura 21.</b> Parámetros de seguridad.....   | 38 |
| <b>Figura 22.</b> Ausentismo de empleados .....  | 40 |
| <b>Figura 23.</b> Compromiso de los trabajadores con la empresa .....  | 41 |
| <b>Figura 24.</b> Nivel de expectativas.....   | 42 |
| <b>Figura 25.</b> Entorno Laboral.....   | 43 |
| <b>Figura 26.</b> Capacitación del personal.....   | 44 |
| <b>Figura 27.</b> Nivel de Competitividad.....   | 45 |
| <b>Figura 28.</b> Personas Empleadas .....   | 46 |
| <b>Figura 29.</b> Considera que el plan maestro traerá mejora.....   | 47 |

|  |    |
|--|----|
| <b>Figura 30.</b> Campana de Gauss, zona de rechazo y no rechazo para la hipótesis planteada ..... | 49 |
| <b>Figura 31</b> Líneas de producción de Muebles .....   | 52 |
| <b>Figura 32</b> Flujograma de la Producción de Muebles de madera.....                             | 53 |
| <b>Figura 33</b> Muebles Mariaelena .....  | 79 |
| <b>Figura 34</b> Materia Prima .....   | 79 |
| <b>Figura 35</b> Maquinaria.....   | 79 |
| <b>Figura 36</b> Corte del Producto .....  | 80 |
| <b>Figura 37</b> Lijado.....   | 80 |
| <b>Figura 38</b> Tapizado .....  | 81 |
| <b>Figura 39</b> Lacado .....  | 81 |

## RESUMEN

Las empresas de muebles de la Parroquia Huambaló, han crecido e innovando en los últimos años en los cuales han experimentado varios cambios por lo tanto es indispensable tomar medidas para mejorar de manera exitosa los productos ofertados.

El siguiente trabajo tuvo como objetivo investigar el efecto de la aplicación del plan maestro de producción en las empresas de fabricación de muebles de la Parroquia Huambaló, mediante la utilización de un método cualitativo que diagnostica la situación de las empresas por medio de datos recogidos mediante encuestas, con la finalidad de establecer lineamientos que permitieran que estos empresarios pudieran diseñar un plan maestro para mejorar su producción.

Al realizar la investigación, fue sencillo darse cuenta de los beneficios que obtendrán las empresas, ya que no cuentan con ningún tipo de estudios anteriores o la aplicación de sistemas o herramientas que permitan mejorar la eficiencia de los procesos productivos.

El valor de esta investigación radica en los lineamientos que se desprenden del análisis de la situación del sector, lo que permitirá a los fabricantes realizar su plan maestro adaptado a las necesidades y condiciones de su empresa, para el incremento de la productividad de modo que los recursos se utilicen de manera eficaz y eficiente sin afectar la calidad del mueble, satisfaciendo a los clientes e incrementando la rentabilidad de los artesanos, brindando un método factible adaptable para su aplicación a cualquier empresa de fabricación de muebles de Huambaló, lo cual pretende ayudar al desarrollo productivo de la Parroquia en general.

**PALABRAS CLAVES:** INVESTIGACIÓN, PLAN MAESTRO DE PRODUCCIÓN, FABRICACIÓN, INDUSTRIA DE MUEBLES, PRODUCCIÓN.

## **ABSTRACT**

The furniture companies of the Parish Huambaló, have grown and innovated in recent years in which they have had several changes, therefore it is essential to take measures to improve the successful way of the products offered.

The following work aimed to investigate the effect of the application of the master production plan in the furniture manufacturing companies of the Huambaló Parish, through the use of a qualitative method that diagnoses the situation of the companies by means of data recovered through surveys, with the intention of establishing guidelines that allow these entrepreneurs to have a master plan to improve their production.

When conducting research, it is easy to realize the benefits that companies will obtain, since they do not have any previous studies or the application of systems or tools that can improve the efficiency of production processes.

The value of this research lies in the guidelines that are neglected from the analysis of the situation of the sector, which manufacturers make their master plan adapted to the needs and conditions of their company, for increasing productivity in the way that resources are used effectively and efficiently without affecting the quality of the furniture, satisfying customers and increasing the profitability of artisans, providing a feasible method adaptable for application to any furniture manufacturing company in Huambaló, which can help development Productive of the Parish in general.

**KEYWORDS:** RESEARCH, MASTER PLAN OF PRODUCTION, MANUFACTURE, FURNITURE INDUSTRY, PRODUCTION.



## INTRODUCCIÓN

En la actualidad la alta competitividad que tiene el mundo globalizado hace necesario que las empresas tengan que enfocarse en la razón de ser de su negocio, en ser más eficientes y eficaces en todas sus operaciones, además de establecer relaciones con los clientes tanto internos como externos y con los proveedores compartiendo información confiable y responsable buscando llegar a la misma meta.

Un plan maestro de producción es un método complejo y continuo que consiste en determinar de manera anticipada, decisiones que permitan optimizar el uso de los recursos productivos (Reyes Zotelo, Mula, Díaz Madroñero, & Gutiérrez González, 2017).

La planificación de la producción en la industria manufacturera (producción de muebles) en la Parroquia Huambaló es compleja debido a las características de los procesos, ya que son operados en instalaciones versátiles y además, por su variabilidad en las líneas de productos los colaboradores deben trasladarse constantemente, considerando las medidas de seguridad correspondientes a la maquinaria industrial, utilizada debido a los riesgos a los que se exponen.

El objetivo de este trabajo es investigar el efecto de la aplicación del plan maestro de producción en las empresas de fabricación de muebles de la parroquia Huambaló. Durante el desarrollo del trabajo se hace hincapié en el concepto de plan maestro de producción (PMP o MPS), destacando algunos conceptos claves. En los primeros tres capítulos se puede visualizar el marco referencial para el desarrollo de nuestro estudio Antecedentes, Conceptos, Procesos productivos, Objetivos, metodología de la Investigación y la información de las empresas, la realidad de la problemática y la factibilidad de la investigación en cuestión con las herramientas que se utilizan para el desarrollo del proyecto. Se concluye que el proyecto es factible a su aplicación en las Empresas de fabricación de muebles de la Parroquia Huambaló para lograr un mejor ciclo de producción organizándose de manera correcta, de esta forma evitará tener pedidos cancelados en el programa de despacho y contribuirá al crecimiento potencial de las empresas

# CAPÍTULO I

## 1. MARCO TEÓRICO

### 1.1. Antecedentes de Investigación

Los antecedentes se tratan de la consulta de estudios anteriores acerca del tema de investigación actual. Identifica las indagaciones sobre las cuales se apoya, permitiendo hacer una síntesis de lo escrito anteriormente relacionado al objeto de estudio, comparar la información nacional e internacional que servirán de soporte (Abril, 2011). Por lo tanto, se realiza una clasificación de macro a micro de los estudios relacionados para tener una contextualización de cómo se ha tratado el tema hasta ahora.

#### 1.1.1. Internacionales

En Colombia, Catacolí y Lucumi (2015) realizaron un proyecto de Planeación, Programación y Control de la Producción para la empresa “muebles y Accesorios Ruiz Carmona y Compañía”, para lo cual hicieron un diagnóstico identificando variables, procesos y actividades que intervienen en la producción, establecieron los pronósticos de la demanda, planearon la producción optimizando recursos para optimizar la gestión, determinaron las unidades a fabricar de cada producto mediante la aplicación del plan de producción, definieron estrategias de control y valoraron la realización del proyecto mediante análisis de indicadores de gestión. Concluyendo que esta propuesta bajaría los niveles de desperdicio y utilizaría menos recursos para resultados más satisfactorios.

Espinoza y Sánchez (2016) realizaron un plan de requerimiento de materiales y reducción de costos para una empresa de manufactura de metales en el año 2015, para ello realizaron la recolección de la información de compras, ventas y pronóstico de la demanda. Concluyeron que este plan de requerimiento de materiales que pertenece al plan maestro de producción impacta en un 30% en la reducción de costos.

Choquehuanca y Rivadeneira (2016) en su investigación “Plan Maestro de Producción para aumentar la productividad en la empresa de productos de limpieza

Girasoles, realizaron la propuesta de un plan maestro de producción que aumentara la productividad, lo hicieron mediante un análisis descriptivo y no experimental y concluyeron que en efecto, el plan maestro mejora la efectividad de la producción.

Se identifica que en los estudios consultados el impacto de un plan maestro de producción que abarca todo lo relacionado al proceso productivo: requerimiento de materiales, transformación y producto final tiene un impacto positivo dentro de cualquier organización de manufactura, porque trata de la planificación de los materiales y técnicas de producción que permitan el aprovechamiento de la materia prima al 100%, disminuyendo desperdicios y pérdidas de tiempo, porque ya está establecido que hacer en teoría para una producción satisfactoria. A continuación, se realizará un sondeo de los estudios realizados en el país.

### **1.1.2. Nacionales**

Dentro de los antecedentes nacionales, está el estudio de Escobar (2017) enfocado en el Diseño de un plan maestro agregado de producción para mejorar la productividad de la empresa Glitter en Riobamba, esta es una empresa dedicada a la producción de muebles de metal. Para lograr el objetivo el autor hizo un levantamiento de información para diagnosticar las condiciones generales de la producción identificando los puntos de mejora. Adicionalmente se hizo un estudio de tiempos para aminorarlos en la medida de lo posible y por último, se diseñó el pronóstico de la demanda para los meses venideros, además de un plan agregado determinando las estrategias a seguir para minimizar los costos.

Por su parte, Criollo (2014) realizó una propuesta para implementar un modelo de planeación y control de la producción en la empresa de muebles “El Carrusel”, Cía Ltda. Para lo cual realizó una primera parte definiendo generalidades como la presentación de la empresa, los tipos de producción, el diseño de los sistemas de producción; la segunda parte el diagnóstico de la empresa a través de un FODA, el análisis en la planta de producción mediante el control de inventario, la calidad, y las métricas establecidas en el trabajo. Posteriormente, se realiza la planeación y se establecen las pautas para el control de la producción, considerando los estándares de calidad y cantidad, así como los reportes de tiempo.

De igual manera, Iglesias (2014) en su estudio para el mejoramiento de los procesos de fabricación de muebles en la empresa Colineal en Cuenca, realiza un diagnóstico de la empresa, revisando los procesos de manufactura, los materiales y equipos necesarios, así como los procesos actuales de la empresa, para luego de la revisión de la literatura acerca de las diferentes técnicas, y características de los sistemas de construcción de los muebles, el autor realizó un plan de mejoramiento utilizando la gestión por procesos como eje transversal de la propuesta.

Santamaría (2014) en su Estudio del sistema de producción e implementación de un plan de equipamiento para optimizar la productividad en la empresa Wape muebles de Madera, analizó la situación de la empresa a través de la observación de las actividades, levantando diagramas de procesos, fijando tiempos para cada actividad, con el propósito de determinar la eficiencia de la planta , identificando obsolescencia de las máquinas y falta de capacitación del personal lo que traía como consecuencia una pérdida de \$11.271,16 al mes. Esto fue la base de la propuesta que diseñó el autor, controlando tiempos y adquiriendo maquinas adecuadas que facilitarían el proceso.

Por lo tanto, se concluye que en Ecuador se ha estudiado el Plan Maestro de Producción para hacer más eficaz el proceso productivo y disminuir costos y desperdicios, se ha aplicado no solo a la producción de productos sino también de servicios y han utilizado diferentes herramientas como mapeo o cálculo de la demanda promedio para implementar la mejora de la producción. Se realizó un análisis de varias empresas fabricantes de muebles en Ecuador, y todas coinciden en que es necesario el mapeo de procesos, análisis de la demanda de los productos que se elaboran y estudio de los tiempos que se emplean en la fabricación de los muebles.

## **1.2. Base Teórica**

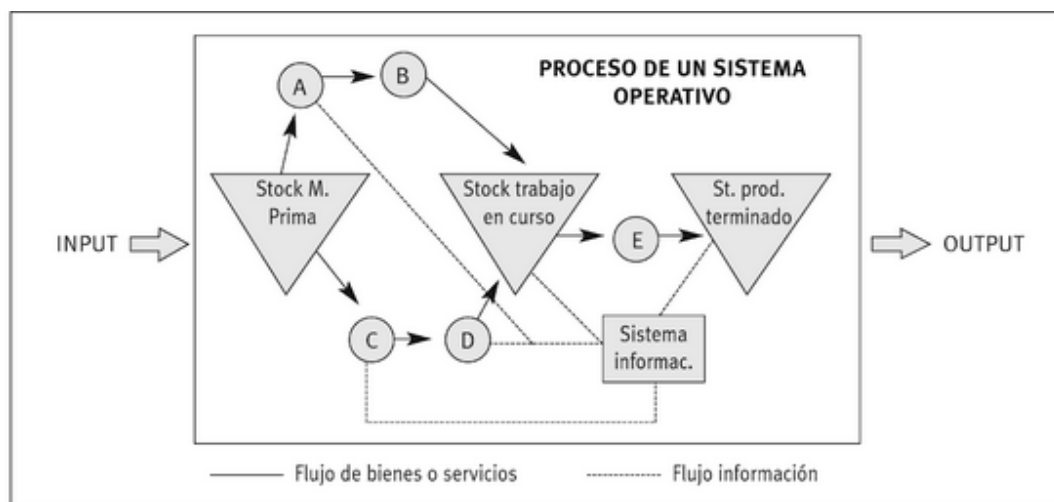
### **1.2.1. Plan Maestro de Producción**

Se trata de la caracterización del proceso productivo para rediseñarlo y hacerlo más eficiente, es decir “identificar todos los subprocesos que tiene el proceso generador de valor para planificar acciones ante diferentes escenarios” (Maldonado & Morales, 2014, p. 12).

Tiene sus orígenes luego de la segunda guerra mundial donde se empezaron a diseñar estrategias para abastecer demandas de productos extraordinarios y se empezaron a incorporar conceptos militares como planeación y estrategia dentro de las disciplinas administrativas (Gonzalez, 2015).

“La planificación de la producción se realiza con el fin de producir más eficientemente” (Choquehuanca & Rivadeneira, 2016). Es decir, que a medida que empezaron a crearse fábricas para todo tipo de bienes y servicios se desarrolla simultáneamente la planificación de la producción para disminuir las pérdidas de esta nueva forma de producir. Luego de la segunda guerra mundial, surge en Japón un modelo de calidad que promociona la producción sin desperdicios e impulsa la producción “just in time” para disminuir inventarios y sus costos asociados (Vilcarromero, 2017, pág. 24).

Por lo tanto, el plan maestro de producción es una serie de procesos que se diseñan para que no haya desperdicios. Para ello, se realiza una previsión de la demanda para producir acorde a esto. De acuerdo a Guamán, Miño y Santillán (2018), la planificación de producción engloba el proceso de producción completo, desde las instalaciones, incluyendo estrategias de localización y capacidades de planta, métodos de pronósticos, planificación de tipo táctico, operativo, de materiales y gestión de inventarios. Es decir, la planificación de producción es establecer pautas para llevar a cabo el proceso de producción (figura nro.1).



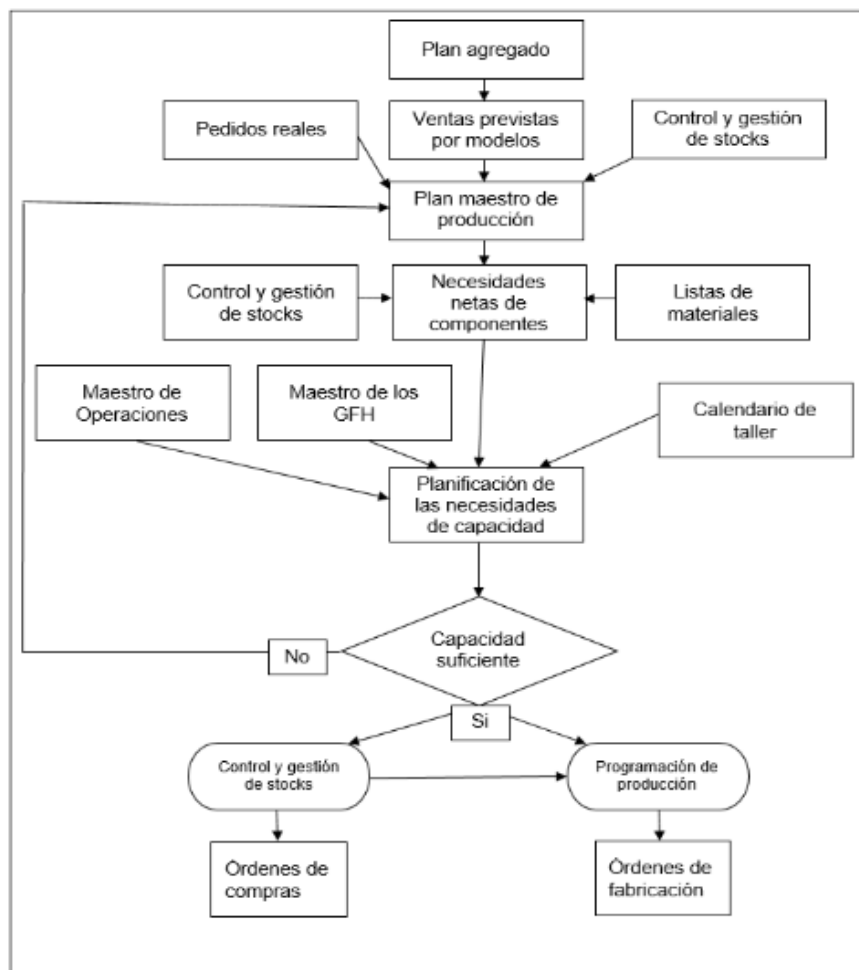
**Figura 1.** Proceso de producción

**Fuente:** (Anaya, 2016)

En el esquema se visualizan los círculos que representan los diferentes procesos dentro del sistema operativo. Mientras que los triángulos simbolizan las condiciones del stock.

Este mismo autor, explica que el plan maestro de producción es una declaración de la fábrica en cuanto a: ¿Qué producir?, ¿Cuánto producir? y ¿Cuándo producir?

- Es una evaluación de todo lo que la empresa está en expectativa de fabricar.
- El MPS vincula la organización de las ventas con las fábricas de producción.
- Es un documento sumamente importante para la planificación de las unidades a producir.
- Es un detalle mensual.



**Figura 2.** Diagrama simplificado de la planificación de la producción a corto plazo

**Fuente:** (Amarillo, 2018)

En este diagrama se identifican todos los pasos previos para la realización de la planificación: el plan agregado y las ventas provistas por modelos que se complementan por pedidos reales y el control de inventarios.

Es importante considerar los siguientes principios que el autor Anaya (2016) menciona:

- a) El Plan maestro de producción debe tener coherencia con el plan de producción, si esto no se aplica, su elaboración es innecesaria y sin sentido.
- b) El Plan maestro de producción es quien determina las necesidades de capacidad.
- c) El Plan maestro de producción dirige al sistema de planificación y control de la producción.
- d) La expectativa de los pedidos que pueden ser entregados está directamente enlazada al Plan maestro de producción (PMP).
- e) Es necesario tener seguridad en cuanto a la estabilidad que presenta el PMP.
- f) El PMP debe ser: realista, inteligente y transparente para cumplir con su función establecida.
- g) Los stocks de seguridad tienen que ser visibles.

De acuerdo a Maldonado y Morales (2014) el plan maestro tiene las siguientes fases:

- 1) La caracterización del proceso productivo donde se especifican los materiales necesarios para la producción, así como los insumos que generalmente se concentran en los servicios básicos (agua, electricidad, gas, otros). La maquinaria y equipos.
- 2) Determinación de los costos de Mano de Obra directa, materiales e insumos.
- 3) Descripción del ambiente, cuantos operarios hay en el área, qué es lo que se realiza.
- 4) Metodología del trabajo, en donde se describe paso a paso cada subproceso.
- 5) Determinación de la producción mensual, considerando los días hábiles y la cantidad de producción diaria.

- 6) Determinación de la demanda, donde se especifica las ventas mensuales y los tipos de clientes que los adquieren.
- 7) Determinación de la capacidad productiva, aplicando las ecuaciones de capacidad total y capacidad instalada.
  - Capacidad Total= Número de máquinas x núm de horas día x días laborales al año.
  - Capacidad instalada= Número de máquinas x núm de horas x núm de días –(núm de máquinas x núm de horas de mantenimiento).
- 8) Determinación del comportamiento de las ventas en retrospectiva, para identificar temporadas altas y bajas.
- 9) Pronósticos de ventas e inventarios de acuerdo a las temporadas identificadas. Una adecuada gestión de inventarios contribuye a alcanzar los objetivos y disminuir los desperdicios. Hay diferentes inventarios, los de materia prima, los de los productos en proceso los productos terminados y los inventarios de materiales y suministros que se diferencian de los de materia prima porque se refiere a materia prima secundaria (Alan & Prada, 2017).
- 10) Proyección de ventas.

Y el autor concluye mencionando que “lo que muestra el Plan Maestro de Producción son las cantidades exactas que se deben producir para satisfacer a la demanda” (Maldonado & Morales, 2014, p. 56).

Sirve para programar las necesidades de la producción y las demás actividades de apoyo, así como el número de horas por máquina y personas que se necesitan para la eficiencia de la producción. Así mismo, permite determinar las fechas de entrega, la rentabilidad, la organización de las tareas y el financiamiento del stock. Esto implica que debe ser revisado por el área de marketing y compras de la empresa ya que las ventas y los objetivos de compras de esta manera se ven comprometidos con el plan que se establece (Anaya, 2016).

### **1.2.2. Consideraciones Generales para el diseño e implementación de un plan maestro de producción**

Dentro de los aspectos a cuidar en el diseño de un Plan Maestro de Producción está la relación entre el plan de ventas y el de operaciones. Asimismo,



debe haber coherencia entre la demanda histórica y las cantidades de producción asignadas (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2014).

Por otro lado, el planificador debe tomar en cuenta las limitaciones de cada tipo de producto que se elabora y con base en esta y en los factores económicos y costos de mantenimiento determinar los tamaños de los lotes (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2014).

El plan maestro es un documento, que puede ser utiliza como instrumento para monitoreo, considerando que puede ser cambiado siempre que las condiciones estén dadas, pero debe ser respetado por todos para mantener la organización en la producción (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2014)..

De igual manera es importante considerar el horizonte de la planificación que generalmente se maneja en semanas de 12 a 26 tomando en cuenta el suministro almacenado de los productos terminadas, para hacer transformaciones en los pedidos planteados (De la Peña Esteban, 2016).

### **1.2.3. Entornos de Operación**

De la Peña Esteban, (2016) refiere: Dependiendo de la movilización que posee la elaboración de un producto, se encuentran tres entornos bien marcados:

- **Fabricación para almacenamiento (Make To Stock, MTS).** Este es el suceso típico de la totalidad de los productos de consumo intenso. Se fabrican a plena disposición del sistema fructífero, y se va acumulando, para luego darle partida a los distribuidores y consumidores finales, dependiendo de sus requerimientos. Como la elaboración es constante y continua, se intenta ajustar el requerimiento a la fabricación. La elaboración MRP es un ejemplo característico de este tipo de ambientes.
- **Fabricación bajo pedido (Make To Order, MTO).** Se inicia la fabricación cuando se posee un pedido implícito de los compradores. Para esto es obligatorio que estén bien compartidos los inventarios imprescindibles para poder reaccionar rápidamente a las peticiones y que el plazo de adjudicación sea lo menor probable. La filosofía “Just inTime” es un prototipo de MTO.

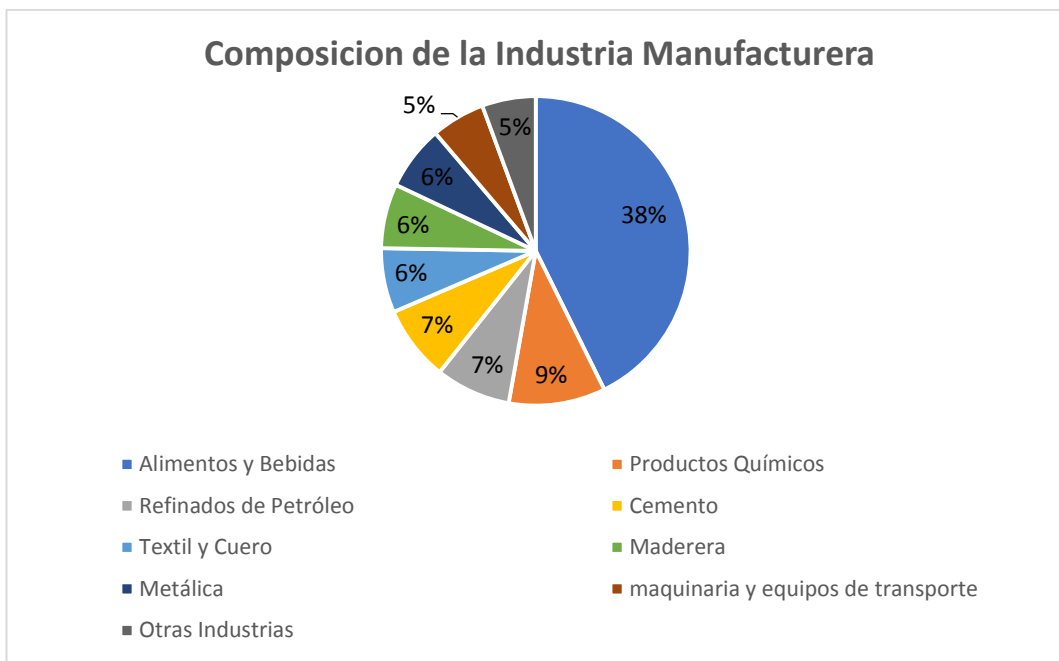
- **Ensamblado bajo pedido (Assembly To Order, ATO).** Este modelo de entorno está afiliado con las empresas que tienen diversos productos finales, que tienen elementos en común y otros elementos particulares de cada artículo. De todos esos elementos se tiene ya manufacturada una cantidad establecida, y se desea tener los pedidos involucrados con los clientes para elaborar el montaje final (conforme al programa de ensambladura final, PEF). Este ambiente es típico de la fábrica electrónica.

Ya se ha mencionado que el plan maestro de producción disminuye los costos y los desperdicios, lo que contribuye al desarrollo y crecimiento de la organización por lo cual es importante mencionar la incidencia del plan maestro en el crecimiento de las empresas.

#### **1.2.4. La Industria Manufacturera**

La manufactura es la fabricación de los distintos bienes y servicios que se consumen diariamente. De acuerdo a la Real Academia Española (2018), “es la fabricación de un producto a partir de una materia prima” (p.1). De acuerdo al INEC (2016) es el sector económico en segundo lugar de mayor importancia, ya que fortalece la capacidad productiva del país. Según (Ekosnegocios, 2018) “Es uno de los sectores más importantes para un país, permite la elaboración de productos con un mayor nivel de valor agregado”.

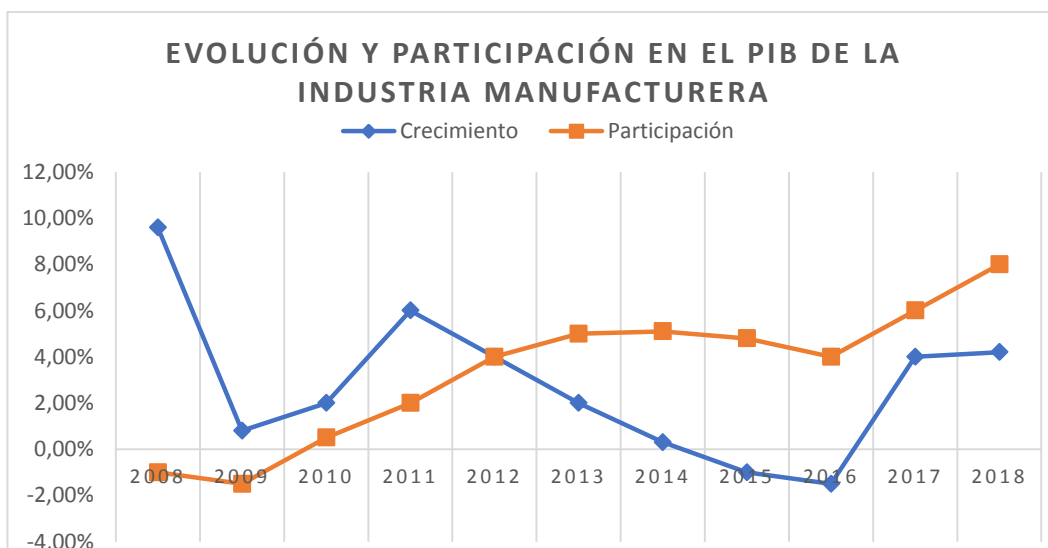
En el país, según el (BCE, 2018), la industria manufacturera está compuesta principalmente así:



**Figura 3:** Composición de la Industria Manufacturera.

**Fuente:** (BCE, 2018)

Este sector a pesar de no tener un alto porcentaje de empresas por grandes rubros, se mantiene como una generadora de empleos formales importante, tan solo en 2017 generó el 11% del empleo total del país (Ekosnegocios, 2018) y también, genera importantes ingresos nominales.



**Figura 4:** Evolución y participación de la Industria Manufacturera en el PIB de la Industria Manufacturera.

**Fuente:** Datos Extraídos de la Revista EKOS (2018).

Los factores que pueden explicar el comportamiento del PIB manufacturero son varios, tales como las dinámicas del mercado interno y externo. El acceso a la materia prima, lo que pudiera explicar que en los años de mayor restricción 2009, 2015 y 2016 presenten tasas de crecimiento negativas. Sin embargo, de acuerdo a la gráfica se evidencia una tendencia al alza.

### **1.2.5. La industria de los muebles en el Ecuador**

Gracias a la ubicación estratégica que tiene el país, las condiciones climáticas y la riqueza forestal del Ecuador, hacen que la industria de muebles cuente con excelente materia prima para la fabricación del producto. Pueden ser fábricas de muebles modulares que se trabajan con material contrachapado, aglomerado o melamina, o los que son fabricados con madera sólida para uso del hogar (Maldonado M., 2016).

En 2016 había registradas al menos 100 empresas dedicadas a la fabricación de muebles de madera que se concentran en Pichincha, Guayas y Azuay, este último con el 60% de la concentración (Coloma, 2014). Esta industria genera al menos un total de 1595 empleos, siendo las pymes del sector las que mayor cantidad de empleos concentran (Superintendencia de Compañías, 2017).

El PIB del sector presenta una tendencia de decrecimiento desde el año 2013, cayendo desde ese año un total de 8% de participación. Las ventas en el mercado interno han bajado y los impuestos causados del 2016 con respecto al 2015 variaron negativamente en 20% y 15% respectivamente. En general, Pichincha y Guayas cubren el 73% de la producción nacional, el sector que ha sufrido una contracción económica del 11% promedio anual en los últimos dos años, los ingresos generados por la industria de muebles de madera han sufrido una reducción del 14% en 2015 y 23% en 2016 (Superintendencia de Compañías, 2017).

Por lo tanto, es posible que una adecuación en la producción, ayude a estas empresas a afrontar la situación y disminuir costos para poder invertir sus disponibles en otras áreas de mayor urgencia (si las tuvieran). Un plan maestro de producción de acuerdo a todo lo que se ha explicado, puede ayudar en un 25-30% en la reducción de costos de producción.

### **1.2.6. Desarrollo de la empresa de manufactura**

La industria manufacturera por ser del sector secundario de la economía que se caracteriza por transformar los productos primarios en bienes y servicios con valor agregado, se fundamentan en la producción de calidad, eficaz y considerando las exigencias del cliente para poder crecer. Por lo tanto, el área operativa de una empresa de manufactura siempre debe estar en constante mejora e innovación incremental (Vilcarromero, 2017).

Considerando la eficacia como eje transversal de una empresa creadora de productos, es necesario organizar todos los recursos de los cuales se dispone para producir lo adecuado, sin desperdicios. Por eso es importante la planificación, porque esta permite anticiparse a los hechos para actuar de la manera adecuada ante las situaciones y conseguir las metas (Amarillo, 2018).

Para hablar de crecimiento de la industria manufacturera es necesario hablar de productividad.

Para Sánchez (2017) la productividad es el aprovechamiento de los recursos para la transformación de materia prima en nuevos productos; está relacionados al estudio de costos. Hay mayor productividad si se produce más con los mismos recursos.

Para que exista crecimiento en una organización es necesario que se articulen las estrategias de la organización con las estrategias a lo interno

El vocablo operación se utiliza a todas y cada una, en las actividades necesarias para trabajar eficientemente manufacturas y servicios. Los responsables de la dirección, organización, control y planeación de las operaciones de una compañía son, por lo habitual, los directores o gerentes de operaciones, las operaciones a las que se describe la terminación administración de operaciones son, ciertamente, las operaciones provechosas que recién se identificaron (Muñoz Negrón, 2016).

En las empresas se busca que la productividad sea la adecuada, ésta es el vínculo entre la producción conseguida y los medios invertidos para lograrla,

entonces, la productividad se aclara como el uso eficaz de medios, trabajo, tierra, capital, materiales, energía e información en la producción de diversos bienes y servicios; por lo tanto, se mide como producto entre insumos.

La productividad es una herramienta utilizada por gerentes o directores de las empresas como una herramienta que sirve para comparar la producción en distintos niveles del sistema económico con la demanda de recursos consumidos.

Dentro de esto es importante tomar en cuenta el mapeo de procesos, para la identificación de todos los procesos asociados al proceso medular.

La finalidad del mapeo es describir la estructura de los procesos internos de una organización para que la misma alcance sus metas y margen de utilidad esperado y proyectado, así como todos sus protocolos de organización interna.

#### **1.2.6.1.El mapeo de procesos**

Es una técnica para la organización y posterior análisis de los procesos en las organizaciones, en donde se da lugar a las distintas actividades, estudiando el perfil de composición y articulación del proceso clave dentro y fuera de las organizaciones. Realizando una guía referencial de parámetros que describen los procesos, su representación y valoración a través de formatos de tipo tabular y matricial (Montaño, 2015, p. 3).

La definición de los procesos mediante el mapeo, permite diseñar un esquema para la evaluación y control de la entidad, cuando se definen los indicadores respectivos de cada proceso, asimismo permite identificar la raíz de los problemas que se suscitan y comprender la relación causa – efecto, lo que facilita la localización de focos problemáticas para enriquecer el sistema de mejora.

A nivel organizacional es de gran ayuda en la definición de responsabilidades por proceso y por actividad, ya que es una manera de visualizar la organización interna de la empresa. También permite identificar e impulsar los canales de comunicación y participación de los miembros en la gestión logística y evitar desperdicios de todo tipo, tanto en recursos económicos, como de materiales y de tiempo de los trabajadores.

### 1.2.6.1.1. Pasos para mapear un proceso:

Para esto se debe según Pérez (2004) citado por Montaña (2015):

1. Identificación del proceso "Clave" y asignación de un nombre que se adapte a su importancia en la actividad principal de la empresa. Este tipo de proceso se identifica porque afecta directamente a la satisfacción del cliente, también suelen ser denominados procesos claves los que consumen muchos recursos.
2. Identificación de las funciones más relevantes que inciden en el macro proceso enumeradas al costado izquierdo del mapa.
3. Evidenciar el punto inicial del proceso en el lado superior izquierdo y continuar describiendo hacia abajo y la derecha colocando las actividades de cada miembro evitando los detalles.
4. Enlazar las distintas actividades desde el proveedor hasta el cliente, mediante una flecha.
5. Establecer la métrica que se debe evaluar en cada salida de cada proceso, una vez se haya terminado el mapa.



**Figura 5:** Modelo de gestión por procesos.

**Fuente:** (ISO 9001, 2015; Arias, 2016) Diseño propio.

En este esquema se visualiza los distintos departamentos de una empresa completa, para adaptarlo a la producción, es necesario hacerlo más específico y bajo los lineamientos de un plan maestro de producción que vendría siendo en eje

transversal de todos los procesos dentro de la actividad operativa productiva de la empresa.



### **1.3.Objetivos de Investigación**

#### **1.3.1. Objetivo General**

Investigar el efecto de la aplicación del plan maestro de producción en las empresas de fabricación de muebles de la parroquia Huambaló.

#### **1.3.2. Objetivo Específico**

- Diagnosticar la situación actual de las empresas de fabricación de Muebles de la Parroquia Huambaló, mediante la aplicación de instrumentos de recolección de datos.
- Analizar los hallazgos encontrados con la teoría consultada, con el objeto de identificar los problemas y posibles soluciones.
- Establecer lineamientos estratégicos a ser tomados en cuenta para la creación de un plan maestro de producción de muebles en la Parroquia Huambaló.

## CAPÍTULO II

### 2. METODOLOGÍA

#### 2.1. Diseño de la investigación

La investigación se realizó con un diseño de campo, con nivel descriptivo, ya que se diagnosticó la situación de las empresas fabricantes de muebles a través de la aplicación de encuestas. Por lo tanto, las fuentes de información son primarias.

De acuerdo a Arias (2016) la investigación de campo “es aquella que consiste en la recolección de todos directamente de los sujetos investigados, o de la realidad donde ocurren los hechos (datos primarios), sin manipular o controlar variables algunas” (p.67).

Se define de nivel descriptivo porque este busca responder a la pregunta ¿Cómo está actualmente la situación?, cuáles son las características actuales del objeto de estudio (Caballero, 2014)Lo cual es lo que se responde al realizar el análisis de los resultados.

Igualmente, este estudio tiene un alcance transversal lo que indica que se realiza la recogida de datos en un solo momento y se busca establecer diferencias entre los distintos sujetos que se estudian en este caso, las condiciones de planificación de la producción de las empresas fabricantes de muebles.

Por último, tiene un enfoque mixto utilizado para realizar un mejor análisis de la situación. Desde una perspectiva cuantitativa porque los datos son recogidos mediante encuestas y tabulados para su tratamiento estadístico y generalización de las tendencias en respuestas, lo cual concuerda con la descripción de Hernández, Fernández y Baptista (2014) quien explica que la metodología cuantitativa “Utiliza la recolección de datos con base en la medición numérica y el análisis estadístico, con el fin establecer pautas de comportamiento” (p.4).

Asimismo, se utiliza el enfoque cualitativo en el análisis documental que se realiza para proveer de sustento la investigación, así como en el análisis interpretativo de los resultados. De acuerdo a Hernández, Fernández y Baptista

(2014) la investigación cualitativa “estudia la realidad en su contexto natural y cómo sucede sacando e interpretando fenómenos de acuerdo a las personas implicadas” (p.9). Se aplicó al estudio al interpretar la realidad de los fabricantes de muebles del lugar y dándole sentido con los datos recolectados en la encuesta.

## **2.2. Técnicas e Instrumentos**

El procedimiento para realizar la recogida de datos es a través de la aplicación de los instrumentos a la muestra. “Un instrumento es cualquier recurso, dispositivo o formato (en papel o digital), que se utiliza para obtener o registrar la información” (Arias, 2016). Por lo tanto, el instrumento a utilizado es la encuesta.

### **2.2.1. La Encuesta**

Es una técnica que recolecta información de grupos grandes de personas, y lo hace acerca de sí mismos o en relación a un tema particular (Arias, 2016). Esta encuesta, puede ser estructurada o no estructura, en este caso se realizó de manera estructurada con el fin de tener un orden para el tratamiento estadístico y analizar los resultados. El instrumento que da lugar a esta encuesta es un cuestionario, que es un documento contentivo de una serie de preguntas acerca del tema de estudio.

Con respecto al instrumento, es un cuestionario de veinte preguntas cerradas acerca de la situación de la producción en la empresa, la cual se puede consultar en los anexos (anexo nro.1).

## **2.3. Población y Muestra**

La población es el “Conjunto de todos los casos que concuerdan con determinadas especificaciones” (Baptista, Hernández, & Fernández, 2014). Por lo tanto, se tomó en cuenta a los 40 talleres dedicados a la industria de los muebles de la parroquia Huambaló esto según datos presentados en el Plan de Desarrollo y Ordenamiento territorial de la Parroquia Rural Huambaló (2015).

La muestra por su parte, se trata de una parte representativa de la población, la cual no se procedió a calcular porque se trabajó con el total de la población ya que no es muy extensa es un número delimitado, se encuestó a una persona de cada empresa,

a la que está a cargo del área de producción. El procesamiento de datos se realizó a través del sistema estadísticos SPSS versión 22, el cual facilitó la tabulación y los gráficos para una mejor interpretación.

## CAPÍTULO III

### 3. RESULTADOS

#### 3.1. Análisis de los resultados

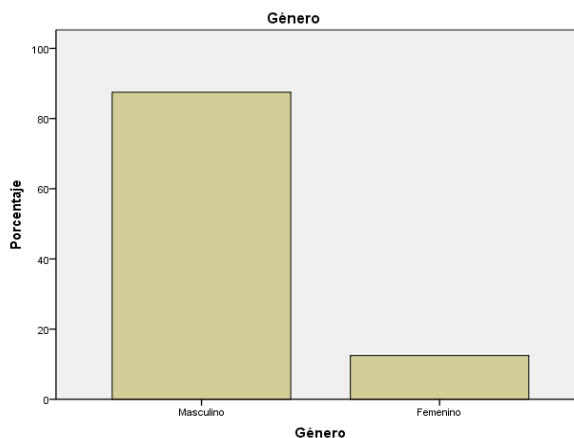
Una vez que se han aplicado los instrumentos de recolección de la información, se ha procedido a realizar el debido tratamiento para el análisis de los datos obtenidos.

##### 3.1.1. Género del Encuestado

**Tabla 1.** Género del Encuestado

| Género  |           |            |            |                   |                      |
|---------|-----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
|         |           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válidos | Masculino | 35         | 87,5       | 87,5              | 87,5                 |
|         | Femenino  | 5          | 12,5       | 12,5              | 100,0                |
|         | Total     | 40         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 6.** Género

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** La mayor cantidad de encuestados fue de género masculino con 87,5%. El resto equivale a la consulta realizadas por mujeres 12,5%.

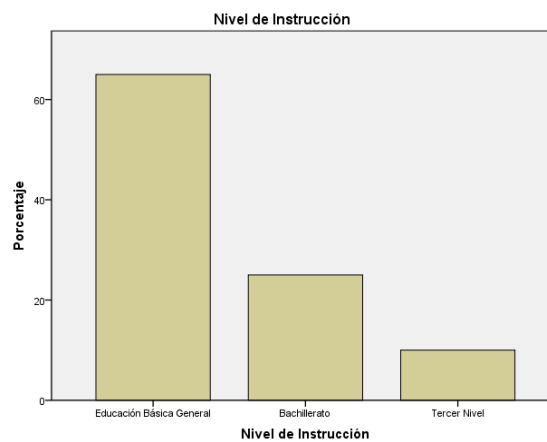
**Interpretación:** Los resultados que se obtengan de este instrumento, serán las percepciones de masculinos, lo que indica que tienen mayor participación en puestos productivos que las mujeres en estas empresas.

### 3.1.2. Nivel de Instrucción del Encuestado

**Tabla 2.** Nivel de Instrucción del Encuestado

|         |                          | Nivel de Instrucción |            |                   |                      |
|---------|--------------------------|----------------------|------------|-------------------|----------------------|
|         |                          | Frecuencia           | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válidos | Educación Básica General | 26                   | 65,0       | 65,0              | 65,0                 |
|         | Bachillerato             | 10                   | 25,0       | 25,0              | 90,0                 |
|         | Tercer Nivel             | 4                    | 10,0       | 10,0              | 100,0                |
|         | Total                    | 40                   | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 7.** Nivel de Instrucción

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** Del total encuestado, la mayoría tiene un nivel de instrucción de Educación Básica General, representando el 65% de los encuestados. Le siguen los que tienen solo Bachillerato con 25% y por último, los que tienen un título de tercer nivel con 10%.

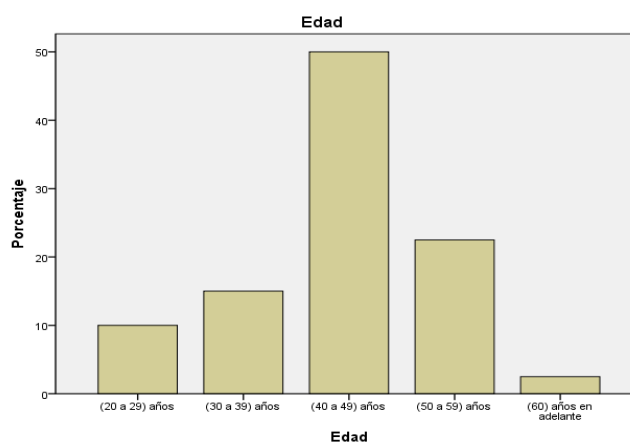
**Interpretación:** Las personas que trabajan en producción en su mayoría se quedan con títulos básicos y pocos llegan hasta el tercer nivel, lo cual puede estar influyendo en la planificación de la producción y en la ejecución de las actividades propias de los procesos.

### 3.1.3. Edad de los encuestados

**Tabla 3.** Edad de los encuestados

|         |                       | Edad       |            |                   |                      |
|---------|-----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
|         |                       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válidos | (20 a 29) años        | 4          | 10,0       | 10,0              | 10,0                 |
|         | (30 a 39) años        | 6          | 15,0       | 15,0              | 25,0                 |
|         | (40 a 49) años        | 20         | 50,0       | 50,0              | 75,0                 |
|         | (50 a 59) años        | 9          | 22,5       | 22,5              | 97,5                 |
|         | (60) años en adelante | 1          | 2,5        | 2,5               | 100,0                |
|         | Total                 | 40         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 8.** Edad de los encuestados

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** La mayoría de los encuestados cuentan con una edad entre 40 y 49 años, los cuales representan un 50%. Le siguen los que tienen entre 50 y 59 años con 22,5%. También los que se encuentran entre 30 y 39 años de edad que representan el 15%, los que se encuentran entre 20 y 29 años con 10% y por último, los que tienen más de 60 años con 2,5%.

**Interpretación:** En base a los resultados que se describen anteriormente es posible determinar que la población que trabaja en el área productiva de las empresas fabricantes de muebles es en gran proporción mayor a 40 años y menos de 59 años, lo que permite observar que la mayor parte de personas que se dedican a este tipo de actividades tienen edades relativamente elevadas lo que indica que estos individuos muestran tener experiencia en el área.

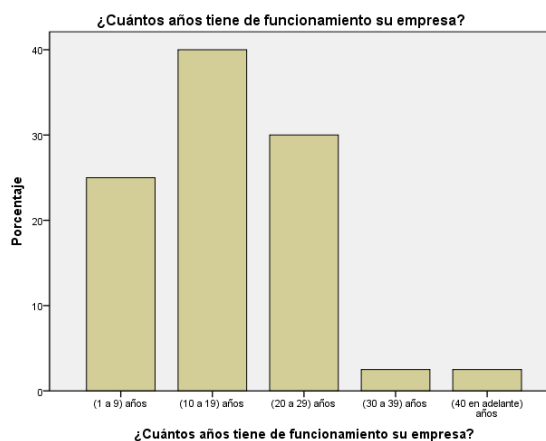


### 3.1.4. Años de la empresa

**Tabla 4.** ¿Cuántos años tiene la empresa?

| ¿Cuántos años tiene de funcionamiento su empresa? |                       |            |            |                   |                      |
|---|-----------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
|   |                       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válidos   | (1 a 9) años          | 10         | 25,0       | 25,0              | 25,0                 |
|   | (10 a 19) años        | 16         | 40,0       | 40,0              | 65,0                 |
|   | (20 a 29) años        | 12         | 30,0       | 30,0              | 95,0                 |
|   | (30 a 39) años        | 1          | 2,5        | 2,5               | 97,5                 |
|   | (40 en adelante) años | 1          | 2,5        | 2,5               | 100,0                |
|   | Total                 | 40         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 9.** Antigüedad de la empresa

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** La mayoría de los consultados coincidió en que la empresa tiene entre 10 y 19 años con 40% de concentración. Otros manifestaron que se concentra entre 20 y 29 años (30%). Los siguientes mencionaron que la empresa tiene entre 1 y 9 años con 25% y, por último, 2,5% respectivamente por rango entre 30 y 39 años y más de 40 años.

**Interpretación:** Se evidencia que las empresas consultadas tienen en su mayoría más de 20 años. Lo que indica que tienen experiencia en el sector de fabricación de muebles y deben tener bien claro los procesos productivos de los mismos, así como también, La experiencia, es un común denominador de estas empresas.

### 3.1.5. Planificación de producción

**Tabla 5.** ¿Su empresa realiza planificación de producción?

| ¿Su empresa realiza planificación de producción? |       |            |            |                   |                      |
|--|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
|  |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válidos  | Si    | 25         | 62,5       | 62,5              | 62,5                 |
|  | No    | 15         | 37,5       | 37,5              | 100,0                |
|  | Total | 40         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 10.** Se realiza la planificación de la producción

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** La mayoría de los consultados está de acuerdo en que en su empresa se realiza la planificación de la producción con 62,5%. Sin embargo, hay un restante de 37,5% que manifiesta que no se hace planificación.

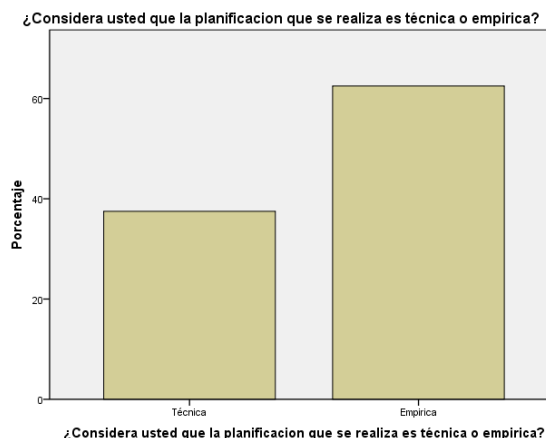
**Interpretación:** Los consultados manifiestan que sí se realiza la planificación, lo cual es lógico porque tienen muchos años en el mercado. Sin embargo, quienes manifestaron que no, dan a entender que al menos 15 empresas no realizan la planificación de la producción, lo cual puede estar afectándoles.

### 3.1.6. Planificación técnica o empírica

**Tabla 6.** ¿La Planificación que realiza es técnica o empírica?

| ¿Considera usted que la planificación que se realiza es técnica o empírica? |          |            |            |                   |                      |
|---|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
|   |          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válidos   | Técnica  | 15         | 37,5       | 37,5              | 37,5                 |
|   | Empírica | 25         | 62,5       | 62,5              | 100,0                |
|   | Total    | 40         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 11.** Se realiza la planificación técnica o empíricamente.

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** La mayoría de los encuestados manifiesta que la planificación es empírica con 62,5% y otros 37,5% manifiestan que es técnica.

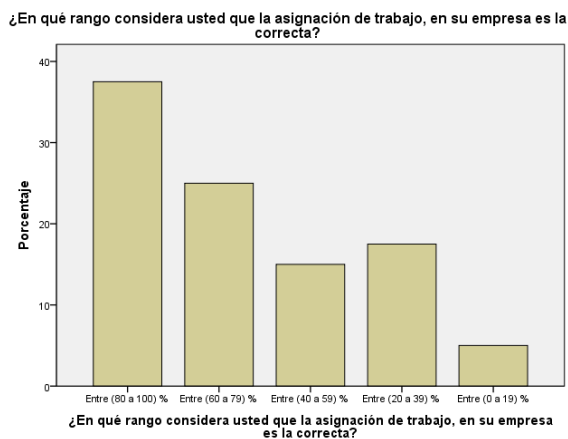
**Interpretación:** Las planificaciones empíricas se caracterizan por ser improvisadas, de manera verbal en muchos casos y por ende no tienen métricas para la evaluación, por lo cual, las personas no pueden determinar si en este período les fue mejor o peor en cuanto al área productiva de la empresa y esto está pasando en la mayoría de las empresas consultadas. Solo un 37,5% maneja planificaciones técnicas.

### 3.1.7. Asignación de trabajo

**Tabla 7.** ¿En qué rango considera usted que la asignación de trabajo, en su empresa es la correcta?

| ¿En qué rango considera usted que la asignación de trabajo, en su empresa es la correcta? |                    | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---|--------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos   | Entre (80 a 100) % | 15         | 37,5       | 37,5              | 37,5                 |
|   | Entre (60 a 79) %  | 10         | 25,0       | 25,0              | 62,5                 |
|   | Entre (40 a 59) %  | 6          | 15,0       | 15,0              | 77,5                 |
|   | Entre (20 a 39) %  | 7          | 17,5       | 17,5              | 95,0                 |
|   | Entre (0 a 19) %   | 2          | 5,0        | 5,0               | 100,0                |
|   | Total              | 40         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 12.** Clasificación de la asignación del trabajo.

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** El 37,5% califica la asignación de trabajo correcta entre 80 y 100%. Un 25% lo califica entre 60 y 79%, otro 17,5% lo califica entre 20 y 39%, un 15% lo califica entre 40 y 59%, por último, un 5% lo califica entre 0 y 9%.

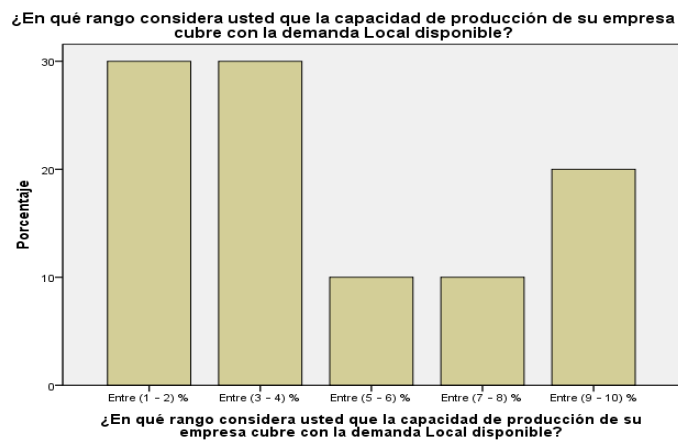
**Interpretación:** La mayoría de las personas califican la asignación del trabajo como correcta en un 80-100%, pero es importante interpretar los demás resultados. El resto de los consultados se concentró en calificaciones menores. Por lo cual, las personas encuestadas están de acuerdo en que no todo el tiempo se asignan correctamente el trabajo en su empresa.

### 3.1.8. Capacidad de producción con referencia a la demanda Local disponible

**Tabla 8.** ¿En qué rango considera usted que la capacidad de producción de su empresa cubre con la demanda Local disponible?

| ¿En qué rango considera usted que la capacidad de producción de su empresa cubre con la demanda Local disponible? |                  | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---|------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos   | Entre (1 – 2) %  | 12         | 30,0       | 30,0              | 30,0                 |
|   | Entre (3 – 4) %  | 12         | 30,0       | 30,0              | 60,0                 |
|   | Entre (5 – 6) %  | 4          | 10,0       | 10,0              | 70,0                 |
|   | Entre (7 – 8) %  | 4          | 10,0       | 10,0              | 80,0                 |
|   | Entre (9 – 10) % | 8          | 20,0       | 20,0              | 100,0                |
|   | Total            | 40         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 13.** Capacidad de producción y demanda local

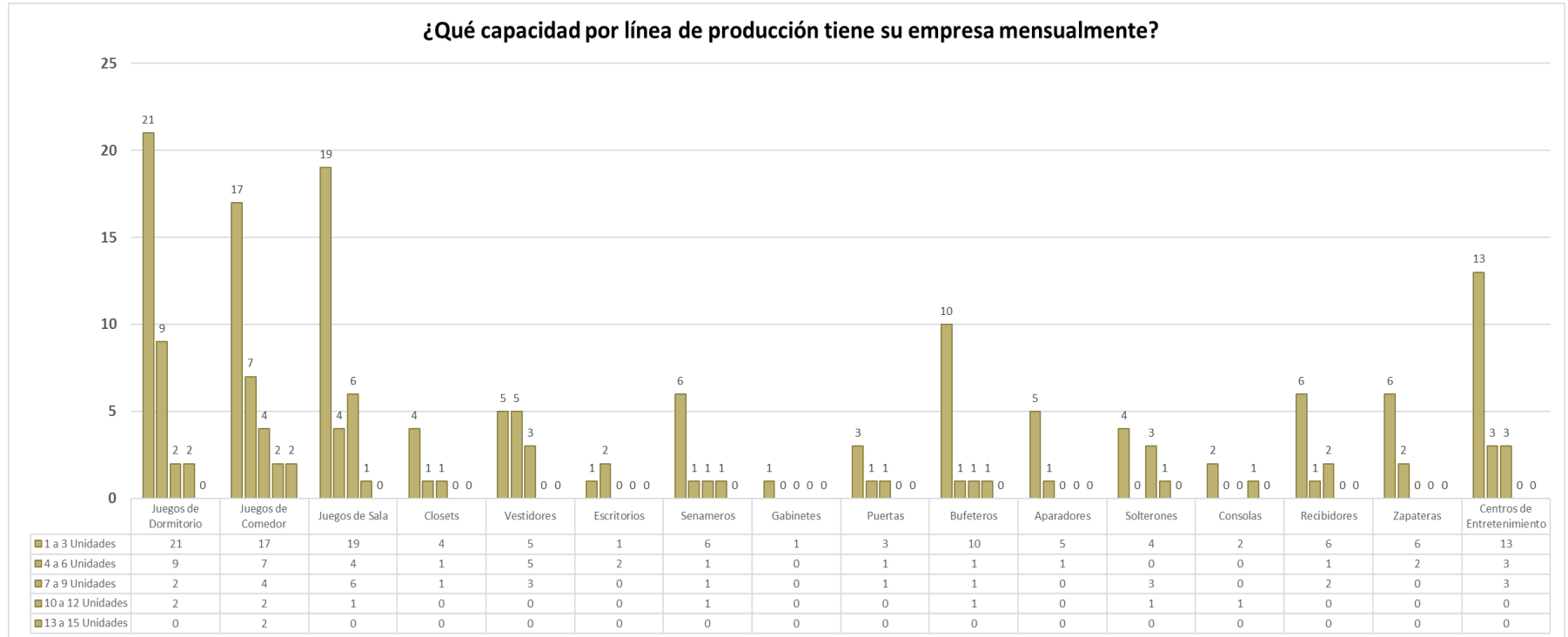
**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** La mayoría de los encuestados coincide en que la capacidad productiva de su empresa cubre entre 1% - 2% y 3% - 4% de la demanda local con 30% cada uno. Un 10% están convencidos de que cubre entre el 9 y 10% de la demanda local. Mientras que otro 10% cubre entre 5 y 6% y 7 y 8%, respectivamente.

**Interpretación:** Las empresas encuestadas en su mayoría cubren entre el 1 y 4% de la demanda del mercado, mientras que otros encuestados alcanzan a satisfacer un 9 y 10%, es una diferencia significativa entre unas empresas y otras, posiblemente se deba a la poca planificación técnica que tienen.

### 3.1.9. Capacidad por línea de producción

**Tabla 9.** ¿Qué capacidad por la línea de producción tiene su empresa mensualmente?



**Figura 14.** Capacidad por línea de producción

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huamba

**Análisis:** Los datos recabados en estos ítems, el resultado refleja que la mayor parte de los fabricantes de muebles prefiere enfocarse en la fabricación de juegos de Dormitorio, Comedor y Salas respectivamente, además de fabricar considerablemente también Centros de Entretenimiento, Vestidores, Bufeteros, Semaneros, Solterones, Recibidores, Zapateras y en una medida más pequeña Closets, Aparadores, Puertas, Escritorios, Consolas y Gabinetes.

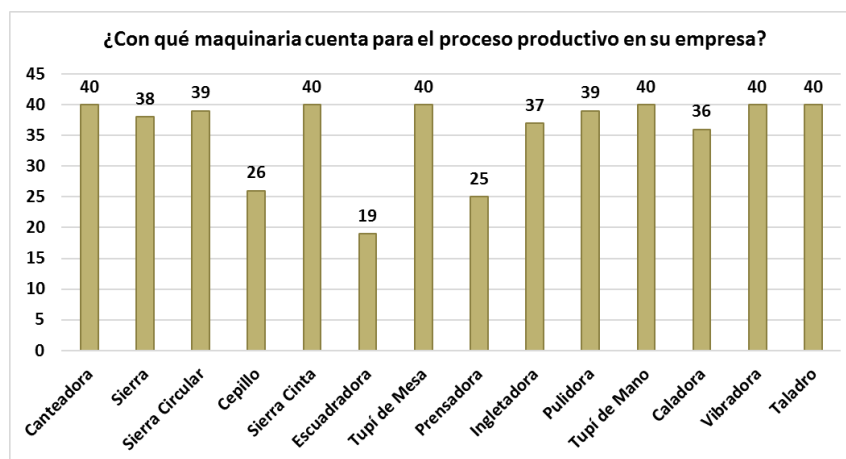
**Interpretación:** Debido a que estos productos usualmente se los realiza bajo pedido y con medidas específicas dependiendo de la necesidad de los clientes que lo soliciten, estas empresas prefieren fabricar contra pedido. Esto indica que no han estudiado la demanda de los muebles cuya venta no funciona bajo pedido.

### 3.1.10. Maquinaria

**Tabla 10.** ¿Con qué maquinaria cuenta para el proceso productivo de su empresa?

| Tenencia | Canteadora | Sierra | Sierra Circular | Cepillo | Sierra Cinta | Escuadradora | Tupí de Mesa | Ingletadora | Prensadora | Pulidora | Tupí de Mano | Caladora | Vibradora | Taladro |
|----------|------------|--------|-----------------|---------|--------------|--------------|--------------|-------------|------------|----------|--------------|----------|-----------|---------|
| Si       | 40         | 38     | 39              | 26      | 40           | 19           | 40           | 37          | 25         | 39       | 40           | 36       | 40        | 40      |
| No       | 0          | 2      | 1               | 14      | 0            | 21           | 0            | 3           | 15         | 1        | 0            | 4        | 0         | 0       |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 15.** Maquinaria y equipos de los encuestados

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** La mayoría de los encuestados tienen en su poder las máquinas necesarias para la producción de muebles. Las herramientas que menos tienen son los cepillos, la escuadradora, la prensadora.

**Interpretación:** Las herramientas básicas son usadas por todas las empresas encuestadas, hay herramientas que no todas tienen por lo que son especiales para acabados diferentes al que su línea de producción se enfoca, por ejemplo 19 de los artesanos poseen una escuadradora, esto se debe a que su uso no siempre es necesario ya que se pueden utilizar otros tipos de métodos para suplir esta maquinaria.

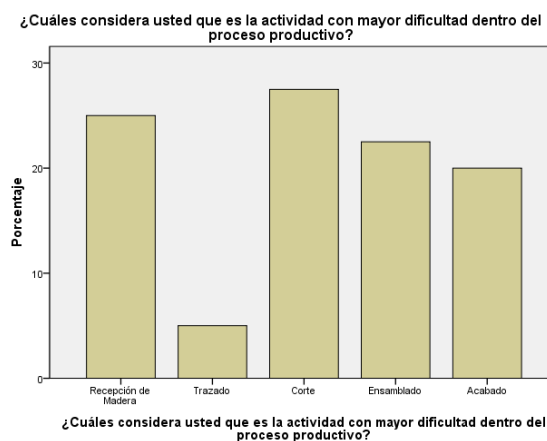


### 3.1.11. Actividad con mayor dificultad del proceso productivo

**Tabla 11.** ¿Cuáles considera usted que es la actividad con mayor dificultad dentro del proceso productivo?

|         |                     | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|---------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Recepción de Madera | 10         | 25,0       | 25,0              | 25,0                 |
|         | Trazado             | 2          | 5,0        | 5,0               | 30,0                 |
|         | Corte               | 11         | 27,5       | 27,5              | 57,5                 |
|         | Ensamblado          | 9          | 22,5       | 22,5              | 80,0                 |
|         | Acabado             | 8          | 20,0       | 20,0              | 100,0                |
|         | Total               | 40         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 16.** Actividades con mayor dificultad en el proceso productivo.

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** Los encuestados manifestaron que los cortes y la recepción de la madera son las actividades con mayor dificultad con 27,5% y 25% respectivamente. Por otro lado, 22,5% el ensamblado, 20% el acabado y 5% el trazado.

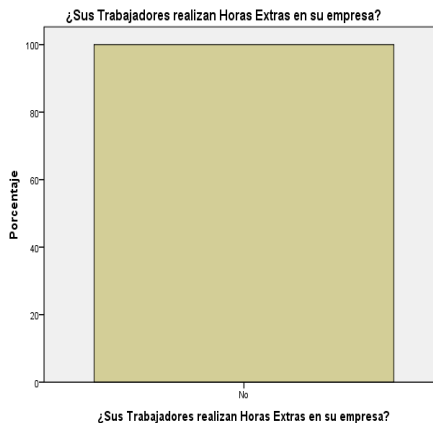
**Interpretación:** Es posible que las actividades de mayor dificultad estén asociadas a los riesgos que representan en el caso de los cortes y el esfuerzo físico que implica la recepción de las maderas. Sin embargo, es importante resaltar que dentro de una planificación de la producción todas las actividades se plantean ejecutar de la manera en que represente menos riesgo y mayor eficacia para las actividades productivas de la empresa. Por lo que, es posible que la planificación este fallando.

### 3.1.12. Horas extra

**Tabla 12.** ¿Sus trabajadores realizan horas extras en su empresa?

|         |    | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|----|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | No | 40         | 100,0      | 100,0             | 100,0                |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 17.** Horas extras

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** El 100% de los encuestados manifiesta que no se realizan horas extras en las distintas empresas.

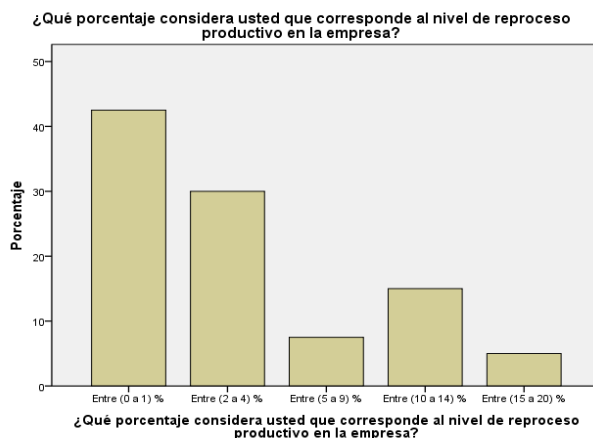
**Interpretación:** Esto se debe posiblemente al hecho de que la mayor producción que realizan la hacen contra pedido, el cual producen durante horas laborales. Es decir, no se evidencia un ambiente de producción bajo presión, por el contrario, las empresas en este punto buscan satisfacer las necesidades de los clientes y llevar a cabo el trabajo en horarios fuera del habitual que permite culminar a tiempo los pedidos que se deben entregar. Esto es muy frecuente en actividades de manufactura, en donde se debe cumplir un pedido en un tiempo determinado, debiendo para ello emplear un tiempo adicional del que se dispone regularmente.

### 3.1.13. Porcentaje de reproceso productivo

**Tabla 13.** ¿Qué porcentaje considera usted que corresponde al nivel de reproceso productivo en la empresa?

|         |                   | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Entre (0 a 1) %   | 17         | 42,5       | 42,5              | 42,5                 |
|         | Entre (2 a 4) %   | 12         | 30,0       | 30,0              | 72,5                 |
|         | Entre (5 a 9) %   | 3          | 7,5        | 7,5               | 80,0                 |
|         | Entre (10 a 14) % | 6          | 15,0       | 15,0              | 95,0                 |
|         | Entre (15 a 20) % | 2          | 5,0        | 5,0               | 100,0                |
|         | Total             | 40         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 18.** Nivel de reproceso

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** Se observa un 42,5% de las fábricas tiene un nivel de reproceso de un 0% a 1%, un 30% de las fábricas tiene un nivel de reproceso entre el 2% a 4%, un 15% de fabricantes están en el nivel de reproceso de 10% a 14%, un 7,5% de los fabricantes está en un nivel de reproceso de 5% a 9% y apenas un 5% de los fabricantes de muebles tiene un nivel de reproceso de 15% a 20%.

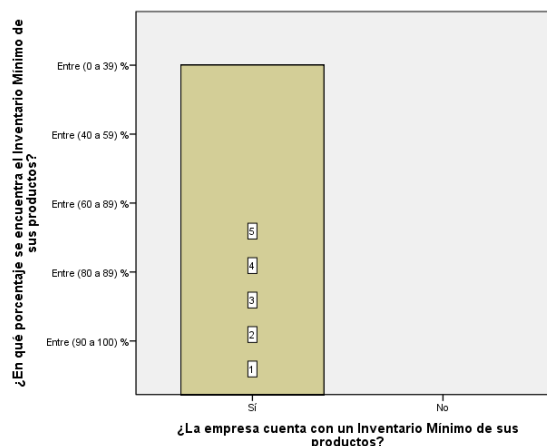
**Interpretación:** El reproceso en las fábricas es bajo, posiblemente por los años de experiencias que las fábricas poseen, puesto que, habitualmente se adaptan y se rigen a procesos que garanticen la correcta elaboración de la mercadería que ofertan a los diferentes clientes. Es por esto que, la mayor parte de estos consideran que este reproceso corresponde a un porcentaje de no más del 4%.

### 3.1.14. Inventario de productos

**Tabla 14.** ¿La empresa cuenta con un Inventario Mínimo de sus productos?

|         |       | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|-------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Si    | 20         | 50,0       | 50,0              | 50,0                 |
|         | No    | 20         | 50,0       | 50,0              | 100,0                |
|         | Total | 40         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 19.** Existencia de inventarios mínimos

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** Se observa cómo solo un 50% de la población encuestada afirma que cuenta con un inventario mínimo de productos, de los cuales el 10% afirma que este inventario se encuentra entre un 90 a 100%, un 20% se encuentra entre el 80 a 89%, 10% aseveran que su inventario se encuentra entre un 60 a 79%, un 25% de la población encuestada afirma que su inventario esta entre un 40 a 59% y un 35% afirma que su inventario se encuentra entre un 0 a 39%.

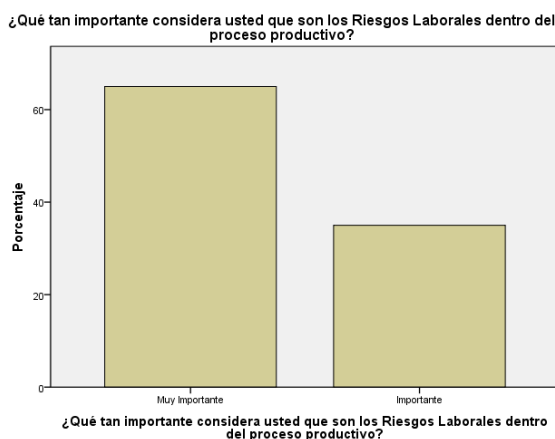
**Interpretación:** Los inventarios mínimos sirven para activar la producción por una demanda inesperada, son stocks de seguridad en materia prima para la producción extraordinaria. El hecho de que el 50% de los encuestados no tenga stocks responde a la baja dinámica que tienen o al trabajo contra pedido.

### 3.1.15. Riesgos laborales

**Tabla 15.** ¿Qué tan importante considera usted que son los Riesgos Laborales dentro del proceso productivo?

|         |                | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|----------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Muy Importante | 26         | 65,0       | 65,0              | 65,0                 |
|         | Importante     | 14         | 35,0       | 35,0              | 100,0                |
|         | Total          | 40         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 20.** Importancia de los riesgos laborales

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** La apreciación obtenida en este ítem fue que un 65% de la población encuestada afirma que los riesgos laborales dentro del proceso productivo son muy importantes y el 35% de los encuestados opinan que son importantes,

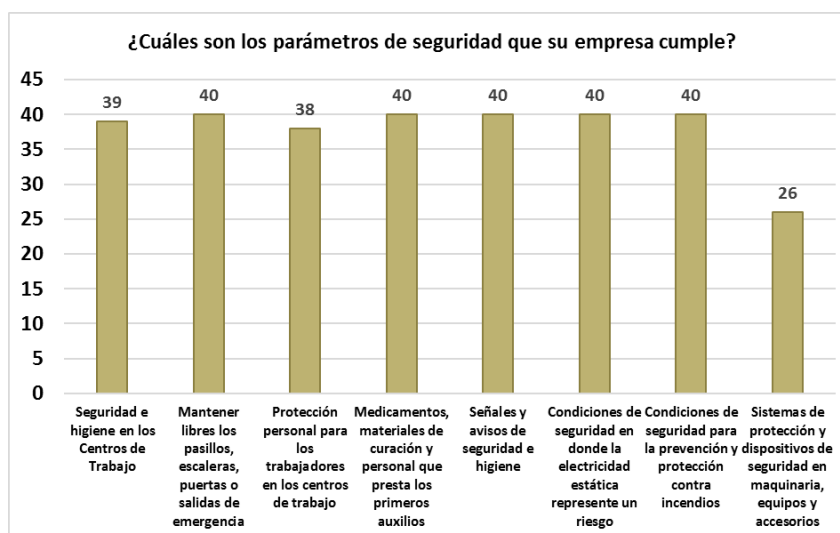
**Interpretación:** Con base en los resultados se puede afirmar que los artesanos están conscientes de los riesgos existentes en el proceso productivo del mueble, ya que a lo largo de los años han venido viendo las consecuencias de no llevar de forma correcta las normas de seguridad además de ser capacitados constantemente por entidades reguladoras que brindan su apoyo en estos temas.

### 3.1.16. Parámetros de Seguridad

**Tabla 16.** Parámetros de Seguridad

| ¿Cuáles son los parámetros de seguridad que su empresa cumple?                         | Sí | No |
|--|----|----|
| Seguridad e higiene en los Centros de Trabajo  | 39 | 1  |
| Mantener libres los pasillos, escaleras, puertas o salidas de emergencia               | 40 | 0  |
| Protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo                    | 38 | 2  |
| Medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios       | 40 | 0  |
| Señales y avisos de seguridad e higiene  | 40 | 0  |
| Condiciones de seguridad en donde la electricidad estática represente un riesgo        | 40 | 0  |
| Condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendios              | 40 | 0  |
| Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en maquinaria, equipos y accesorios | 26 | 14 |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 21.** Parámetros de seguridad

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** A través de la investigación realizada se ha estipulado que los siguientes son los principales riesgos en las fábricas de muebles de la parroquia Huambaló:

- a) Seguridad e higiene en los Centros de Trabajo
- b) Mantener libres los pasillos, escaleras, puertas o salidas de emergencia
- c) Protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo
- d) Medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios
- e) Señales y avisos de seguridad e higiene
- f) Condiciones de seguridad en donde la electricidad estática represente un riesgo
- g) Condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendios
- h) Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en maquinaria, equipos y accesorios

Los cuales el 100% de los encuestados afirman que cumplen con estos parámetros en un 100% exceptuando a la Seguridad e higiene en los Centros de Trabajo con un 97,5% de cumplimiento, Mantener libres los pasillos, escaleras, puertas o salidas de emergencia en un 95% de cumplimiento y los sistemas de protección y dispositivos de seguridad en maquinaria, equipos y accesorios que es cumplido en un 65%.

**Interpretación:** Se deduce que la mayoría de las empresas sí cumplen con estos parámetros, entonces se interpreta que la seguridad es considerada como importante dentro del proceso productivo de los muebles sobre todo se identificó que si velan por la seguridad e integridad de sus colaboradores.

### 3.1.17. Nivel de ausentismo de los empleados

Tabla 17. Nivel de ausentismo de los empleados

| ¿Qué porcentaje considera usted que representa el nivel de ausentismo de los empleados mensualmente al trabajo? |                   |            |            |                   |                      |
|---|-------------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
|   |                   | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válidos   | Entre (0 a 1) %   | 24         | 60,0       | 60,0              | 60,0                 |
|   | Entre (2 a 4) %   | 7          | 17,5       | 17,5              | 77,5                 |
|   | Entre (5 a 9) %   | 5          | 12,5       | 12,5              | 90,0                 |
|   | Entre (10 a 19) % | 1          | 2,5        | 2,5               | 92,5                 |
|   | Entre (20 a 50) % | 3          | 7,5        | 7,5               | 100,0                |
|   | Total             | 40         | 100,0      | 100,0             |                      |

Fuente: Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

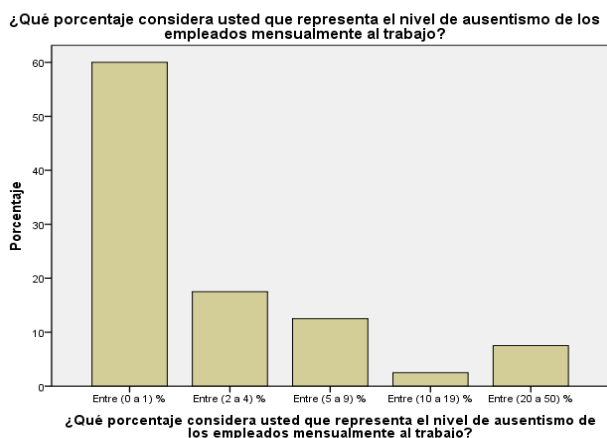


Figura 22. Ausentismo de empleados

Fuente: Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** El 60% de los fabricantes de muebles de la parroquia Huambaló encuestados indican que el nivel de ausentismo de sus colaboradores se encuentra entre un rango del 0 a 1%, un 17,5% afirma que esta entre un 2 a 4%, un 12,5% entre un 5 a 9%, un 7,5% afirma que entre un 20% a 50%, y solo un 2,5% aseveran que entre un 10 a 19%.

**Interpretación:** se evidencio que, si existe el ausentismo en los trabajadores, esto no es en un porcentaje muy elevado que puede impedir la producción necesaria de las fábricas, también se puede visualizar debido a que su trabajo es por obra, entonces



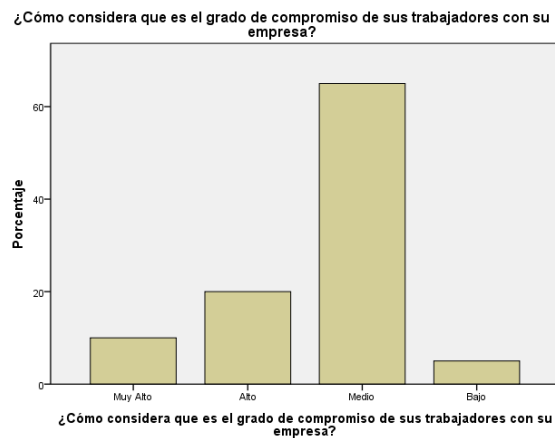
cuando terminan de realizarlo se sienten libres de faltar hasta que se les indique la realización de otro mueble.

### 3.1.18. Grado de compromiso de los trabajadores

**Tabla 18.** ¿Cómo considera que es el grado de compromiso de sus trabajadores con su empresa?

|         |          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Muy Alto | 4          | 10,0       | 10,0              | 10,0                 |
|         | Alto     | 8          | 20,0       | 20,0              | 30,0                 |
|         | Medio    | 26         | 65,0       | 65,0              | 95,0                 |
|         | Bajo     | 2          | 5,0        | 5,0               | 100,0                |
|         | Total    | 40         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 23.** Compromiso de los trabajadores con la empresa

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** se concluyó que un 65% considera que el compromiso de sus trabajadores en su empresa es solamente medio, un 20% considera que es Alto, un 10% considera que es Muy Alto y solo un 5% respondieron que es Bajo.

**Interpretación:** se deduce que la mayoría de los empleadores consideran que sus trabajadores están satisfechos con su trabajo en los diversos ámbitos que cada uno de ellos desempeñan.

### 3.1.19. Nivel de exigencia

Tabla 19. Nivel de exigencia

| De acuerdo a los niveles de exigencia que se manejan dentro de su empresa las expectativas son: |           |            |            |                   |                      |
|---|-----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
|   |           | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válidos   | Muy Altas | 7          | 17,5       | 17,5              | 17,5                 |
|   | Altas     | 14         | 35,0       | 35,0              | 52,5                 |
|   | Medias    | 19         | 47,5       | 47,5              | 100,0                |
|   | Total     | 40         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

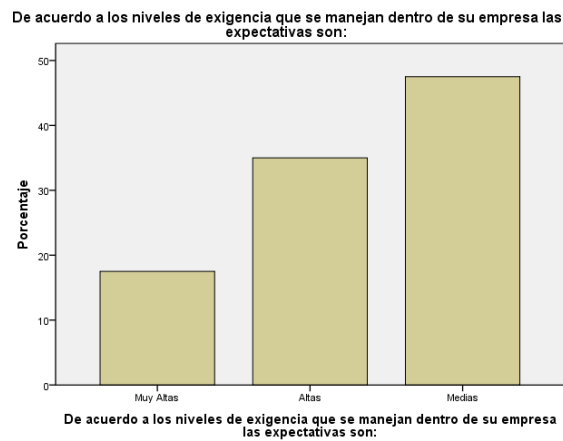


Figura 24. Nivel de expectativas

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** se visualiza el 47,5% de empleadores afirma que es Medio, el 35% afirma que es Alto y el 17,5% afirma que es Muy Alto.

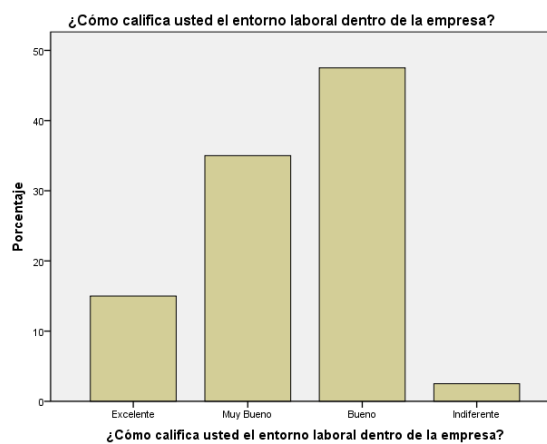
**Interpretación:** Las consecuencias de un alto grado de exigencia en los trabajadores van desde la irritabilidad hasta la depresión, pasando por la fatiga, cansancio y el desinterés por las actividades que se realizan de manera cotidiana, pero en este caso, las expectativas son medias, por lo que es acertado mientras se monitoree de manera frecuente.

### 3.1.20. Calificación del entorno laboral

**Tabla 20.** Calificación del entorno laboral

| ¿Cómo califica usted el entorno laboral dentro de la empresa? |             |            |            |                   |                      |
|---|-------------|------------|------------|-------------------|----------------------|
|   |             | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válidos   | Excelente   | 6          | 15,0       | 15,0              | 15,0                 |
|   | Muy Bueno   | 14         | 35,0       | 35,0              | 50,0                 |
|   | Bueno       | 19         | 47,5       | 47,5              | 97,5                 |
|   | Indiferente | 1          | 2,5        | 2,5               | 100,0                |
|   | Total       | 40         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 25.** Entorno Laboral.

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** De acuerdo con la percepción que se recoge de los artesanos de la parroquia Huambaló, el entorno laboral en sus fábricas es calificado como Bueno en un 47%, Muy bueno en un 35%, Excelente en un 15% e indiferente en un 2,5%.

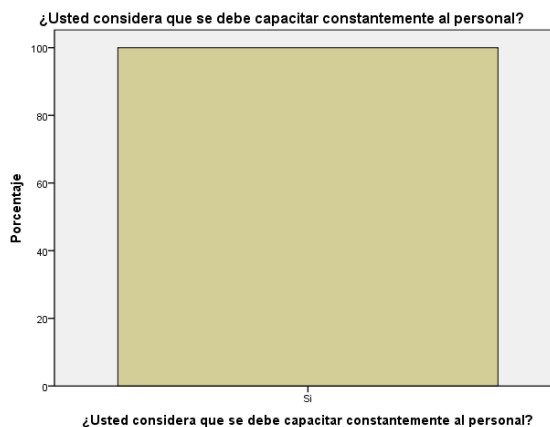
**Interpretación:** esto indica que las personas se encuentran trabajando en un entorno positivo, que contribuye a una mayor productividad y compromiso de los colaboradores.

### 3.1.21. Capacitación del personal

**Tabla 21.** Capacitación del personal

| ¿Usted considera que se debe capacitar constantemente al personal? |    |            |            |                   |                      |
|--|----|------------|------------|-------------------|----------------------|
|  |    | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válidos  | Si | 40         | 100,0      | 100,0             | 100,0                |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 26.** Capacitación del personal

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** Los propietarios de las fábricas de Muebles considera que las capacitaciones para sus trabajadores es algo muy importante, debido a que de esto depende que la calidad de sus productos no disminuya, y según los datos recolectados con la encuesta se puede decir que un 45% de los encuestados consideran que el área más importante a capacitar es Ensamblado, el 22,5% dicen que es el Acabado, el 17,5% respondieron que es el Corte, el 10% afirmaron que es el Trazado y el 5% consideran que es la Recepción de la madera.

**Interpretación:** Esto implica que los propietarios se preocupan por la calidad del trabajo y por capacitar a los trabajadores, esto demuestra que están abiertos al cambio y a la mejora. Además, muestran un sentido de responsabilidad hacia el personal que se encuentra a su disposición, las capacitaciones no solo brindan mayor habilidad para el trabajador dentro del área de trabajo y una mejora sustantiva en la elaboración de muebles, sino que ayuda al mismo a conocer los riesgos inherentes al momento de utilizar las diferentes herramientas eléctricas y no eléctricas en el

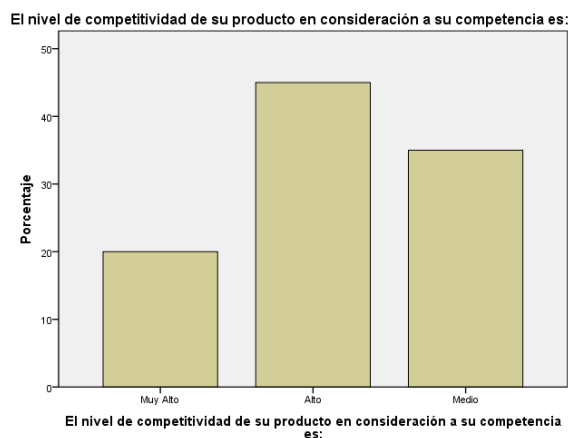
proceso de la elaboración, es por ello que, la seguridad es también un tema que llama la atención entre los propietarios.

### 3.1.22. Nivel de competitividad del producto

**Tabla 22.** Nivel de competitividad del producto

| El nivel de competitividad de su producto en consideración a su competencia es: |          |            |            |                   |                      |
|---|----------|------------|------------|-------------------|----------------------|
|   |          | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
| Válidos   | Muy Alto | 8          | 20,0       | 20,0              | 20,0                 |
|   | Alto     | 18         | 45,0       | 45,0              | 65,0                 |
|   | Medio    | 14         | 35,0       | 35,0              | 100,0                |
|   | Total    | 40         | 100,0      | 100,0             |                      |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 27.** Nivel de Competitividad

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** El nivel de competitividad de los productos ofertados en la parroquia Huambaló se los considera básicamente en un 35% Medio, 45% Alto y 20% Muy Alto. Lo que indica que los productos tienen un nivel medio – alto en consideración a sus competidores.

**Interpretación:** la competencia en la Parroquia Huambaló es perfecta, es decir, existen muchos vendedores de productos casi idénticos, debido a que tantas fabricas venden productos similares, existen sustitutos disponibles para los consumidores como son los muebles prefabricados. Además, los precios están controlados por la

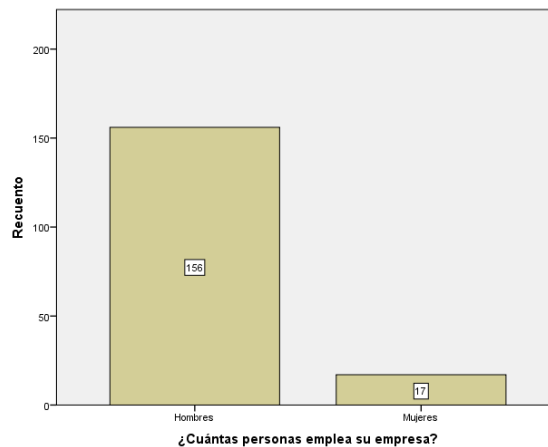
oferta y la demanda, por lo que no son elevados son accesibles al bolsillo del consumidor.

### 3.1.23. Personas Contratadas

**Tabla 23.** Personas Contratadas

|         |     |
|---------|-----|
| Hombres | 156 |
| Mujeres | 17  |
| Total   | 173 |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 28.** Personas Empleadas

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** en la Parroquia Huambaló, se han empleado en las fábricas de muebles a 156 hombres y 17 mujeres, por cuanto es el segundo factor productivo con mayor importancia en la Parroquia ya que utilizan a gran cantidad de gente y por ende muchas familias dependen de este trabajo.

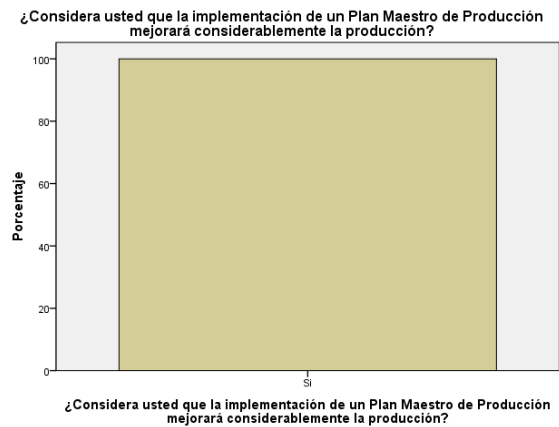
**Interpretación:** Cabe recalcar que este como muchos otros trabajos se lo señala principalmente para el Género Masculino debido a la aplicación de fuerza que se necesita, sin embargo, esto no afecta de ninguna manera los datos relacionados con la investigación.

### 3.1.24. Un Plan Maestro de Producción mejorará la producción

**Tabla 24.** ¿Considera usted que la implementación de un Plan Maestro de Producción mejorará considerablemente la producción?

|         |    | Frecuencia | Porcentaje | Porcentaje válido | Porcentaje acumulado |
|---------|----|------------|------------|-------------------|----------------------|
| Válidos | Si | 40         | 100,0      | 100,0             | 100,0                |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



**Figura 29.** Considera que el plan maestro traerá mejora

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

**Análisis:** En cuanto a los datos recolectados de la encuesta realizada a los artesanos de la parroquia Huambaló se visualiza que el 100% de los encuestados considera que la implementación de un Plan Maestro de Producción mejorará considerablemente la producción de sus Fábricas.

**Interpretación:** Estos resultados muestran una implicación a que los artesanos están abiertos a la posibilidad de cambiar el sistema de producción actual para mejorar; los beneficios tangibles e intangibles asociados a la implementación de un plan maestro resulta ser atractiva para estos artesanos; se puede evidenciar un positivismo unánime entre los encuestados lo que se traduce nuevamente en una perspectiva abierta a posibilidades de mejora a su actual sistema de manejo de actividades y procedimientos.

### 3.2. Verificación de la Hipótesis

La hipótesis de la investigación pretende mostrar si el plan maestro de producción contribuye en la mejora de la planificación en la fabricación de muebles en la zona de estudio. Para ello, se toman en cuenta dos preguntas entre las mencionadas en el análisis descriptivo de la sección 3.1. Una de estas se refiere a la forma en la cual se ejecuta el plan maestro de producción; es decir, si este se implementa desde una perspectiva técnica o tiene procedimientos de carácter empírico. La otra pregunta hace referencia a la forma en la cual este plan maestro influye en la producción de muebles; dicho de otro modo, si los artesanos consideran que la influencia de este plan maestro dentro de la planificación es buena o mala.

Los resultados de estas dos preguntas y la correcta asociación de estas permiten formular una hipótesis adecuada para validar el enunciado expuesto en el párrafo anterior. Más precisamente, se tiene que

**H<sub>0</sub>:** La metodología de aplicación del plan maestro de producción no afecta en la planificación de la producción de muebles en la parroquia Huambaló.

**H<sub>1</sub>:** La metodología de aplicación del plan maestro de producción sí afecta en la planificación de la producción de muebles en la parroquia Huambaló.

Para la validación de la presente hipótesis se parte de una tabla de contingencia como la que se presentan en la tabla 25, en donde se realiza un cruce de variables a fin de determinar la relación existente en las mismas.

**Tabla 25.** Cruce de variables (Valores reales)

| ¿Considera usted que la influencia del plan maestro dentro de la planificación es buena o mala? |          | Buena | Regular | Total |
|---|----------|-------|---------|-------|
| ¿Considera usted que la planificación que se realiza es técnica o empírica?                     | Empírica | 10    | 15      | 25    |
|   | Técnica  | 11    | 4       | 15    |
|   | Total    | 21    | 19      | 40    |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló



A partir de esta tabla, se realiza el cálculo del estadístico Chi-cuadrado mismo que permite rechazar o no la hipótesis nula a partir de la obtención de un p-valor o significancia asociada a la prueba estadística.

**Tabla 26.** Cruce de variables (Valores esperados)

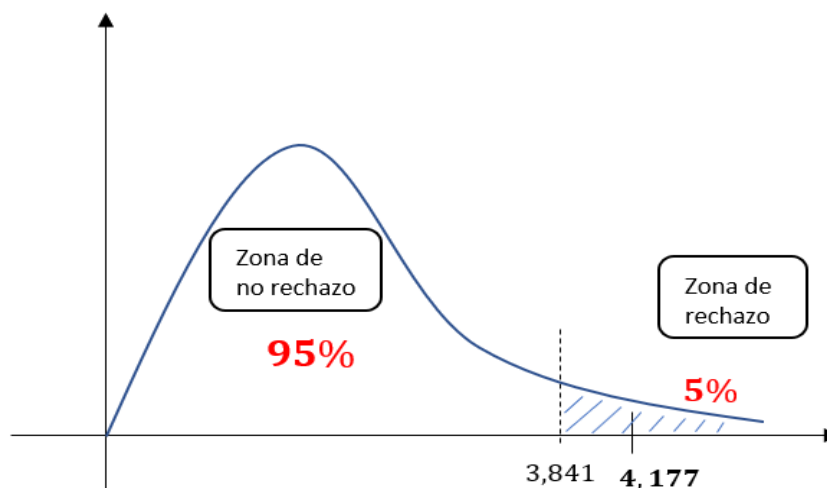
|   |          | ¿Considera usted que la influencia del plan maestro dentro de la planificación es buena o mala? |         |       |
|---|----------|---|---------|-------|
|   |          | Buena   | Regular | Total |
| ¿Considera usted que la planificación que se realiza es técnica o empírica? | Empírica | 13,13   | 11,88   | 25    |
|   | Técnica  | 7,88  | 7,13    | 15    |
|   | Total    | 21  | 19      | 40    |

**Fuente:** Encuesta aplicada a los Fabricantes de Muebles de la Parroquia Huambaló

El cálculo del estadístico Chi-cuadrado se realiza por medio de la siguiente fórmula:

$$\chi^2 = \sum_{i=1}^4 \frac{(f_{o_i} - f_{e_i})^2}{f_{e_i}}$$

Este resultado muestra un valor de 4,177 con una significancia de 0,0409, misma que es menor que 0,05. A partir de la siguiente gráfica se expone el criterio bajo el cual se rechaza la hipótesis nula planteada anteriormente.



**Figura 30.** Campana de Gauss, zona de rechazo y no rechazo para la hipótesis planteada

A partir de los resultados y de la representación gráfica de los mismos (figura 30) se puede ver que existe evidencia estadística significativa para rechazar la hipótesis nula. Por lo tanto, se opta por la hipótesis alternativa. Dicho de otro modo, se puede afirmar con un 95% de confianza que, la metodología de aplicación del plan maestro de producción si afecta en la planificación de lo producción de muebles de la zona.

Estos resultados se traducen para efectos del estudio en el plan maestro de producción contribuye en la mejora de la planificación de la producción de muebles en la zona de estudio.

### **3.3. Consideraciones a tomar en cuenta para la elaboración del plan maestro**

Considerando los resultados obtenidos en la encuesta, se plantean los siguientes lineamientos a tomar en cuenta para que las fabricas comiencen a realizar un plan maestro de producción que les ayude a mejorar la producción de muebles en la Parroquia Huambaló.

1. Impulsar la contratación del personal que tenga capacidades técnicas para realizar una planificación maestra de la producción, se considera como primordial, puesto que, dentro de la población encuestada, quienes eran los representantes de la empresa, la mayoría solo tiene Educación Básica, aunque la parte operativa no necesite personal con títulos de tercer nivel, el direccionamiento de la producción si lo necesita, así como la dirección estratégica de la empresa.
2. La planificación actual es empírica, por lo tanto, se considera fundamental levantar un mapa de procesos que contemple todos los subprocesos, incluyendo las medidas a tomar en cuenta para las actividades riesgosas, considerando las leyes en cuanto a salud ocupacional y la calificación de los encuestados en relación a las actividades de corte. Los subprocesos deben graficarse mediante flujogramas para mayor entendimiento (ver figura).
3. Realizar un estudio de la demanda y las ventas que han tenido en retrospectiva para conocer los stocks de materiales necesarios que les

conviene tener para lograr los objetivos que se propongan, así como la fuerza de trabajo.

4. Dentro de las consideraciones generales de todo plan maestro, es necesario crear métricas que permitan conocer como se ha avanzado con este, tales como la ratio de productividad, los tiempos que se tardan en producir, el porcentaje de desperdicios, el porcentaje de reproceso de muebles.

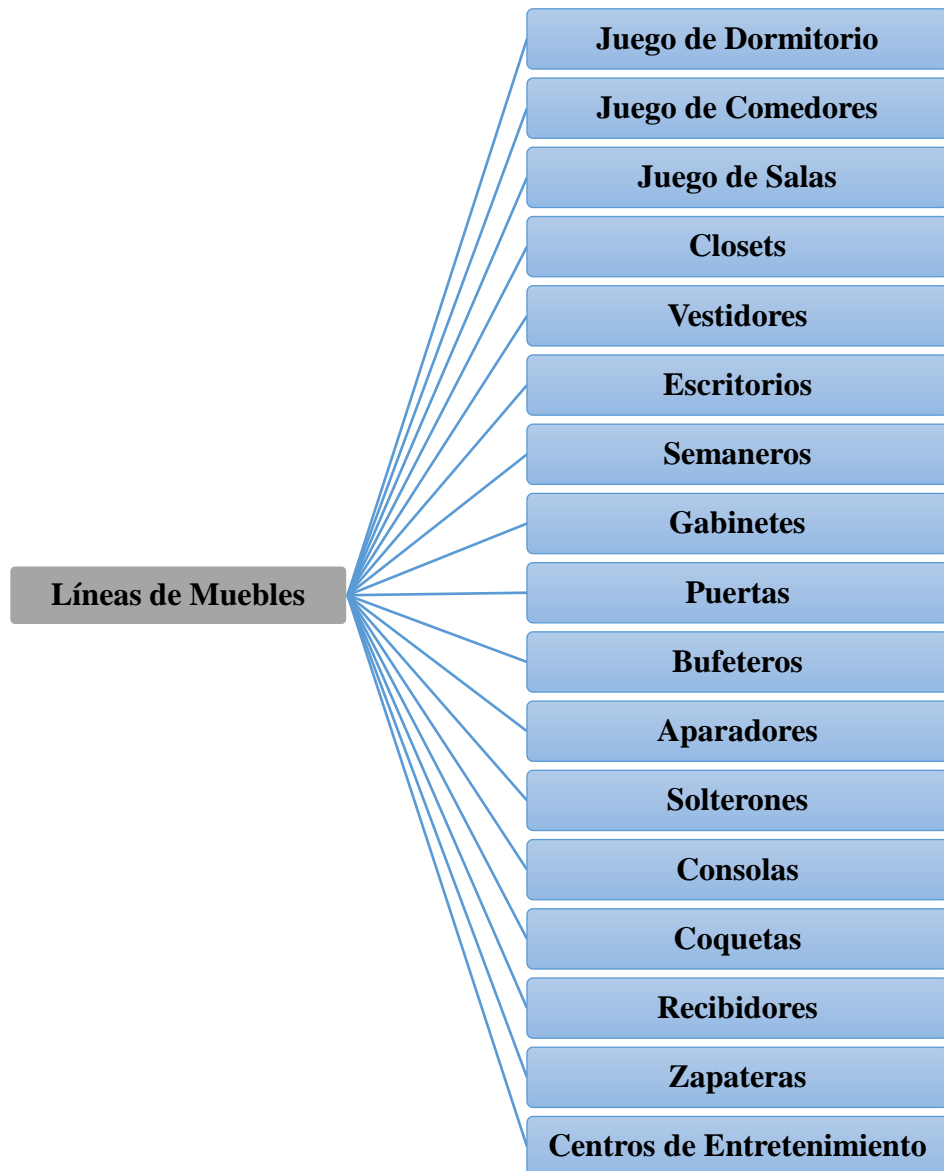
Para el presente trabajo se recolecto la información de las diferentes líneas de producción de muebles de madera en la parroquia de Huambaló para lo cual se toma como referencia la empresa “Muebles María Elena”, la cual dio total apertura para conocer los procesos de producción, materia prima que utiliza, su demanda y toda la información que se requiere para la presente investigación.

### **La industria del mueble**

La Industria del mueble es la segunda actividad económica más importante de la parroquia Huambaló, debido esencialmente a su capacidad de generar empleo de manera directa e indirecta y de proveer al mercado nacional de un producto de calidad que satisfaga sus necesidades. El proceso de fabricación de muebles se basa en un mismo patrón de producción para la mayoría de modelos de muebles.

### **Descripción del producto**

La Industria de muebles de la parroquia de Huambaló se dedican a la producción de muebles a base de madera con características similares de alta calidad, los mismos que se clasifican de acuerdo con la figura 31 que se encuentra a continuación:



**Figura 31** Líneas de producción de Muebles

**Fuente:** Investigadora

### **Análisis del proceso productivo de los muebles**

Un análisis de los procesos productivos de una empresa representa un método eficaz para descubrir distintos puntos de mejora, que permiten dar solución a anomalías identificadas y establecer la relación existente entre las áreas estratégicas, lo que permite visualizar con mayor facilidad las actividades y flujos entre las operaciones de la empresa.

## Flujograma del proceso de la elaboración de muebles.

Es importante y fundamental realizar un análisis respecto a la fabricación de muebles mediante la elaboración de un diagrama de flujo del estado actual del proceso de fabricación en las industrias manufactureras de la parroquia Huambaló, con el objetivo de identificar las condiciones necesarias para elaborar un modelo correcto que permita la planificación y organización los procesos productivos de los fabricantes de muebles.

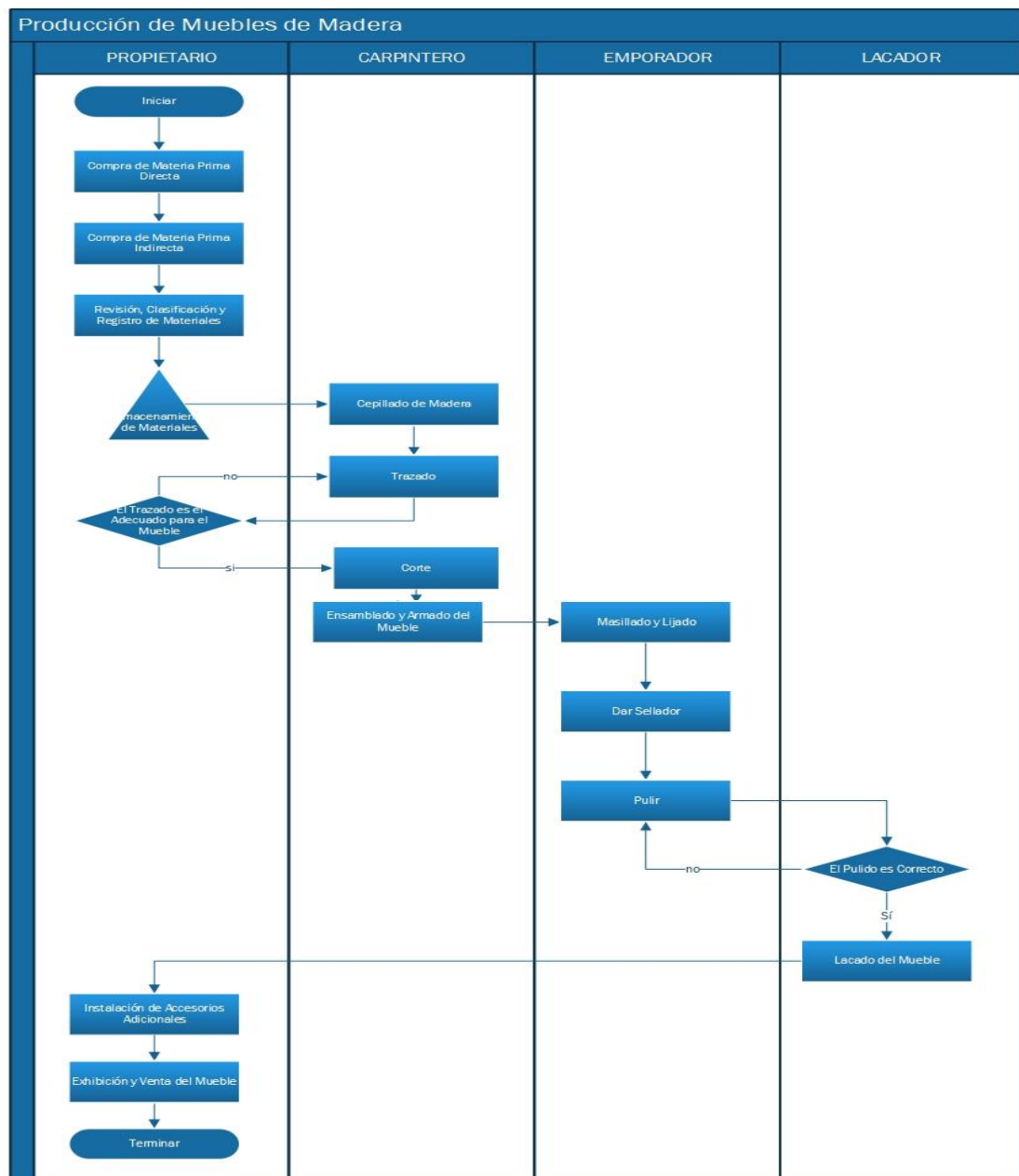


Figura 32 Flujograma de la Producción de Muebles de madera

Fuente: Investigadora

## Datos históricos de ventas

El análisis de las ventas realizadas en los últimos años comprende un paso fundamental para la investigación, pues es importante conocer el desarrollo evolutivo que se ha registrado en las ventas de muebles, para predecir las ventas que se generaran en un período a mediano plazo para cada organización.

**Tabla 27** Historial de Ventas

| Historial de Ventas |             |             |             |             |             |
|---------------------|-------------|-------------|-------------|-------------|-------------|
| MESES               | 2014 - 2015 | 2015 - 2016 | 2016 – 2017 | 2017 - 2018 | 2018 – 2019 |
| Julio               | 43          | 41          | 31          | 50          | 64          |
| Agosto              | 47          | 43          | 37          | 64          | 66          |
| Septiembre          | 44          | 46          | 39          | 60          | 60          |
| Octubre             | 44          | 41          | 47          | 63          | 63          |
| Noviembre           | 48          | 45          | 49          | 63          | 65          |
| Diciembre           | 53          | 53          | 55          | 64          | 73          |
| Enero               | 45          | 57          | 52          | 59          | 70          |
| Febrero             | 44          | 48          | 51          | 61          | 66          |
| Marzo               | 46          | 50          | 51          | 58          | 63          |
| Abril               | 40          | 42          | 53          | 66          | 60          |
| Mayo                | 46          | 35          | 48          | 61          | 59          |
| Junio               | 49          | 33          | 55          | 63          | 60          |

**Fuente:** Investigación realizada en el sector manufacturero de la Parroquia Huambaló

**Elaborado por:** La Investigadora

## Pronóstico de ventas

El pronóstico representa una de las partes más importantes en el desarrollo de la investigación dado que a través de éste se pueden tomar decisiones sobre las cantidades a producir para satisfacer la demanda y generar inventarios; es por ello, que el pronóstico de ventas debe acercarse a la realidad reduciendo el porcentaje de incertidumbre.

Para la obtención de datos futuros en este estudio se aplica un pronóstico basado en el análisis de series de tiempo, ya que se emplea la información

relacionada a los históricos de ventas para predecir la demanda futura tomando en cuenta el análisis de factores como tendencias estacionales. Adicionalmente, se pone en marcha un pronóstico de mediano plazo empleando el método de regresión lineal con factor estacional para un período a analizar de 1 año.

### **Calcular el índice estacional.**

El índice estacional representa un valor de correlación empleado para que el pronóstico se ajuste a las estaciones del año; para ello, se calcula el valor promedio de las ventas mensuales de los cinco años en estudio (Salazar López, 2016), descritos en la tabla 7.

Adicional, se genera la suma de los 60 meses en ventas registradas que contiene el período considerado con el fin de calcular otro promedio nombrado de la siguiente forma “Promedio General”. (Salazar López, 2016).

Finalmente, como indica Salazar López (2016) se calcula el valor del factor estacional empleando la ecuación siguiente:

$$FE_1 = \frac{\textit{Promedio}}{\textit{Promedio General}} = \frac{45,80}{52,53} = 0,87$$

Posteriormente, se repite el cálculo mostrado para cada mes del período 2014-2016 obteniendo así el factor estacional mensual mostrado en la Tabla 28.

**Tabla 28** Factor estacional mensual

| MESES        | Ventas<br>2014 –<br>2015 | Ventas<br>2015 -<br>2016 | Ventas<br>2016 -<br>2017 | Ventas<br>2017 –<br>2018 | Ventas<br>2018 -<br>2019 | Promedio | FE   |
|--------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|--------------------------|----------|------|
| Julio        | 43                       | 41                       | 31                       | 50                       | 64                       | 45,8     | 0,87 |
| Agosto       | 47                       | 43                       | 37                       | 64                       | 66                       | 51,4     | 0,98 |
| Septiembre   | 44                       | 46                       | 39                       | 60                       | 60                       | 49,8     | 0,95 |
| Octubre      | 44                       | 41                       | 47                       | 63                       | 63                       | 51,6     | 0,98 |
| Noviembre    | 48                       | 45                       | 49                       | 63                       | 65                       | 54       | 1,03 |
| Diciembre    | 53                       | 53                       | 55                       | 64                       | 73                       | 59,6     | 1,13 |
| Enero        | 45                       | 57                       | 52                       | 59                       | 70                       | 56,6     | 1,08 |
| Febrero      | 44                       | 48                       | 51                       | 61                       | 66                       | 54       | 1,03 |
| Marzo        | 46                       | 50                       | 51                       | 58                       | 63                       | 53,6     | 1,02 |
| Abril        | 40                       | 42                       | 53                       | 66                       | 60                       | 52,2     | 0,99 |
| Mayo         | 46                       | 35                       | 48                       | 61                       | 59                       | 49,8     | 0,95 |
| Junio        | 49                       | 33                       | 55                       | 63                       | 60                       | 52       | 0,99 |
| <b>TOTAL</b> | 549                      | 534                      | 568                      | 732                      | 769                      | 630,4    |      |

**Fuente:** Investigación realizada en el sector manufacturero de la Parroquia Huambaló

**Elaborado por:** La Investigadora

### **Desestacionalizar la serie de datos históricos**

En este paso se busca descomponer el valor estacional de los históricos de ventas en cada período mostrado en la Tabla 28 de manera que se eliminen las fluctuaciones presentadas y se revele la tendencia que sigue el ciclo definido.

Para desestacionalizar los datos de ventas se proceden a dividir las ventas de cada mes con el factor estacional obteniendo los datos que se muestran a continuación en la Tabla 29.



**Tabla 29** Desestacionalización de datos

| MESES      | Ventas      | Ventas     | Ventas     | Ventas      | Ventas     |
|------------|-------------|------------|------------|-------------|------------|
|            | 2014 - 2015 | 2015 -2016 | 2016 -2017 | 2017 - 2018 | 2018 -2019 |
| Julio      | 49,32       | 47,03      | 35,56      | 57,35       | 73,41      |
| Agosto     | 48,04       | 43,95      | 37,82      | 65,41       | 67,46      |
| Septiembre | 46,41       | 48,52      | 41,14      | 63,29       | 63,29      |
| Octubre    | 44,80       | 41,74      | 47,85      | 64,14       | 64,14      |
| Noviembre  | 46,70       | 43,78      | 47,67      | 61,29       | 63,23      |
| Diciembre  | 46,72       | 46,72      | 48,48      | 56,41       | 64,34      |
| Enero      | 41,77       | 52,90      | 48,26      | 54,76       | 64,97      |
| Febrero    | 42,80       | 46,70      | 49,61      | 59,34       | 64,21      |
| Marzo      | 45,08       | 49,00      | 49,99      | 56,85       | 61,75      |
| Abril      | 40,26       | 42,27      | 53,34      | 66,42       | 60,38      |
| Mayo       | 48,52       | 36,92      | 50,63      | 64,35       | 62,24      |
| Junio      | 49,50       | 33,34      | 55,56      | 63,65       | 60,62      |

**Fuente:** Investigación realizada en el sector manufacturero de la Parroquia Huambaló

**Elaborado por:** La Investigadora

### **Aplicar el método de los mínimos cuadrados con los datos Desestacionalizados**

El principal objetivo en este paso es obtener los parámetros de la ecuación 1 con el propósito de conocer la recta de la tendencia que siguen las ventas del modelo casual, una vez que se han Desestacionalizado, para que posteriormente los valores pronosticados sean modificados con el factor estacional (Salazar López, 2016).

En la Tabla 29 se observa el desarrollo del procedimiento para el cálculo de la ecuación a través del método de los mínimos cuadrados empleando los valores mostrados en la Tabla anterior.

**Tabla 30** Análisis de regresión para los datos Desestacionalizados

| 8  | Y     | Y <sup>2</sup> | X <sup>2</sup> | XY     | X  | Y     | Y <sup>2</sup> | X <sup>2</sup> | XY      | X  | Y     | Y <sup>2</sup> | X <sup>2</sup> | XY      | X  | Y     | Y <sup>2</sup> | X <sup>2</sup> | XY      | X       | Y  | Y <sup>2</sup> | X <sup>2</sup> | XY   |         |
|----|-------|----------------|----------------|--------|----|-------|----------------|----------------|---------|----|-------|----------------|----------------|---------|----|-------|----------------|----------------|---------|---------|----|----------------|----------------|------|---------|
| 1  | 49,32 | 2432,63        | 1              | 49,32  | 13 | 47,03 | 2211,60        | 169            | 611,36  | 25 | 35,56 | 1264,34        | 625            | 888,94  | 37 | 57,35 | 3289,11        | 1369           | 2121,98 | 1524,03 | 49 | 73,41          | 5388,88        | 2401 | 3597,04 |
| 2  | 48,04 | 2307,49        | 4              | 96,07  | 14 | 43,95 | 1931,44        | 196            | 615,27  | 26 | 37,82 | 1430,04        | 676            | 983,21  | 38 | 65,41 | 4278,62        | 1444           | 2485,62 | 1717,98 | 50 | 67,46          | 4550,21        | 2500 | 3372,76 |
| 3  | 46,41 | 2154,35        | 9              | 139,24 | 15 | 48,52 | 2354,65        | 225            | 727,87  | 27 | 41,14 | 1692,55        | 729            | 1110,80 | 39 | 63,29 | 4006,03        | 1521           | 2468,43 | 2076,75 | 51 | 63,29          | 4006,03        | 2601 | 3227,95 |
| 4  | 44,80 | 2006,67        | 16             | 179,18 | 16 | 41,74 | 1742,36        | 256            | 667,87  | 28 | 47,85 | 2289,63        | 784            | 1339,80 | 40 | 64,14 | 4113,88        | 1600           | 2565,58 | 1768,4  | 52 | 64,14          | 4113,88        | 2704 | 3335,26 |
| 5  | 46,70 | 2180,54        | 25             | 233,48 | 17 | 43,78 | 1916,49        | 289            | 744,22  | 29 | 47,67 | 2272,35        | 841            | 1382,40 | 41 | 61,29 | 3756,33        | 1681           | 2512,84 | 1730,2  | 53 | 63,23          | 3998,61        | 2809 | 3351,43 |
| 6  | 46,72 | 2182,37        | 36             | 280,30 | 18 | 46,72 | 2182,37        | 324            | 840,89  | 30 | 48,48 | 2350,19        | 900            | 1454,36 | 42 | 56,41 | 3182,27        | 1764           | 2369,29 | 1941,24 | 54 | 64,34          | 4140,22        | 2916 | 3474,60 |
| 7  | 41,77 | 1744,46        | 49             | 292,37 | 19 | 52,90 | 2798,90        | 361            | 1005,19 | 31 | 48,26 | 2329,40        | 961            | 1496,18 | 43 | 54,76 | 2998,76        | 1849           | 2354,72 | 2073,89 | 55 | 64,97          | 4221,17        | 3025 | 3573,38 |
| 8  | 42,80 | 1832,26        | 64             | 342,44 | 20 | 46,70 | 2180,54        | 400            | 933,93  | 32 | 49,61 | 2461,63        | 1024           | 1587,67 | 44 | 59,34 | 3521,62        | 1936           | 2611,10 | 1812,36 | 56 | 64,21          | 4122,59        | 3136 | 3595,61 |
| 9  | 45,08 | 2032,62        | 81             | 405,76 | 21 | 49,00 | 2401,49        | 441            | 1029,10 | 33 | 49,99 | 2498,51        | 1089           | 1649,51 | 45 | 56,85 | 3231,44        | 2025           | 2558,06 | 1899    | 57 | 61,75          | 3812,60        | 3249 | 3519,54 |
| 10 | 40,26 | 1620,50        | 100            | 402,55 | 22 | 42,27 | 1786,60        | 484            | 929,90  | 34 | 53,34 | 2844,99        | 1156           | 1813,51 | 46 | 66,42 | 4411,81        | 2116           | 3055,39 | 2264,58 | 58 | 60,38          | 3646,12        | 3364 | 3502,22 |
| 11 | 48,52 | 2354,65        | 121            | 533,77 | 23 | 36,92 | 1363,16        | 529            | 849,18  | 35 | 50,63 | 2563,86        | 1225           | 1772,21 | 47 | 64,35 | 4140,67        | 2209           | 3024,36 | 2408,28 | 59 | 62,24          | 3873,60        | 3481 | 3672,06 |
| 12 | 49,50 | 2450,50        | 144            | 594,03 | 24 | 33,34 | 1111,45        | 576            | 800,12  | 36 | 55,56 | 3087,37        | 1296           | 2000,31 | 48 | 63,65 | 4050,83        | 2304           | 3055,02 | 2218,56 | 60 | 60,62          | 3674,22        | 3600 | 3636,92 |

**Fuente:** Investigación realizada en el sector manufacturero de la Parroquia Huambaló

**Elaborado por:** La Investigadora

Mediante los datos de la Tabla 30 se establece que la sumatoria de los valores de  $X = 1830,00$ ;  $Y = 3152,00$ ;  $X^2 = 73810,00$ ;  $Y^2 = 170894,48$  y  $XY = 103823,50$ . En adición a dichos valores se considera que  $n = 60$ , seguido a ello se aplican las ecuaciones siguientes para la obtención de los valores de  $a$  y  $b$ , respectivamente.

Para lo cual, según Salazar López (2016), se utiliza las siguientes formulas:

$$a = \frac{(x^2 * y) - (x * y)}{(n * x^2) - x^2}$$

$$a = 52,10$$

$$b = \frac{(n * xy) - (x * y)}{(n * x^2) - x^2}$$

$$b = 0,11$$

Finalmente, se reemplazan los valores de  $a$  y  $b$  encontrados en las ecuaciones anteriores, obteniendo la siguiente ecuación de la recta de la tendencia  $Y$ :

$$y = 52,10 - 0,11x$$

Se calculan el valor correspondiente al pronóstico de los períodos 61 a 72 a través del uso de la ecuación de tendencia establecida en el paso anterior.

#### **Ajuste del pronóstico usando el factor estacional.**

Debido a que los resultados obtenidos anteriormente no consideran las variaciones estacionales se procede a multiplicar el valor obtenido en la ecuación de tendencia por el factor estacional del mes correspondiente (Salazar López, 2016). El siguiente ejemplo se realiza con el período 61 que se desea pronosticar:

$$y_{61} = 52,10 - 0,11(61) = 45,64$$

$$Ventas_{61} = 45,64 * 0.87 = 40 \text{ muebles}$$

En la Tabla siguiente se puede observar el valor correspondiente a los pasos anteriormente mencionados con el propósito principal de obtener el valor final del pronóstico de ventas de muebles considerando el ajuste con el factor estacional.

**Tabla 31** Pronostico de Regresión con ajuste estacional

| Mes        | X  | DD    | FE   | Ventas |
|------------|----|-------|------|--------|
| Julio      | 61 | 45,64 | 0,87 | 40     |
| Agosto     | 62 | 45,53 | 0,98 | 45     |
| Septiembre | 63 | 45,43 | 0,95 | 43     |
| Octubre    | 64 | 45,32 | 0,98 | 45     |
| Noviembre  | 65 | 45,21 | 1,03 | 46     |
| Diciembre  | 66 | 45,11 | 1,13 | 51     |
| Enero      | 67 | 45,00 | 1,08 | 48     |
| Febrero    | 68 | 44,90 | 1,03 | 46     |
| Marzo      | 69 | 44,79 | 1,02 | 46     |
| Abril      | 70 | 44,68 | 0,99 | 44     |
| Mayo       | 71 | 44,58 | 0,95 | 42     |
| Junio      | 72 | 44,47 | 0,99 | 44     |

**Fuente:** Investigación realizada en el sector manufacturero de la Parroquia Huambaló

**Elaborado por:** La Investigadora

### Salario Básico Unificado

El salario contempla la retribución económica fijada para un trabajador dependiendo de las actividades que brinda en la empresa, este valor se establece según lo dictaminado por el Ministerio de Trabajo con un total de \$394,00 para el año 2019.

**"MUEBLES MARÍA ELENA"**  
**NOMINA DE TRABAJADORES**

**Tabla 32** Mano de Obra

| Nº | TRABAJADOR                          | CARGO              |
|----|-------------------------------------|--------------------|
| 1  | ALVARADO GORDON FREDDY PATRICIO     | Operario Artesanal |
| 2  | HIDALGO TRUJILLO ANGEL RODRIGO      | Operario Artesanal |
| 3  | OJEDA GORDON ANGEL RIGOBERTO        | Operario Artesanal |
| 4  | OJEDA MARTINEZ LUIS ANIBAL          | Operario Artesanal |
| 5  | RODRIGUEZ ALTAMIRANO MARCO HERNAN   | Operario Artesanal |
| 6  | SANCHEZ BARRERA OLGER RAFAEL        | Operario Artesanal |
| 7  | SANCHEZ SILVA RICARDO ISMAEL        | Operario Artesanal |
| 8  | SILVA GUANO BRAULIO ERNESTO         | Operario Artesanal |
| 9  | TIBANQUIZA MORALES ANTONIO JOSELITO | Operario Artesanal |
| 10 | HILVAY GORDON RUBELIO RICARDO       | Operario Artesanal |
| 11 | MARTINEZ SANCHEZ GERMAN MAURICIO    | Operario Artesanal |
| 12 | MORETA SILVA LUIS HECTOR            | Operario Artesanal |
| 13 | PAREDES RIOS JESUS HONORIO          | Maestro Taller     |
| 14 | PEREZ VILLALBA MARIO JULIAN         | Operario Artesanal |
| 15 | TENESACA VILLACRES ALVARO JESUS     | Operario Artesanal |
| 15 | VILLACIS CHILQUINGA JOSE FRANCISCO  | Operario Artesanal |
| 17 | PAREDES PAREDES DIEGO GABRIEL       | Operario Artesanal |
| 18 | MARTINEZ SANCHEZ ANDREA SOFIA       | Auxiliar Contable  |

**Fuente:** Investigación realizada en el sector manufacturero de la Parroquia Huambaló

**Elaborado por:** La Investigadora

## **Planes Agregados de Producción Propuestos para los Muebles**

**Plan 1. Producción Exacta, Fuerza de Trabajo Variable.** – Se producen de acuerdo a los requerimientos de producción mensual exactos utilizando un día regular de ocho horas con un tamaño de la fuerza de trabajo variable (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009).

**Plan 2. Fuerza de trabajo constante; varían inventario e inventario agotado.** - Producen para cubrir la demanda promedio esperada durante los próximos meses con el fin de mantener una fuerza de trabajo constante (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009).

**Plan 3. Fuerza de Trabajo Baja y Constante; Subcontratación.** -Producen para cubrir la demanda mínima esperada utilizando una fuerza de trabajo constante en tiempo regular (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009).

**Plan 4. Fuerza de Trabajo Constante; Tiempo Extra.** - Producen para cubrir la demanda esperada, pero los primeros dos meses usando una fuerza de trabajo constante en tiempo regular. Usar el tiempo extra para cubrir los requerimientos de producción adicionales (Chase, Jacobs, & Aquilano, 2009).

Por consiguiente, considerando las actividades desarrolladas en las empresas de fabricación de muebles y principalmente en “Muebles María Elena“, se pone a consideración el Plan 2. Fuerza de trabajo constante; varían inventario e inventario agotado.

**Tabla 33** Propuesta de Plan de Producción

|   |           |
|---|-----------|
| Plan de producción 2: Fuerza de trabajo constante; varían inventario e inventario agotado |           |
| Salario 2019  | \$ 394,00 |
| Número de Trabajadores  | 20        |
| Horas de producción diarias   | 8         |

| DESCRIPCIÓN                            | Jul        | Ag.        | Sep        | Oc.        | Nov        | Dic        | Ene.       | Feb.       | Marz       | Abr.       | May.       | Jun.       | TOTAL                          |
|--|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|------------|--------------------------------|
| <b>Inventario inicial</b>              | 54         | 48,43      | 36,30      | 26,17      | 17,17      | 0,91       | -18,78     | -32,35     | -47,04     | -58,61     | -68,17     | -77,30     |                                |
| <b>Días hábiles por mes</b>            | 22         | 21         | 21         | 23         | 19         | 20         | 22         | 20         | 22         | 22         | 21         | 22         |                                |
| <b>Horas de producción disponibles</b> | 3168       | 3024       | 3024       | 3312       | 2736       | 2880       | 3168       | 2880       | 3168       | 3168       | 3024       | 3168       |                                |
| <b>Producción real</b>                 | 34         | 33         | 33         | 36         | 30         | 31         | 34         | 31         | 34         | 34         | 33         | 34         |                                |
| <b>Pronóstico de la demanda</b>        | 40         | 45         | 43         | 45         | 46         | 51         | 48         | 46         | 46         | 44         | 42         | 44         |                                |
| <b>Inventario final</b>                | 48         | 36         | 26         | 17         | 1          | -19        | -32        | -47        | -59        | -68        | -77        | -87        |                                |
| <b>Costo de escasez</b>                | \$-        | \$-        | \$-        | \$-        | \$-        | \$939,13   | \$1.617,39 | \$2.352,17 | \$2.930,43 | \$3.408,70 | \$3.865,22 | \$4.343,48 | \$19.456,52                    |
| <b>Inventario de seguridad</b>         | 10         | 11,25      | 10,75      | 11,25      | 11,5       | 12,75      | 12         | 11,5       | 11,5       | 11         | 10,5       | 11         |                                |
| <b>Unidades en exceso</b>              | 38         | 25         | 15         | 6          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          | 0          |                                |
| <b>Costo de inventarios</b>            | \$1.921,74 | \$1.252,72 | \$771,20   | \$296,20   | \$-        | \$-        | \$-        | \$-        | \$-        | \$-        | \$-        | \$-        | \$4.241,85                     |
| <b>Costo del tiempo regular</b>        | \$5.195,52 | \$4.959,36 | \$4.959,36 | \$5.431,68 | \$4.487,04 | \$4.723,20 | \$5.195,52 | \$4.723,20 | \$5.195,52 | \$5.195,52 | \$4.959,36 | \$5.195,52 | \$60.220,80                    |
|  |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            |            | <b>Costo Total</b> 83919,16957 |

**Fuente:** Investigación realizada en el sector manufacturero de la Parroquia Huambaló

**Elaborado por:** La Investigadora

## **Lineamientos Estratégicos**

Después del análisis del Plan Maestro de Producción y de la Propuesta del Plan de Producción, a continuación, se detallan los lineamientos estratégicos que servirán para el sector manufacturero de muebles.

### Acceso y facilidad de financiamiento

- Investigar diferentes mecanismos de accesibilidad a créditos gubernamentales y no gubernamentales, que permitan a las pequeñas empresas obtener financiamiento de una manera eficaz para la adquisición de tecnología.
- Formalizar convenios con entidades que fomenten mejores y mayores beneficios con relación a la entrega de financiamiento para el sector manufacturero de muebles.
- Solicitar apoyo técnico en todo el proceso de obtención del crédito para que los manufactureros de la parroquia de Huambaló tengan una guía de como invertir de forma conveniente, lo que permitirá tener mayores ventajas de recuperación de la inversión.
- Buscar ayuda mediante instituciones relacionadas con las pequeñas empresas para que se establezcan créditos especiales a la industria manufacturera de muebles, fijando una tasa de interés viable y moderada.
- Determinar requisitos conformes a las capacidades de la industria manufacturera de muebles de la parroquia de Huambaló.

### Impedimentos de crecimiento en el mercado.

- Obtener por medio de organizaciones especializadas, capacitación sobre nuevas estrategias que les permitan mejorar su administración y procesos de producción.
- Establecer políticas y leyes, para empresas ya existentes y nuevas empresas, con la finalidad de que se pueda competir de una forma equitativa y no exista competencia desleal.
- Desarrollar programas que admitan a la industria manufacturera de muebles tener una mejor distribución de su producto, mayor control de calidad, un



programa de precios accesibles, y un monitoreo periódico sobre la competencia, con el fin de conservar una posición aceptable en el mercado.

- Crear proyectos de capacitación técnica para el sector de la industria manufacturera de muebles de la parroquia de Huambaló, dando a conocer nuevas formas de administrar los negocios, procesos de producción y orientar a cerca de nuevas tecnologías que permitan obtener una mejor y mayor ventaja competitiva.

## CONCLUSIONES

El objetivo del presente estudio era investigar los efectos de la aplicación de un plan maestro de producción en las empresas de fabricación de muebles de la parroquia Huambaló, mismo que se realizó un diagnóstico de las empresas mediante la aplicación de un cuestionario para la recolección de datos que permitieron identificar la situación actual, posteriormente se analizó los hallazgos en el cual se obtuvo las líneas estratégicas con este resultado éstas empresas podrán diseñar y ejecutar su propio plan maestro de producción, ya que todo indica que un plan maestro de producción permite el mejoramiento de la producción debido a que ayuda a disminuir los desperdicios dentro de las actividades de operación y también facilita la organización de la producción de una forma eficaz.

Dentro del diagnóstico realizado, se encontró que la mayoría de los encuestados son de sexo masculino, mayores de cuarenta años, con nivel académico básico. Con respecto a las empresas, se consiguió que la mayoría son empresas con muchos años de experiencia en el mercado de fabricación de muebles, con planificación empírica en la producción, son empresas que cubren hasta el 10% de la demanda local de muebles en la zona, que trabajan principalmente con producción de muebles bajo pedido más que con muebles generales para la venta. Casi todas las empresas poseen maquinaria adecuada para el trabajo, hay algunas empresas que tienen acabados más artesanales que otras porque prefieren utilizar otras técnicas que no necesitan máquinas muy costosas ni especiales. Los encuestados consideran que las actividades de mayor dificultad están asociadas a los riesgos que implican como corte, traslado de materia prima a depósitos, laqueado, entre otros. Los porcentajes de reproceso se ubican entre 0 y 4%. El 50% de las empresas no trabajan con inventarios mínimos. Por otro lado, los encuestados consideran la seguridad como parte importante de la operación, por lo cual, se cumplen los parámetros de seguridad respectivos. Adicionalmente, el nivel de ausentismo de trabajadores es bajo lo que indica que el ambiente laboral es bueno, las exigencias del trabajo son calificadas como media, el personal se capacita constantemente en producción para conseguir productos de calidad y alta competitividad, y por último, todos estuvieron de acuerdo en que implementar un plan maestro mejoraría la producción actual.

Con respecto al segundo objetivo específico, se concluye que las empresas trabajan con sistemas improvisados que les han funcionado hasta ahora, pero su gestión rudimentaria no permite crecer como empresa, falta especificar los procesos mediante un mapeo de las actividades, establecer indicadores para medir las tareas y subtareas que implica el proceso productivo de muebles. Al no tener indicadores no se puede medir un avance en cuanto a alcance de metas estratégicas de la empresa. Principalmente, se tiene que las personas que están a cargo de estas organizaciones tienen títulos de educación básica lo que les impide tener un direccionamiento estratégico adecuado para llevar a la empresa hacia metas más ambiciosas.

Con respecto al tercer objetivo específico que era establecer lineamientos estratégicos para el diseño e implementación de un plan maestro, se concluye que se deben desarrollar programas que permitan mejorar la distribución del producto, un control de calidad técnico en el producto final, precios adecuados que cuiden la rentabilidad y en atención al valor agregado que se le imprime al producto y un monitoreo periódico de las actividades.

Es importante señalar que dentro de los resultados obtenidos se evidenció que los empresarios están atentos a la capacitación continua de los trabajadores, principalmente en actividades consideradas riesgosas dentro del sector. Esto es importante porque la seguridad y la capacitación continua son parte de los principios de la gestión de calidad que certifica la ISO 9001, lo que indica que con un personal preparado frente a la dirección estratégica de estas empresas se puede lograr mucho a nivel interno y organizacional.

## RECOMENDACIONES

En atención a la conclusión de que efectivamente el diseño e implementación de un plan maestro de producción ayude a mejorar la producción en las fábricas de muebles, se recomienda que estas organizaciones consideren implementar un plan maestro que les permita controlar las actividades productivas que realizan para evitar desperdicios y lograr mejoras en términos de tiempo y organización.

Con respecto a los hallazgos encontrados en el diagnóstico, se recomienda que estas empresas consideren realizar los cambios necesarios principalmente en la esfera directiva-estratégica y que coloquen a personas preparadas administrativamente para llevar a cabo el plan maestro de producción que conduzca al alcance de metas más ambiciosas para las fábricas. Por ejemplo, el hecho de que la demanda local de este producto se abastezca en máximo 10% dice mucho. Se pueden hacer cambios que permitan dinamizar la producción y, por ende, todo lo que esto conlleva: mayores ingresos, mayores plazas de trabajo, crecimiento organizacional.

En atención a las conclusiones relacionadas al segundo objetivo específico, se recomienda que las empresas mapeen sus procesos, ya que esto les permitirá tener las actividades claras y establecer indicadores adecuados para medir la productividad de la empresa. Esto es importante, porque un plan maestro de producción requiere que haya concatenación entre un plan de operaciones y el plan de ventas y, estos dos a su vez, con un plan estratégico que conlleve a alcanzar los objetivos empresariales, al tener claras todas las actividades, los fabricantes podrán tener coherencia a la hora de planificar.

Por último, se sugiere adoptar los lineamientos generales para el diseño y puesta en marcha de un Plan Maestro de Producción, considerando las condiciones generales de la propia fábrica, porque no todas tienen ventas con cifras parecidas o demandas iguales, por lo que es fundamental adaptar las directrices a la situación de cada empresa.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Abril, V. (2011). *Guía Instruccional para Trabajos de Investigación*. Ambato-Ecuador: Universidad Técnica de Ambato.
- Alan, J., & Prada, J. (2017). *Análisis y propuesta de implementación de un sistema de planificación de producción y gestión de inventarios y almacenes aplicado a una empresa de fabricación de perfiles de plástico*. Lima-Perú: Pontificia Universidad Católica de Perú.
- Amarillo, M. (2018). *Implementación de Plan Maestro de Producción para mejorar la productividad en el área de producción de la empresa Creaciones Amarillo, Comas 2017-2018*. Lima Peru: Universidad César Vallejo.
- Anaya, J. (2016). *Organización de la Producción Industrial. Un enfoque de gestión operativa en fábrica*. Madrid - España: ESIC. Business Marketing School.
- Arias, F. (2016). *El Proyecto de Investigación. Introducción a la metodología científica 6ta edición*. Caracas-Venezuela: Epísteme.
- Baptista, P., Hernández, R., & Fernández, C. (2014). *Metodología de la Investigación*. Mc Graw Hill.
- BCE. (2018). *Composición de la Industria Manufacturera Ecuador*. Quito: Banco Central del Ecuador.
- Caballero, A. (2014). *Metodología innovadora para planes y tesis*. Mexico: Prentice-Hall.
- Catacolí, A., & Lucumi, J. (2015). *Planeación, programación y control de la producción para la empresa Muebles y Accesorios Ruiz Carmona y Compañía*. Bogotá, Colombia: Universidad Libre.
- Centro de Ingeniería y GeoInformación Ambiental (CEGEA). (2015). *Plan de Desarrollo y Ordenamiento Territorial de la Parroquia Rural Huambaló*. Ambato: Gobierno Autónomo Descentralizado. Obtenido de

[http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL\\_SNI/data\\_sigad\\_plus/sigadplusdiagnostico/1865015860001\\_PDOT\\_HUAMBALO\\_DIAGNOSTICO\\_30-10-2015\\_19-19-02.pdf](http://app.sni.gob.ec/sni-link/sni/PORTAL_SNI/data_sigad_plus/sigadplusdiagnostico/1865015860001_PDOT_HUAMBALO_DIAGNOSTICO_30-10-2015_19-19-02.pdf)

Chase, R., Jacobs, R., & Aquilano, N. (2009). *Administración de Operaciones Producción y cadena de suministros*. China: McGraw-Hill. Obtenido de [https://www.u-cursos.cl/usuario/b8c892c6139f1d5b9af125a5c6dff4a6/mi\\_blog/r/Administracion\\_de\\_Operaciones\\_-\\_Completo.pdf](https://www.u-cursos.cl/usuario/b8c892c6139f1d5b9af125a5c6dff4a6/mi_blog/r/Administracion_de_Operaciones_-_Completo.pdf)

Chase, R., Jacobs, R., & Aquilano, N. (2014). *Administración de Operaciones Producción y cadena de suministros*. China: McGraw-Hill. Obtenido de [https://www.u-cursos.cl/usuario/b8c892c6139f1d5b9af125a5c6dff4a6/mi\\_blog/r/Administracion\\_de\\_Operaciones\\_-\\_Completo.pdf](https://www.u-cursos.cl/usuario/b8c892c6139f1d5b9af125a5c6dff4a6/mi_blog/r/Administracion_de_Operaciones_-_Completo.pdf)

Choquehuanca, D., & Rivadeneira, S. (2016). *Plan Maestro de Producción para aumentar la productividad en la empresa de productos de limpieza Girasoles, Chiclayo 2016*. Pimentel-Perú: Universidad Señor de Sipán.

Coloma, L. (04 de Mayo de 2014). 60% de los muebles se fabrican en Cuenca. *El Telégrafo*, pág. Redacción Economía.

Criollo, H. (2014). *Propuesta para implementar un modelo de planeación y control de la producción en la empresa de muebles El Carrusel*. Cuenca-Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana Sede Cuenca.

De la Peña Esteban, F. D. (2016). *Fundamentos de dirección de producción y operaciones*. Madrid: Centro de Estudios Financieros.

DRAE. (2018). *Diccionario de la Real Academia Española*. España.

Ekosnegocios. (18 de 02 de 2018). *Business Culture*. Obtenido de Industria Manufacturera: <http://www.ekosnegocios.com/negocios/verArticuloContenido.aspx?idArt=10182>

- Escobar. (2017). *Diseño de un Plan Maestro Agregado de Producción para Mejorar la productividad en la empresa Glitter de la Ciudad de Riobamba*. Riobamba-Ecuador: Escuela Superior Politécnica de Chimborazo.
- Espinoza, L., & Sánchez, L. (2016). Plan de requerimiento de materiales y la reducción de costos en el área de producción, empresa Manufactura de Metales Calessi, S.A.C. El Agustino 2015. *INGnosis Número 1*, 228-234.
- Gonzalez, Y. (2015). *La planificación empresarial: un acercamiento conceptual*. Mexico: Grupo EUMED.
- Guamán, A., Miño, G., & Santillán, C. (2018). Optimización del sistema de producción de una planta ensambladora de autos aplicando balance de líneas. *Ojeando la Agenda ISSN 1989-6794 N°54*.
- Iglesias, J. (2014). *Estudio para el mejoramiento de los procesos de Fabricación de Muebles en la empresa Colineal*. Cuenca-Ecuador: Universidad Politécnica Salesiana.
- INEC. (2016). *Cuaderno de Trabajo: Evolución del sector manufacturero ecuatoriano 2010-2013*. Quito-Ecuador: Ecuador en Cifras.
- ISO 9001. (15 de Diciembre de 2015). *ISOTOOLS*. Obtenido de ¿Cómo identificar los procesos en ISO 9001 2015?: <https://www.isotools.org/2016/12/15/identificar-los-procesos-iso-9001-2015/>
- Maldonado, M. (2016). *Análisis del comportamiento del consumidor de muebles de madera para el hogar en el segmento B-A del sector norte de Guayaquil*. Guayaquil-Ecuador: Universidad Católica de Santiago de Guayaquil.
- Maldonado, N., & Morales, D. (2014). *Propuesta de Plan Maestro de Producción en la Fábrica Morcam en la ciudad de Valledupar*. Valledupar-Colombia.: Universidad Libre.
- Montaño, M. (2015, Mayo 14). *Gestiopolis*. Retrieved from Mapeo de procesos y su alcance: <https://www.gestiopolis.com/mapeo-de-procesos-y-su-alcance/>

- Muñoz Negrón, D. F. (2016). *Administración de operaciones. Enfoque de administración de procesos de negocios*. (Cengage Learning, Ed.) Mexico: Mc Graw Hill.
- Salazar López, B. (2016). *INGENIERÍA INDUSTRIAL ONLINE.COM*. Obtenido de [https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/pron%C3%B3stico-de-ventas/variacion-estacional-con-tendencia/?fbclid=IwAR3wR0tEEGGdT0Mmfc39CeTNxd\\_rtAbByGxx69I\\_rFp76RVxtnMyRqcKG1I](https://www.ingenieriaindustrialonline.com/herramientas-para-el-ingeniero-industrial/pron%C3%B3stico-de-ventas/variacion-estacional-con-tendencia/?fbclid=IwAR3wR0tEEGGdT0Mmfc39CeTNxd_rtAbByGxx69I_rFp76RVxtnMyRqcKG1I)
- Sánchez, C. (2017). REalmente entendemos los conceptos entorno a la productividad? *San Gregorio ISSN 1390-7247*, Num17.
- Santamaría, L. (2014). *Estudio del sistema de producción e implementación de un plan de equipamiento para optimizar la productividad en la empresa Wape muebles de madera*. Guayaquil-Ecuador: Universidad de Guayaquil.
- Superintendencia de Compañías. (2017). *Ficha Sectorial: Fabricación de Muebles de Madera y sus partes*. Quito-Ecuador: Corporación Financiera Nacional.
- Vilcarromero, R. (2017). Gestión de la producción. *Gerencia al día*, 23-25.



## ANEXOS

### UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO FACULTAD DE CIENCIAS ADMINISTRATIVAS

Encuesta dirigida para los propietarios de fábricas de muebles de la Parroquia Huambaló.

**Objetivo:** Investigar el efecto de la aplicación del Plan Maestro de Producción en las Empresas de Fabricación de Muebles de la Parroquia Huambaló.

Le solicitamos responder con la mayor sinceridad. Todos los datos que nos proporcione serán confidenciales como lo exigen las normas éticas dentro de investigación científica. De antemano agradecemos su valiosa colaboración.

Instrucciones: Sírvase contestar marcando con una X la alternativa que mejor refleje su opinión. Ejemplo X

#### DATOS DE IDENTIFICACIÓN

**.Genero:**

- a) Masculino
- b) Femenino

**Nivel de instrucción**

- a) Educación general Básica
- b) Bachillerato
- c) Tercer Nivel

- d) Cuarto Nivel

**Edad:**

- a) (20 a 29) años
- b) (30 a 39) años
- c) (40 a 49) años
- d) (50 a 59) años
- e) (60 años) en adelante

## BANCO DE PREGUNTAS

### 1. Genero del encuestado

Masculino

Femenino

c) (20 a 29) años

d) (30 a 39) años

e) (40 en adelante) años

### 2. Nivel de Instrucción del Encuestado

Educación Básica General

Bachillerato

Tercer Nivel

### 5. ¿Su empresa realiza planificación de producción?

a) Sí

b) No

### 3. Edad de los encuestados

(20 a 29) años

(30 a 39) años

(40 a 49) años

(50 a 59) años

(60) años en adelante

### 6. ¿La Planificación que realiza es técnica o empírica?

Técnica

Empírica

### 4. ¿Cuántos años tiene de funcionamiento su empresa?

a) (0 a 9) años

b) (10 a 19) años

### 7. ¿En qué rango considera usted que la asignación de trabajo, en su empresa es la correcta?

a) Entre (80 a 100) %

b) Entre (60 a 79) %

c) Entre (40 a 59) %

d) Entre (20 a 39) %

e) Entre (0 a 19) %

8. ¿En qué rango considera usted que la capacidad de producción de su empresa cubre con la demanda Local disponible?

- a) Entre (1 a 2) %
- b) Entre (3 a 4) %
- c) Entre (5 a 6) %
- d) Entre (7 a 8) %
- e) Entre (9 a 10) %

9. ¿Qué capacidad por la línea de producción tiene su empresa mensualmente?

|                          |          |                 |
|--------------------------|----------|-----------------|
| <b>Rango de Opciones</b> | <b>A</b> | 1 a 2 Unidades  |
|                          | <b>B</b> | 3 a 4 Unidades  |
|                          | <b>C</b> | 5 a 6 Unidades  |
|                          | <b>D</b> | 7 a 8 Unidades  |
|                          | <b>E</b> | 9 a 10 Unidades |

Seleccione según corresponda:

| Líneas de Producción | Opciones |   |   |   |   |
|----------------------|----------|---|---|---|---|
| Juego de Dormitorio  | A        | B | C | D | E |
| Juego de Comedores   | A        | B | C | D | E |

|                            |   |   |   |   |   |
|----------------------------|---|---|---|---|---|
| Juego de Salas             | A | B | C | D | E |
| Closets                    | A | B | C | D | E |
| Vestidores                 | A | B | C | D | E |
| Escritorios                | A | B | C | D | E |
| Semaneros                  | A | B | C | D | E |
| Gabinetes                  | A | B | C | D | E |
| Puertas                    | A | B | C | D | E |
| Bufeteros                  | A | B | C | D | E |
| Aparadores                 | A | B | C | D | E |
| Solterones                 | A | B | C | D | E |
| Consolas                   | A | B | C | D | E |
| Coquetas                   | A | B | C | D | E |
| Recibidores                | A | B | C | D | E |
| Zapateras                  | A | B | C | D | E |
| Centros de Entretenimiento | A | B | C | D | E |

10. ¿Con qué maquinaria cuenta para el proceso productivo en su empresa?

| Maquinaria |  |            |  |
|------------|--|------------|--|
| Canteadora |  | Prensadora |  |

|                 |  |              |  |
|-----------------|--|--------------|--|
| Sierra          |  | Ingletadora  |  |
| Sierra Circular |  | Pulidora     |  |
| Cepillo         |  | Tupí de Mano |  |
| Sierra Cinta    |  | Caladora     |  |
| Escuadradora    |  | Vibradora    |  |
| Tupí de Mesa    |  | Taladro      |  |

**11. ¿Cuáles considera usted que son las actividades con mayor dificultad dentro del proceso productivo?**

- Recepción de Madera
- Trazado
- Corte
- Armado o Ensamblado
- Lijado
- Acabado

**12. ¿Sus Trabajadores realizan Horas Extras en su empresa?**

- a) Sí
- b) No

**13. ¿Qué porcentaje considera usted que corresponde al nivel de reproceso productivo en la empresa?**

- a) Entre (0 a 1) %
- b) Entre (2 a 4) %
- c) Entre (5 a 9) %
- d) Entre (10 a 14) %
- e) Entre (15 a 20) %

**14. ¿La empresa cuenta con un Inventario Mínimo de sus productos?**

- a) Sí
- b) No  (Si la respuesta es NO pase a la pregunta 12)

**15. ¿Qué tan importante considera usted que son los Riesgos Laborales dentro del proceso productivo?**

- a) Muy Importante
- b) Importante

**16. ¿Cuáles son los parámetros de seguridad que su empresa cumple?**

| <b>Parámetros Básicos de Seguridad Industrial</b>                                       |  |
|---|--|
| Seguridad e higiene en los Centros de Trabajo   |  |
| Mantener libres los pasillos, escaleras, puertas o salidas de emergencia.               |  |
| Protección personal para los trabajadores en los centros de trabajo.                    |  |
| Medicamentos, materiales de curación y personal que presta los primeros auxilios.       |  |
| Señales y avisos de seguridad e higiene.  |  |
| Condiciones de seguridad en donde la electricidad estática represente un riesgo.        |  |
| Condiciones de seguridad para la prevención y protección contra incendios.              |  |
| Sistemas de protección y dispositivos de seguridad en maquinaria, equipos y accesorios. |  |

**17. El nivel de cumplimiento de los parámetros de Seguridad**

**Industrial es:**

- a) Muy Alto
- b) Alto
- c) Medio
- d) Bajo
- e) Muy Bajo

**18. ¿Cómo considera que es el grado de compromiso de sus trabajadores con su empresa?**

- a) Muy Alto
- b) Alto
- c) Medio
- d) Bajo

**19. De acuerdo a los niveles de exigencia que se manejan dentro de su empresa las expectativas son:**

- a) Muy Altas
- b) Altas
- c) Medias
- d) Bajas

**20. ¿Cómo califica usted el entorno laboral dentro de la empresa?**

- a) Excelente
- b) Muy Bueno
- c) Bueno
- d) Indiferente
- e) Malo

**21. ¿Usted considera que se debe capacitar constantemente al personal?**

- a) Sí
- b) No

**22. El nivel de competitividad de su producto en consideración a su competencia es:**

- a) Muy Alto
- b) Alto
- c) Medio
- d) Bajo
- e) Muy Bajo

**23. ¿Cuántas personas emplea su empresa?**

Hombres \_\_\_\_\_

Mujeres \_\_\_\_\_

**24. ¿Considera usted que la implementación de un Plan Maestro de Producción mejorará considerablemente la producción?**

- a) Sí
- b) No

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**



**Figura 33** Muebles Mariaelena

Fuente: Investigadora



**Figura 34** Materia Prima

Fuente: Investigadora



**Figura 35** Maquinaria

Fuente: Investigadora



**Figura 36** Corte del Producto

Fuente: Investigadora



**Figura 37** Lijado

Fuente: Investigadora





**Figura 38** Tapizado

Fuente: Investigadora



**Figura 39** Lacado

Fuente:

Investigadora

### Matriz de aspectos cualitativos de instrumento

Instrumento dirigido a los propietarios de fábricas de muebles de la Parroquia Huambaló.

#### Apreciación Cualitativa

| CRITERIOS  | Excelente | Bueno | Regular | Malo | Deficiente |
|--|-----------|-------|---------|------|------------|
| Presentación del Instrumento                     | ✓         |       |         |      |            |
| Claridad en la redacción de los Ítems            | ✓         |       |         |      |            |
| Pertinencia de las Variables con los Indicadores | ✓         |       |         |      |            |
| Relevancia del Contenido                         | ✓         |       |         |      |            |
| Facilidad de aplicación                          | ✓         |       |         |      |            |

Observaciones:

Se fuesen, consideraran las observaciones detalladas en el presente manuscrito.

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Validado por:                      | Roth Zamora.                             |
| Profesión:                         | Licenciada en Administración de Empresas |
| Lugar de Trabajo:                  | Universidad Técnica de Ambato.           |
| Cargo que desempeña:               | Docente.                                 |
| Tiempo de experiencia desempeñado: | 4 docente ; 0 externo.                   |
| Lugar y fecha de validación:       | Ambato, 24 de abril de 2019.             |

Firma:



### Matriz de aspectos cualitativos de instrumento

Instrumento dirigido a los propietarios de fábricas de muebles de la Parroquia Huambaló.

#### Apreciación Cualitativa

| CRITERIOS  | Excelente | Bueno | Regular | Malo | Deficiente |
|--|-----------|-------|---------|------|------------|
| Presentación del Instrumento                     | X         |       |         |      |            |
| Claridad en la redacción de los Ítems            | X         |       |         |      |            |
| Pertinencia de las Variables con los Indicadores |           |       |         |      |            |
| Relevancia del Contenido                         |           |       |         |      |            |
| Facilidad de aplicación                          | X         |       |         |      |            |

Observaciones:

Validar fiabilidad con Afe de crambank

|                                    |                    |
|------------------------------------|--------------------|
| Validado por:                      | Eco. Luis Lascano. |
| Profesión:                         | ECONOMISTA         |
| Lugar de Trabajo:                  | VTA - FCADIT       |
| Cargo que desempeña:               | DOCENTE            |
| Tiempo de experiencia desempeñado: | 5                  |
| Lugar y fecha de validación:       | 26/04/2019.        |

Firma:

### Matriz de aspectos cualitativos de instrumento

Instrumento dirigido a los propietarios de fábricas de muebles de la Parroquia Huambaló.

#### Apreciación Cualitativa

| CRITERIOS  | Excelente | Bueno | Regular | Malo | Deficiente |
|--|-----------|-------|---------|------|------------|
| Presentación del Instrumento                     |           | ✓     |         |      |            |
| Claridad en la redacción de los Ítems            |           | ✓     |         |      |            |
| Pertinencia de las Variables con los Indicadores |           | ✓     |         |      |            |
| Relevancia del Contenido                         |           | ✓     |         |      |            |
| Facilidad de aplicación                          |           | ✓     |         |      |            |

Observaciones:

Revisar las sugerencias

|                                    |                             |
|------------------------------------|-----------------------------|
| Validado por:                      | Diana Morales Urrutia       |
| Profesión:                         | Docente                     |
| Lugar de Trabajo:                  | UTA                         |
| Cargo que desempeña:               | Docente                     |
| Tiempo de experiencia desempeñado: | 2 años y 6 meses            |
| Lugar y fecha de validación:       | Ambato, 23 de Abril de 2019 |

Firma:



### Matriz de aspectos cualitativos de instrumento

Instrumento dirigido a los propietarios de fábricas de muebles de la Parroquia Huambaló.

#### Apreciación Cualitativa

| CRITERIOS  | Excelente | Bueno | Regular | Malo | Deficiente |
|--|-----------|-------|---------|------|------------|
| Presentación del Instrumento                     |           | ✓     |         |      |            |
| Claridad en la redacción de los Ítems            |           | ✓     |         |      |            |
| Pertinencia de las Variables con los Indicadores |           | ✓     |         |      |            |
| Relevancia del Contenido                         |           | ✓     |         |      |            |
| Facilidad de aplicación                          |           | ✓     |         |      |            |

Observaciones: Mejorar Redacción y orden (Preguntas) del Cuestionario

|                                    |                                |
|------------------------------------|--------------------------------|
| Validado por:                      | Rodrigo Fernando Miranda López |
| Profesión:                         | Ingeniero De Empresas          |
| Lugar de Trabajo:                  | UTA. FCADH.                    |
| Cargo que desempeña:               | Docente                        |
| Tiempo de experiencia desempeñado: | 5 Años                         |
| Lugar y fecha de validación:       | Ambato 2/Mayo/2019             |

Firma: 