



Universidad  
Nacional  
de Loja

**Universidad Nacional de Loja**  
Facultad Jurídica Social y Administrativa

Carrera de Administración de Empresas

**APLICACIÓN DE LA MÉTODOLÓGÍA JUST IN TIME  
Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD EN LA  
CARPINTERÍA ÁNGEL ZAPATA DE LA CIUDAD DE  
LOJA, PERIODO 2020-2021**

**Trabajo de Titulación previa a la  
Obtención del título de Ingeniería en  
Administración de Empresas**

**AUTOR:**

Miguel Ángel Zapata Chuncho

**DIRECTOR:**

Mg. Sc. Cesar Augusto Neira Hinostroza

Loja - Ecuador

2022

## **Certificación de director del trabajo de Titulación**

Mg. Sc. Cesar Augusto Neira Hinostriza

**DOCENTE DE LA CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS DE LA FACULTAD JURÍDICA, SOCIAL Y ADMINISTRATIVA DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA Y DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

### **CERTIFICO:**

Que he revisado y orientado todo proceso de la elaboración del trabajo de Titulación **“APLICACIÓN DEL MÉTODOLÓGIA JUST IN TIME Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD EN LA CARPINTERÍA ÁNGEL ZAPATA DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2020 -2021”** de autoría del Sr. Miguel Ángel Zapata Chunchu, previa a la obtención del título de **INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**, una vez que el trabajo cumple con todos los requisitos exigidos por la Universidad Nacional de Loja para el efecto , autorizo la presentación para la respectiva sustentación y defensa.

Loja, 30 de junio del 2021

CESAR  
AUGUSTO  
NEIRA  
HINOSTROZA  
Mg. Sc. César A. Neira Hinostriza



UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA  
FACULTAD JURÍDICA, SOCIAL Y ADMINISTRATIVA  
CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS  
Mg. Sc. César A. Neira Hinostriza  
15.05.21 15:00

Mg. Sc. César A. Neira Hinostriza

**DIRECTOR DE TRABAJO DE TITULACIÓN**

## **Autoría**

Yo, **Miguel Ángel Zapata Chunchu**, declaro ser autor del presente trabajo de integración curricular o de titulación y eximo expresamente a la Universidad Nacional de Loja y a sus representantes jurídicos de posibles reclamos y acciones legales, por el contenido del mismo. Adicionalmente acepto y autorizo a la Universidad Nacional de Loja la publicación de mí del trabajo de integración curricular o de titulación en el Repositorio Digital Institucional – Biblioteca Virtual.

### **FIRMA:**

**AUTOR:** MIGUEL ÁNGEL ZAPATA CHUNCHO  
**CEDULA:** 1104419641  
**FECHA:** Loja, 08 de julio del 2022  
**CORREO ELECTRÓNICO:** [mzapatac@unl.edu.ec](mailto:mzapatac@unl.edu.ec)  
**CELULAR:** 0986228256

## Carta de autorización del estudiante

Carta de autorización del trabajo de titulación por parte del autor para la consulta de producción parcial o total, y publicación electrónica de texto completo.

Yo, **Miguel Ángel Zapata Chuncho**, declaro ser autor del trabajo de integración curricular o de titulación titulado “**APLICACIÓN DE LA MÉTODOLOGÍA JUST IN TIME Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD EN LA CARPINTERÍA ÁNGEL ZAPATA DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2020-2021**”, como requisito para optar el título de: INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS, autorizo al sistema bibliotecario de la Universidad Nacional de Loja para que con fines académicos muestre la e investigación muestre la producción intelectual de la Universidad, a través de la visibilidad de su contenido de la siguiente manera en el Repositorio Institucional:

Los usuarios pueden consultar el contenido de este trabajo en el Repositorio Institucional, en las redes de información del país y del exterior con las cuales tenga convenio la Universidad.

La Universidad Nacional de Loja, no se responsabiliza por el plagio o copia del trabajo de integración curricular o de titulación que realice un tercero

Para constancia de esta autorización, en la ciudad de Loja a los 08 días del mes de Julio de 2022

### FIRMA:

**AUTOR:** ZAPATA CHUNCHO MIGUEL ANGEL

**CEDULA:** 1104419641

**FECHA:** Loja, 08 de Julio de 2022

**DIRECCIÓN:** Ciudadela Clodoveo Jaramillo Alvarado calle Bogotá y Chuquisaca esquina 19-10

**CORREO ELECTRÓNICO:** [mazapatac@unl.edu.ec](mailto:mazapatac@unl.edu.ec)

**CELULAR:** 0986228256

### DATOS COMPLEMENTARIOS

**DIRECTOR DE TITULACIÓN:** Mg. Sc. César A. Neira Hinostraza

**TRIBUNAL DE GRADO**

**PRESIDENTE DEL TRIBUNAL:** Ing. Oscar Aníbal Gómez Cabrera. Mg. Sc,

**VOCAL DEL TRIBUNAL:** Ing. Jimena Elizabeth Benítez Chiriboga Mg.

**VOCAL DEL TRIBUNAL:** Ing. Edison Oswaldo Toapanta Mendoza Mg.

## **Dedicatoria**

Dedico este trabajo primeramente a Dios porque ha estado a mi lado en cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar adelante.

A mis queridos padres quienes, depositan en mí su entera confianza en cada reto que se me ha presentado, sin dudar ni un solo momento en mi inteligencia y capacidad. Y finalmente a mí mismo por poner todos mis conocimientos y empeño a superarme y el gran amor propio de ser mejor persona cada día y servir a la sociedad que está en nuestro entorno

Miguel Ángel Zapata Chuncho

## **Agradecimiento**

Al culminar la presente investigación dejo constancia mi sincero agradecimiento y gratitud a las autoridades de la Universidad Nacional de Loja, por haberme permitido fortalecer mis conocimientos que me ayudaron a facilitar para el cumplimiento del rol en la sociedad al actuar en el campo estudiantil y ocupacional, de manera especial a la colaboración prestada por los docentes del tribunal de grado , quienes con sus sabias enseñanzas supieron sembrar la semilla del conocimiento científico, sus sabios consejos y experiencias, me permitieron desarrollar éste trabajo, cuya aplicación traerá múltiples beneficios a la empresa de Carpintería Ángel Zapata de la Provincia de Loja.

## Índice de contenidos

Portada.....	i
Certificación de director del trabajo de Titulación.....	ii
Autoría.....	iii
Carta de autorización del estudiante.....	iv
Dedicatoria.....	v
Agradecimiento .....	vi
Índice de contenidos .....	vii
1. Título.....	1
2. Resumen.....	2
2.1. Abstract.....	3
3. Introducción .....	4
4. Marco Teórico.....	5
4.1. Marco Referencial.....	5
4.2. Marco Teórico.....	7
4.2.1. Origen de la Metodología Justo a Tiempo.....	7
4.2.2. La filosofía Justo a Tiempo.....	7
4.2.3. Objetivos de la metodología JIT .....	8
4.2.4. Implantación del JIT .....	11

4.2.5.	Beneficios del JIT .....	14
4.2.6.	Simbología de la cadena de valor .....	14
4.3.	Marco Conceptual .....	15
5.	Metodología .....	16
5.1.	Materiales.....	16
5.2.	Métodos.....	17
5.2.1.	Método Científico .....	17
5.2.2.	Método Inductivo.....	17
5.2.3.	Método Descriptivo .....	17
5.3.	Técnicas .....	17
5.3.1.	Observación Directa.....	17
5.3.2.	Entrevista. ....	18
5.3.3.	Encuestas.....	18
5.4.	Población y Muestra: .....	18
5.5.	Procedimiento .....	19
6.	Resultados .....	20
6.1.	DIAGNOSTICO SITUACIONAL “CARPINTERÍA ÁNGEL ZAPATA”	20
6.1.1.	Empresa Carpintería Ángel Zapata.....	20
6.1.2.	Análisis del medio interno .....	20



6.1.3.	Base Legal.....	25
6.1.4.	Líneas de productos .....	25
6.1.5.	Capacidades .....	26
6.1.6.	Organización Interna.....	27
6.1.7.	Filosofía Empresarial .....	29
6.2.	ANALIZAR LOS FACTORES ACTUALES EN LA PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA CARPINTERÍA “ÁNGEL ZAPATA” .....	29
6.2.1.	Capacidades .....	30
6.2.2.	Descripción del proceso de producción .....	31
6.2.3.	Localización.....	35
6.2.4.	Proveedores.....	36
6.2.5.	Clientes .....	37
6.2.6.	Cadena de valor actual .....	37
6.3.	DISEÑO DE LA ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN BASADO EN EL JIT.....	40
6.3.1.	Pasos o procedimientos del desarrollo e ingeniería del producto. ....	41
6.3.2.	Desarrollo e Ingeniería del proceso basado en el JIT .....	42
6.4.	PROPONER UN DISEÑO PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN DE LAS PUERTAS DE MADERA EN LA CARPINTERÍA “ÁNGEL ZAPATA”.....	47
6.4.1.	Factores a considerar en la coordinación y el control del proceso .....	47

6.4.2.	Propuesta del funcionamiento del JIT en la carpintería “Ángel Zapata”.....	47
6.4.3.	Esquema de la cadena de valor futura.....	48
6.4.4.	Tablas comparativas.....	51
7.	Discusión.....	56
8.	Conclusiones .....	58
9.	Recomendaciones.....	59
10.	Bibliografía .....	60
11.	Anexos .....	63

## Índice de tablas

<b>Tabla 1</b>	Simbología utilizada para la cadena de valor .....	14
<b>Tabla 2</b>	Materiales .....	16
<b>Tabla 3</b>	Clientes de la Carpintería Ángel Zapata.....	18
<b>Tabla 4</b>	Descripción del taller.....	20
<b>Tabla 5</b>	Base Legal .....	25
<b>Tabla 6</b>	Descripción de productos y servicios de la Carpintería Ángel Zapata.....	25
<b>Tabla 7</b>	Capacidad de producción .....	26
<b>Tabla 8</b>	Capacidad Instalada.....	27
<b>Tabla 9</b>	Capacidad Utilizada.....	27
<b>Tabla 10</b>	Áreas de departamento de producción.....	28
<b>Tabla 11</b>	Flujo de procesos actual .....	30
<b>Tabla 12</b>	Pronóstico de puertas.....	30

<b>Tabla 13</b> Capacidad instalada .....	31
<b>Tabla 14</b> Capacidad Utilizada.....	31
<b>Tabla 15</b> Descripción de la producción de una puerta.....	33
<b>Tabla 16</b> Listado de proveedores .....	36
<b>Tabla 17</b> Fases a desarrollar para diagramar la cadena de valor actual.....	37
<b>Tabla 18</b> Datos del proceso de producción de puertas .....	38
<b>Tabla 19</b> Lista de Piezas con su debida descripción y medida en cada producto.....	41
<b>Tabla 20</b> Formato de hoja de ruta .....	42
<b>Tabla 21</b> Operación .....	43
<b>Tabla 22</b> Fabricación .....	44
<b>Tabla 23</b> Factores.....	47
<b>Tabla 24</b> Datos del proceso de producción de puertas .....	48
<b>Tabla 25</b> Flujo de procesos futuro aplicado el JIT .....	51
<b>Tabla 26</b> Pronostico de la cadena de valor futura.....	51
<b>Tabla 27</b> Comparación de la cadena de valor.....	52
<b>Tabla 28</b> Plan de mejoras.....	52
<b>Tabla 29</b> Fórmula para el cálculo del stock del supermercado.....	53
<b>Tabla 30</b> Proceso de acabado.....	54
<b>Tabla 31</b> Nivel de educación del personal.....	70
<b>Tabla 32</b> Estado civil del personal.....	71
<b>Tabla 33</b> Cargo del personal .....	72
<b>Tabla 34</b> Control de inventarios .....	73
<b>Tabla 35</b> Conocimiento de la técnica justo a tiempo.....	74

<b>Tabla 36</b> Demora en producción .....	75
<b>Tabla 37</b> Conocimiento plan de producción.....	76
<b>Tabla 38</b> Satisfacción de gustos y preferencias del consumidor .....	77
<b>Tabla 39</b> Materia prima de Calidad .....	78
<b>Tabla 40</b> Herramientas e Implementos necesarios .....	79
<b>Tabla 41</b> Escasez de Materia Prima.....	80
<b>Tabla 42</b> Calidad de la atención a los clientes .....	81
<b>Tabla 43</b> Satisfacción de los clientes .....	82
<b>Tabla 44</b> Conocimiento del Manual de bienvenida .....	83
<b>Tabla 45</b> Medios de Comunicación utilizados.....	84
<b>Tabla 46</b> Frecuencia que adquiere los productos y servicios .....	85
<b>Tabla 47</b> Entrega de pedidos oportunamente .....	86
<b>Tabla 48</b> Calificación del servicio. ....	87
<b>Tabla 49</b> Calidad productos que ofrecen .....	88
<b>Tabla 50</b> Precios de los productos son los adecuados .....	89
<b>Tabla 51</b> Calidad de desenvolvimiento del personal .....	90
<b>Tabla 52</b> Implementación de una metodología para su producción .....	91
<b>Tabla 53</b> Satisfacción de gustos, preferencias y expectativas .....	92
<b>Tabla 54</b> Productos que más adquiere de la carpintería .....	93
<b>Tabla 55</b> Sugerencias.....	94

### **Índice de figuras**

<b>Figura 1</b> Macro localización.....	35
---	----

<b>Figura 2</b> Micro localización .....	36
<b>Figura 3</b> Plano de una puerta utilizando AutoCAD.....	41
<b>Figura 4</b> Simbología A.S.M.E.....	42
<b>Figura 5</b> Nivel de educación del personal Carpintería Ángel Zapata.....	70
<b>Figura 6</b> Estado Civil del personal .....	71
<b>Figura 7</b> Cargo del personal .....	72
<b>Figura 8</b> Control de inventarios.....	73
<b>Figura 9</b> Conocimiento de la técnica justo a tiempo .....	74
<b>Figura 10</b> Demora en producción .....	75
<b>Figura 11</b> Conocimiento plan de producción .....	76
<b>Figura 12</b> Satisfacción de gustos y preferencias del consumidor.....	77
<b>Figura 13</b> Materia prima de Calidad.....	78
<b>Figura 14</b> Herramientas e Implementos necesarios.....	79
<b>Figura 15</b> Escasez de Materia Prima .....	80
<b>Figura 16</b> Calidad de la atención a los clientes .....	81
<b>Figura 17</b> Satisfacción de los clientes .....	82
<b>Figura 18</b> Conocimiento del Manual de bienvenida.....	83
<b>Figura 19</b> Medios de Comunicación utilizados .....	84
<b>Figura 20</b> Frecuencia que adquiere los productos y servicios.....	85
<b>Figura 21</b> Entrega de pedidos oportunamente .....	86
<b>Figura 22</b> Calificación del servicio. ....	87
<b>Figura 23</b> Calidad productos que ofrecen.....	88
<b>Figura 24</b> Precios de los productos son los adecuados.....	89

<b>Figura 25</b> Calidad de desenvolvimiento del personal.....	90
<b>Figura 26</b> Implementación de una metodología para su producción.....	91
<b>Figura 27</b> Satisfacción de gustos, preferencias y expectativas.....	92
<b>Figura 28</b> Productos que más adquiere de la carpintería.....	93
<b>Figura 29</b> Sugerencias .....	94

### Índice de gráficos

<b>Gráfico 1</b> Reglas del Kanban.....	10
<b>Gráfico 2</b> Organigrama estructural de Carpintería Ángel Zapata.....	28
<b>Gráfico 3</b> Esquema de la cadena de valor actual .....	39
<b>Gráfico 4</b> Diagrama del proceso de la Carpintería Ángel Zapata.....	45
<b>Gráfico 5</b> Esquema de la cadena de valor futuro.....	50

### Índice de anexos

<b>Anexo 1</b> Modelo de entrevistas y encuestas.....	63
<b>Anexo 2</b> Modelo de puerta .....	69
<b>Anexo 3</b> Resultados de encuestas a colaboradores de la Carpintería Ángel Zapata .....	70
<b>Anexo 4</b> Anteproyecto de tesis.....	96
<b>Anexo 5</b> Certificación de la traducción del abstract .....	104

## **1. Título**

Aplicación de la metodología Just in Time y su relación con la productividad en la carpintería Ángel Zapata de la ciudad de Loja, periodo 2020-2021”

## **2. Resumen**

El presente trabajo de tesis denominado: “APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA JUST IN TIME Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD EN LA CARPINTERÍA ÁNGEL ZAPATA DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2020-2021” tiene como objetivo determinar el nivel de rendimiento de dicha empresa, antes y después de aplicar la metodología y comparar los resultados.

La metodología utilizada en el trabajo investigativo fue tipo descriptiva aplicando técnicas de observación, entrevista y encuestas lo que permitió recopilar información acerca del proceso productivo y determinar los tiempos y movimientos para con ello proponer la cadena de valor futura.

En los resultados obtenidos se determinó la existencia de una desorganización y un deficiente control en el sistema de producción en los procesos de: preparación de maquinaria grande, preparación de maquinaria manual, lijado, montaje inicial, acabado, montaje final e instalación.

Este trabajo está sustentado en un marco teórico dónde se analizan los conceptos de varios autores acerca de la metodología JIT, beneficios y simbología de la cadena de valor.

Como conclusión se determinó que, en la cadena de valor actual del proceso de producción de las puertas de madera, el acabado es el que tiene una tasa de salida de 300 minutos la más alta referente a los demás procesos ocasionado demoras y retrasos.

Se recomienda a la empresa aplicar el JIT utilizando las tarjetas kanban de producción y transporte, el sistema de aprovisionamiento que va a ser más eficiente en el área de acabados y área de maquinaria grande, aplicar el proceso halador, el SMED, control visual, implementación de un supermercado y capacitar al personal mediante seminarios.



## **2.1. Abstract**

The present research work entitled: "APPLICATION OF THE JUST IN TIME METHODOLOGY AND ITS RELATIONSHIP WITH PRODUCTIVITY IN THE ÁNGEL ZAPATA CARPENTRY OF LOJA CITY, PERIOD 2020-2021" has been made with the purpose of determining the level of performance of the company, before and after applying the methodology and comparing the results.

The methodology used in the investigative work was descriptive, applying observation, interview and survey techniques, which allowed gathering information about the production process and determining the times and movements in order to propose the future value chain.

In the results obtained, the existence of a disorganization and poor control in the production system in the processes of: preparation of large machinery, preparation of manual machinery, sanding, initial assembly, finishing, final assembly and installation was determined.

This work is based on a theoretical framework where the concepts of various authors about the JIT methodology, benefits and symbols of the value chain.

In conclusion, it was determined that, in the current value chain of the production process of wooden doors, the finish is the one with the highest output rate of 300 minutes compared to the other processes, causing delays and retardations.

It is recommended that the company applies the JIT using the production and transport kanban cards, the supply system that will be more efficient in the finishing area and large machinery area, apply the pulling process, the SMED, visual control, implementation of a supermarket and train staff through seminars.

### **3. Introducción**

El JIT se basa en un sistema en el cual se produce lo que se requiere, cuando se requiere y en la cantidad necesaria, tomando en consideración que los bienes producidos deben ser de excelente calidad y sin incurrir en desperdicios. Para ello el JIT propone sistemas de planificación, evaluación y control de la producción, orientándose al mejoramiento continuo a través de la eficacia de cada uno de sus elementos que constituyen una empresa como lo son proveedores, proceso productivo, personal y clientes.

Por lo tanto, la implementación de la metodología en las empresas es de suma importancia ya que ayuda en la optimización de sus recursos disponibles. El presente trabajo de investigación se encuentra enmarcado en la aplicación de la metodología JIT con lo que a través de la propuesta se busca generar aportes económicos a la empresa con el fin de reducir tiempos, desperdicios e incrementar ingresos generando nuevas fuentes de empleo, a su vez aportar e incentivar la aplicación de este modelo de trabajo.

La estructura de la tesis consta de: numeral 1), se plantea el tema de investigación, numeral 2), se presenta el resumen, el cual trata de un compendio global del documento; numeral 3), hace mención a la introducción, misma que de manera general abarca la temática tratada empezando por la importancia del tema, el motivo de la investigación y el aporte a la empresa, numeral 4) se expone la revisión de la literatura, la cual incluye las temáticas básicas que fundamentan la investigación; numeral 5) da a conocer los materiales y métodos aplicados en el proceso investigativo y que permiten en el numeral 6) exponer los resultados obtenidos del levantamiento de la información, dando lugar al numeral 7) discusión, en la que se realice la constatación de los objetivos planteados y alcanzados y a su vez poder establecer las conclusiones y recomendaciones en los numerales 8) y 9). Además, el documento incluye la bibliografía que corrobora la investigación en las diferentes fuentes de consulta, las que facilitaron el desarrollo del trabajo; finalmente se detallan los anexos que son el complemento de las acciones realizadas.

## **4. Marco Teórico**

### **4.1. Marco Referencial**

Según Valverde (2014) en el trabajo denominado “La Capacidad Instalada de la empresa y su incidencia en la Producción de jeans en CALIFOR JEAN.” determinó que luego de los resultados obtenidos de la investigación de mercado y de la empresa, se pudo elaborar un análisis de producción y su capacidad instalada y se espera optimizar la producción a través de la aplicación de un sistema Just in Time para mejorar su producción, a través del manejo de las fases del JIT, lo cual permitirá cubrir con eficiencia y eficacia cada paso y proyectarse en un futuro a obtener un desempeño laboral eficiente y eficaz minimizando recursos.

En el trabajo de titulación denominado “Propuesta de diseño de la metodología justo a tiempo (JIT) en el área de producción para la empresa NOVO, periodo 2014-2015 tuvo como objetivo direccionar estrategias para optimizar producciones, costos durante la elaboración tomando en cuenta la calidad y a su vez diferenciar los cambios dentro de una empresa con respecto a sus metodologías obteniendo situaciones favorables y adversas a lo largo de los procesos dentro de la cadena de valor, por lo tanto se proponen medidas correctivas mediante recomendaciones y sugerencias que permitan mejorar la administración y el desempeño del área en estudio y a su vez de la empresa. apoya positivamente en su producción. (Sanmartin & Solis, 2015)

En el trabajo de titulación denominado "Propuesta de un sistema de programación de la producción Justo a Tiempo en la fábrica de alimentos "La Italiana" aplicado a las líneas de producción de embutidos" se concluye que a más de que las áreas involucradas incrementan su productividad, también colaboran con la producción Justo a Tiempo ya que gracias a ellos se obtiene la materia prima completa, conforme y a tiempo para la producción. Así como también la colaboración tanto de la parte directiva como la parte operativa, es parte fundamental para el logro de los objetivos planteados en este proceso de la aplicación de la producción justo a tiempo. (Pulla, 2013)

En el trabajo de titulación denominado "Filosofía Justo Tiempo (JIT) en la empresa de muebles Santa Ana” mejora su producción, optimiza los recursos tanto humanos como

tecnológicos, evita el stock innecesario, manejando un control adecuado de los inventarios, determinando el tamaño óptimo a producir y mejora su rentabilidad con la mínima inversión posible, los cuales son los principales beneficiarios de este estudio, a su vez las empresas de fabricación de muebles en el cantón Latacunga, propuesta que aporta al desarrollo bajo el área de producción (Carranza, 2017)

En el trabajo de titulación denominado “Implementación de Justo a tiempo en el proceso de abastecimiento de materia prima en una empresa de refrigeradores industriales” El objetivo es implementar diversas estrategias que apoyen a disminuir pérdidas económicas, materia prima y especialmente de tiempo para el cliente, de lo cual en su proceso de producción se identificó la presencia constante de tiempos de paro de línea generando horas extras por la falta de material en las sub áreas de producción, retrasos con la entrega de productos, desperdicios de materiales entre otros esto los llevo a utilizar la metodología Justo a tiempo que tiene como objetivo básico el servicio a los clientes en el momento oportuno y de calidad, despejando momentos incómodos y despilfarros innecesarios que desvíen la atención del cliente.(Fory, Calderón, & Martinez, 2019)

En el trabajo de titulación denominado "La técnica Justo a tiempo como elemento básico en la agilización del proceso de compras" En los últimos años las empresas han pasado por diversos cambios los cuales les ha tocado reinvertirse para no perder su ritmo de productividad. Es por ello que se requiere de un adecuado proceso de compras, aplicando La técnica del “Justo a Tiempo” se obtendrá una disminución en los costos, inventarios y tiempo, ofrece procesos de mejoras a las empresas en las que consistan de plantear propuestas positivas para dichas empresas , gestionar nuevos caminos para sus producciones especialmente en la calidad que involucra a todo el personal, es por ello que se ven obligados a negociar productos novedosos , bajo precio y con un gran nivel de calidad. (Chávez, Parada, & Rivas de Aquino, 2003)

## **4.2. Marco Teórico**

### **4.2.1. Origen de la Metodología Justo a Tiempo**

La filosofía Justo a Tiempo (JIT) comenzó poco después de la segunda guerra mundial como el sistema de producción Toyota. Hasta finales de los años 70, el sistema estuvo restringido a la Toyota y a su familia de proveedores claves, fue a partir de esta década que se conoce al Sr. Taichi Ohno, uno de los presidentes de Toyota, como el principal impulsador de la filosofía Justo a Tiempo. Desde entonces la filosofía se puso en marcha en muchas compañías japonesas, posteriormente la compañía Estados unidenses como: Hewlett-pachard, IBM, Westing House y otras. Luego a través de la filosofía de estas empresas la filosofía Justo a Tiempo llegó a Latinoamérica según artículo publicado acerca del justo a tiempo (Hay E. , 2014, pág. 22)

### **4.2.2. La filosofía Justo a Tiempo**

El JIT es un enfoque que pretende obtener como resultado “productos de máxima calidad mediante un proceso de producción que utilice el mínimo inventario posible y que se encuentre libre de cualquier tipo de despilfarro o coste innecesario” (Hay E. , 2014, pág. 8)

En cambio Liker (2006, pág. 18) considera que el enfoque Justo a tiempo se orienta a eliminar la necesidad de una fase, poniendo el énfasis en dos imperativos

1. Haciéndolo bien a la primera. Dado que conseguir productos de alta calidad normalmente no resulta más caro que fabricar productos de baja calidad, ¿por qué no fabricarlos de alta calidad? Todo lo que se necesita es un esfuerzo concentrado para depurar las tendencias que propician la aparición de defectos.

2. Conseguir que el operario asuma la responsabilidad de controlar el proceso y llevar a cabo las medidas correctoras que sean necesarias, proporcionándole unas pautas que debe intentar alcanzar

3. Garantizar el proceso mediante el control estadístico (SPC) es decir comparamos el enfoque tradicional de la inspección y control de calidad con el método JIT, podemos ver que el enfoque tradicional ha sido determinar unos límites superiores e inferiores (tolerancias) y si las medidas caen fuera de estos dos límites, el producto se desecha o se reprocesa.

4. Analizar y prevenir los riesgos potenciales que hay en un proceso esto se debe tener mucho cuidado en los riesgos que tiene las maquinas cuando se trabaja con motores trifásicos que poseen una gran cantidad de Rpm y en las cuales cada máquina de acuerdo a su requerimiento posee sierras, cuchillas, brocas esto en un descuido causaría un gran accidente laboral

5. Reducir Stocks al máximo a los materiales y artículos que se almacenan, tanto aquellos que son necesarios para el proceso productivo como los destinados a la venta

Ello significa que hay que cambiar el enfoque tradicional de decirle a cada empleado exactamente lo que debe hacer, y pasar a la filosofía JIT en la cual se pone un especial énfasis en la necesidad de respetar a los trabajadores e incluir cuando se formulen planes y se hagan funcionar las instalaciones. Sólo de esta forma podremos utilizar plenamente las experiencias y pericias de los empleados

#### **4.2.3. *Objetivos de la metodología JIT***

Según García (2002, pág. 1) hoy en día la técnica Justo a Tiempo es considerada de mucha importancia, ya que su filosofía está orientada al mejoramiento continuo, a través de la eficiencia de cada uno de los elementos que constituyen el sistema de una empresa (proveedores, proceso productivo, personal y clientes), con la correcta aplicación de la técnica podemos obtener clientes satisfechos que reciben productos en el momento preciso y en la cantidad exacta. El sistema JIT tiene cuatro objetivos esenciales que son:

##### **a) Atacar los problemas fundamentales.**

La filosofía del JIT indica que cuando aparecen problemas debemos enfrentarnos a ellos y resolverlos (las rocas deben eliminarse del lecho del río). El nivel de las existencias puede reducirse entonces gradualmente hasta descubrir otro problema; este problema también se resolvería, y así sucesivamente. En el caso de la máquina poco fiable, la filosofía del JIT nos indicaría que se debe resolver el problema, aplicando un programa de mantenimiento preventivo que mejorara la fiabilidad de la máquina o, si éste fallara, comprando una máquina más fiable

##### **b) Eliminar despilfarros.**

Eliminar despilfarros implica eliminar todas las actividades que no añaden valor al producto con lo que se reduce costos, mejora la calidad, reduce los plazos de fabricación y aumenta el nivel de servicio al cliente

**c) Buscar la simplicidad.**

El JIT pone mucho énfasis en la búsqueda de la simplicidad, basándose en el hecho de que es muy probable que los enfoques simples conlleven una gestión más eficaz. Bajo éste contexto, (García, 2002, pág. 4) afirma se debe tomar en cuentas dos aspectos:

- Flujo de material
- Control de estas líneas de flujo

Un enfoque simple respecto al flujo de material es eliminar las rutas complejas y buscar líneas de flujo más directas, si es posible unidireccionales. La mayoría de las plantas que fabrican a base de lotes están organizadas según lo que podríamos denominar una disposición por procesos agrupar los productos en familia que se fabrican en una línea de flujo, con lo que se facilita la gestión en células de producción

El enfoque JIT, basándose en el uso del sistema tipo arrastre, asegura que la producción no exceda de las necesidades inmediatas, reduciendo así el producto en curso y los niveles de existencias, al mismo tiempo que disminuyen los plazos de fabricación. Y el tiempo que de otra forma sería improductivo se invierte en eliminar las fuentes de futuros problemas mediante un programa de mantenimiento preventivo. Las principales ventajas que se pueden obtener del uso de los sistemas Justo a Tiempo son las siguientes:

- Reducción de la cantidad de productos en curso.
- Reducción de los niveles de existencias.
- Reducción de los plazos de fabricación.
- Reducción gradual de la cantidad de productos en curso.
- Identificación de las zonas que crean cuellos de botella.
- Identificación de los problemas de calidad.
- Gestión más simple.

**d) Diseñar sistemas para identificar problemas**

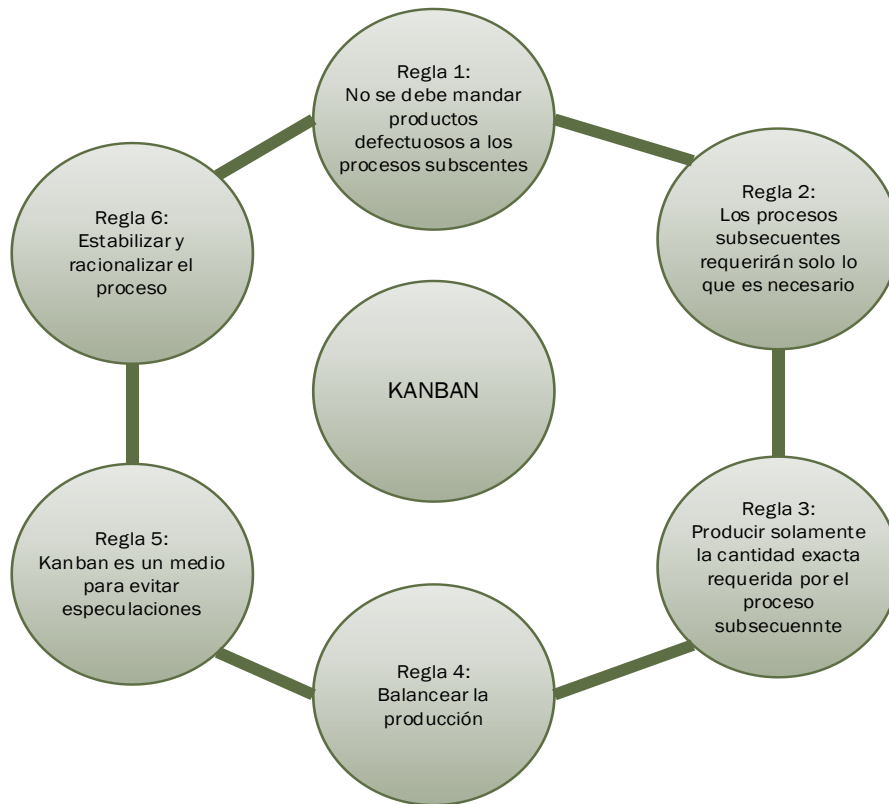
- **Definición Kanban**

Según Castellano (2019) kanban consiste en un sistema de señales visuales de control de producción que mantiene activo el proceso de reabastecimiento. Para mandar la señal de reabastecimiento existen una amplia variedad de métodos, desde tarjetas o tableros, señales visuales o electrónicas. La elección de un método de aviso u otro dependerá de las condiciones de la empresa, así como de las características del producto.

- **Reglas del Kanban**

En el desarrollo de este tipo de técnicas, es muy común ver adheridas tarjetas (o simplemente tarjetas de tareas) en un tablero o en una pared, las cuales son conocidas como “Tareas Kanban” (Ruiz De Arbulo Lopez, 2007). La metodología está basada en un conjunto de seis reglas, las cuales se muestran en el siguiente gráfico:

**Gráfico 1**  
*Reglas del Kanban*



**Nota:** Elaboración propia a partir de información tomada de Arango, Campuzano, & Zapata. (2007, pág. 225)



El sistema de arrastre Kanban saca los problemas a la luz, en tanto que el control estadístico de procesos (SPC) ayuda a identificar la fuente del problema. Con el JIT cualquier sistema que identifique los problemas se considera beneficioso y cualquier sistema que los enmascare, perjudicial (García, 2002, pág. 4). Los sistemas de arrastre Kanban identifican los problemas y por tanto son beneficiosos. Si realmente queremos aplicar el JIT tenemos que hacer dos cosas:

- 1) Establecer mecanismos para identificar los problemas.
- 2) Estar dispuesto a aceptar una reducción de la eficiencia a corto plazo con el fin de obtener una ventaja a largo plazo.

Es posible que muchos directivos consideren en un principio que el cuarto y último aspecto de la filosofía JIT es una desventaja potencial. Sin embargo, la experiencia muestra que si se crean estos sistemas y si se resuelven los problemas se puede mejorar considerablemente el funcionamiento de la empresa. Los objetivos del Justo a Tiempo suelen resumirse en la denominada “Teoría de los Cinco Ceros” siendo estos:

- 1) Cero tiempos al mercado.
- 2) Cero defectos en los productos.
- 3) Cero pérdidas de tiempo.
- 4) Cero papeles de trabajo.
- 5) Cero stocks.

#### **4.2.4. *Implantación del JIT***

Al respecto, (García, 2002, pág. 6) da a conocer que para la implantación se debe tener en cuenta las siguientes fases:

##### **a) Primera fase: Cómo poner el sistema en marcha**

Esta primera fase establece la base sobre la cual se construirá la aplicación. JIT exige un cambio en la actitud de la empresa, y esta primera fase será determinante para conseguirlo. Para ello será necesario dar los siguientes pasos:

- Comprensión básica.
- Análisis de coste/beneficio.

- Compromiso.
- Decisión si/no para poner en práctica el JIT.
- Selección del equipo de proyecto para el JIT.
- Identificación de la planta piloto

**b) Segunda fase: Mentalización, clave del éxito.**

Esta fase implica la educación de todo el personal. Se le ha llamado clave del éxito porque si la empresa escatima recursos en esta fase, la aplicación resultante podría tener muchas dificultades. Un programa de educación debe conseguir dos objetivos:

1. Debe proporcionar una comprensión de la filosofía del JIT y su aplicación en la industria.
2. El programa debe estructurarse de tal forma que los empleados empiecen a aplicar la filosofía JIT en su propio trabajo.

No debemos confundir esta etapa de la educación con la formación. Educación significa ofrecer una visión más amplia, describir cómo encajan los elementos entre sí. La formación, en cambio, consiste en proporcionar un conocimiento detallado de un aspecto determinado.

**c) Tercera fase: Mejorar los procesos**

“El objetivo de las dos primeras fases es ofrecer el entorno adecuado para una puesta en práctica satisfactoria del JIT. La tercera fase se refiere a cambios físicos del proceso de fabricación que mejorarán el flujo de trabajo. Los cambios de proceso tienen tres formas principales:

- Reducir el tiempo de preparación de las máquinas.
- Mantenimiento preventivo.
- Cambiar a líneas de flujo.

El tiempo de preparación es el tiempo que se tarda en cambiar una máquina para que pueda procesar otro tipo de producto. Para mejorar estos tiempos se utilizan herramientas como el SMED (cambio rápido de producción). Un tiempo de preparación excesivo es perjudicial por dos razones principales: En primer lugar, es un tiempo durante el cual la máquina no produce nada, de modo que los tiempos de preparación largos disminuyen el rendimiento de la máquina y, en segundo lugar, cuanto más largo es, más grande tendería a ser el tamaño de lote, ya que, con un

tiempo de preparación largo, no resulta económico producir lotes pequeños. Con los lotes grandes llegan los inconvenientes del alargamiento de los plazos de fabricación y aumento de los niveles de existencias.

A medida que disminuyen los niveles de existencias en una aplicación JIT, las máquinas poco fiables son cada vez más problemáticas. La reducción de los stocks de seguridad significa que, si una máquina sufre una avería, les faltará material a las máquinas siguientes. Para evitar que esto suceda, la aplicación JIT deberá incluir un programa de mantenimiento preventivo para ayudar a garantizar una gran fiabilidad del proceso.

El flujo de trabajo a través del sistema de fabricación puede mejorar sustituyendo la disposición más tradicional por líneas de flujo (normalmente en forma de U). De esta forma el trabajo puede fluir rápidamente de un proceso a otro, ya que son adyacentes, reduciéndose así considerablemente los plazos de fabricación.

#### **d) Cuarta fase: Mejoras en el control**

La forma en que se controle el sistema de fabricación determinará los resultados globales de la aplicación del JIT. El principio de la búsqueda de la simplicidad proporciona la base del esfuerzo por mejorar el mecanismo de control de fabricación:

- Sistema tipo arrastre.
- Control local en vez de centralizado.
- Control estadístico del proceso.
- Calidad en el origen.

#### **e) Quinta fase: Relación cliente-proveedor**

Constituye la fase final de la aplicación del JIT. Hasta ahora se han descrito los cambios internos cuya finalidad es mejorar el proceso de fabricación. Para poder continuar el proceso de mejora se debe integrar a los proveedores externos y a los clientes externos. Esta quinta fase se debe empezar en paralelo con parte de la fase 2 y con las fases 3 y 4, ya que se necesita tiempo para discutir los requisitos del JIT con los proveedores y los clientes, y los cambios que hay que realizar requieren tiempo. Con el JIT, el resultado neto es un aumento de la calidad, un suministro

a más bajo coste, entrega a tiempo, con una mayor seguridad tanto para el proveedor como para el cliente.

#### 4.2.5. Beneficios del JIT

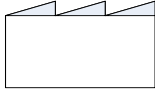
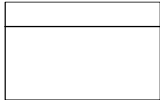
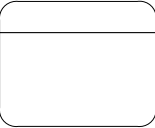

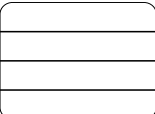

Para Zuñiga (2019) los beneficios que se logra con la aplicación de la técnica Justo a Tiempo son los siguientes:

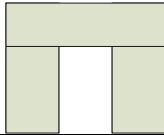
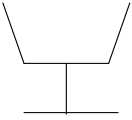
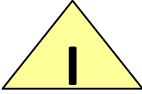
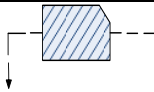

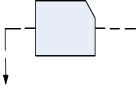


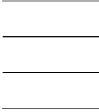





- a. Reduce el tiempo de producción.
- b. Aumenta la productividad.
- c. Reduce el costo de calidad.
- d. Reduce los precios de material comprado.
- e. Reduce inventarios (materiales comprados, obra en proceso, productos terminados).
- f. Reduce tiempo de alistamiento.
- g. Reducción de espacios.
- h. Reduce la trayectoria del producto entre el fabricante, el almacén y el cliente.
- i. Se puede aplicar a cualquier tipo de empresa que reciba o despache mercancías.
- j. Se basa en el principio de que el nivel idóneo de inventario es el mínimo que sea viable.
- k. Es una metodología más que una tecnología que ha ganado mucha aceptación, sin embargo, pocas empresas han creado la disciplina y los sistemas necesarios para aplicarlo efectivamente.

#### 4.2.6. Simbología de la cadena de valor

Para realizar esta investigación se hizo énfasis en la simbología de, esto se refleja en la siguiente tabla:

**Tabla 1**  
*Simbología utilizada para la cadena de valor*

<b>Cliente/Proveedor</b>		<b>Control de producción</b>	
<b>Caja de procesos</b>		<b>Flujo de información manual</b>	
<b>Caja de datos</b>		<b>Flujo de información mensual</b>	

<b>Célula de trabajo</b>		<b>Panel Kanban</b>	
<b>Inventario</b>		<b>Kanban de Transporte</b>	
<b>Cargamentos o fletes de transporte</b>		<b>Kanban de Producción</b>	
<b>Flecha de empuje</b>		<b>Información</b>	
<b>Supermercado</b>		<b>Nivelación de carga</b>	
<b>Halar material</b>		<b>Relámpago Kaizen</b>	
<b>Cargamento externo</b>		<b>Operario</b>	

**Nota:** Información tomada de Ruiz Arbulo II (2007, pág. 53)

### 4.3. Marco Conceptual

**Sistema de fabricación “push”:** literalmente “empujar”. Sistema de fabricación clásico en el que se produce para vender. (Chain, 2018)

**Sistema de fabricación “pull”:** literalmente “tirar”. Fabricación en flujo continuo, en el que se produce porque se vende. En este sistema no se debe permitir que se acumule tanto la materia prima o componentes como el semielaborado, ya que las diversas fases no pueden realizar su tarea hasta que la fase siguiente esté lista para recibir la materia prima/componentes o unidades semielaboradas (Chain, 2018) Con esto se reduce el inventario y el coste, además de abreviar el tiempo de reacción.

**Kanban:** en japonés significa “registro visible”. Es un elemento del JIT para el suministro de lotes, mediante un sistema de etiquetas. Se reponen los productos a medida que se consumen. (Kanbanize)

**Producción:** Vínculo entre los procesos, procedimientos, técnicas o métodos que ayuden a la obtención del buen servicio y producto al cliente favorecen también la calidad y el crecimiento de la empresa, trabajando siempre sistemáticamente. (Bueno Campos, 2020, párr3).

**Productividad:** La productividad implica la mejora del proceso productivo, que relaciona lo producido por un sistema (salidas o producto) y los recursos utilizados para generarlos (entradas o insumos) (Carro Paz & González Gómez, s.f, p.1).

**Diagnóstico:** Es la localización y análisis de las fallas existentes a distintos niveles en la empresa, y poder llegar al planteamiento de una gama de alternativas de solución con base en un plan de acción que sea acorde con el análisis integral de la organización.

## 5. Metodología

Para el presente trabajo de investigación, se empleó los diferentes materiales, métodos y técnicas de investigación como:

### 5.1. Materiales

Los recursos materiales que se utilizó para el presente trabajo investigativo, se muestran a continuación:

**Tabla 2**  
*Materiales*

<b>Materiales</b>	<b>Descripción</b>		
<b>Oficina</b>	Cuadernos de apuntes	Hojas de papel bond	Grapas
	Esferográficos	Lápices	Copias
	Borradores	Corrector	Reglas
<b>Equipos de oficina</b>	Computador	Calculadora	
	Copiadora	Impresora	
<b>Muebles de oficina</b>	Escritorio	Sillas	Mesa
<b>Bibliográfico</b>	Libros	Revistas	Internet

**Elaboración:** El autor

## **5.2. Métodos**

Para el trabajo de investigación se utilizaron los métodos, que se describen a continuación:

### **5.2.1. Método Científico**

Este método permitió identificar y analizar los diferentes problemas relacionados con la atención al cliente en la Carpintería Ángel Zapata de la ciudad de Loja; así mismo sirvió para elaborar el marco conceptual el cual hace mención a conceptos relacionados al trabajo de tesis. Por último, se establecieron alternativas de solución que coadyuven al mejoramiento.

### **5.2.2. Método Inductivo**

Este método sirvió para tener una visión particular y específica de los principales inconvenientes relacionados con la Atención y Servicio al Cliente, al mismo tiempo para conocer cómo afectan directamente el posicionamiento de la empresa, determinando si se está atendiendo de manera oportuna al cliente. Además, permitió analizar los procesos de compras, elaboración de sus distintos productos que produce la empresa, venta y atención al cliente, siendo utilizados en la obtención de resultados.

### **5.2.3. Método Descriptivo**

Éste método permitió conocer los factores que inciden en el proceso de producción de las puertas de madera, donde se conoció los procedimientos que se debe de seguir para la elaboración de la misma.

## **5.3. Técnicas**

### **5.3.1. Observación Directa**

A través de esta técnica se tuvo una visión general de la estructura organizacional de la Carpintería Ángel Zapata, es decir cómo se encuentran distribuidas las diferentes áreas; además permitió apreciar el ambiente laboral existente, como son los procesos de compra de insumos, elaboración de sus muebles teniendo en cuenta los tiempos de los distintos procesos y

maquinarias para hacer los flujogramas de procesos por cada actividad que ofrece la empresa y la venta de los mismos, así como el trato que ofrecen los empleados a los clientes.

### **5.3.2. Entrevista.**

Esta técnica se aplicó al Gerente de la Carpintería Ángel Zapata, con la finalidad de recabar información sobre el servicio que ofrece en su empresa, como es la atención a sus clientes como realiza la producción de sus productos entre otras preguntas, las mismas que fueron muy valiosas para estructurar el trabajo de investigación

### **5.3.3. Encuestas.**

Esta técnica permitió obtener datos o información de varias personas en la cual sus opiniones tienen mucha importancia para el investigador, fue aplicada a sus colaboradores de la empresa que laboran en la Carpintería Ángel Zapata, con el fin de conocer el manejo de la metodología justo a tiempo dentro de la empresa, como es su comportamiento laboral entre otras preguntas la misma que hizo que el trabajo sea más efectivo y veraz.

Se aplicó 20 encuestas a los principales clientes reales que cuenta la empresa los mismos que se encuentran en la ciudad de Loja, con el objeto de conocer un enfoque externo y la imagen que proyecta la Carpintería a los clientes. Para esto, se recurrió a la base de datos que tiene la empresa, con el fin de tener la información de cuantos clientes reales fueron desde Julio 2020 a marzo 2021.

## **5.4. Población y Muestra:**

Para la población se tomó como base, a todo el personal que labora en la Carpintería Ángel Zapata, de la provincia de Loja siendo un total de cuatro empleados, así se obtuvo información verídica para el desarrollo de la investigación.

### **Clientes reales de la Carpintería Ángel Zapata, de la Provincia de Loja durante los meses de Julio 2020- marzo 2021**

**Tabla 3**  
*Clientes de la Carpintería Ángel Zapata*

<b>Año</b>	<b>Meses</b>	<b>Nro. de Clientes</b>
	<b>Julio</b>	<b>2</b>



	<b>Agosto</b>	<b>2</b>
<b>2020</b>	<b>Septiembre</b>	<b>3</b>
	<b>Octubre</b>	<b>3</b>
	<b>Noviembre</b>	<b>2</b>
	<b>Diciembre</b>	<b>3</b>
<b>2021</b>	<b>Enero</b>	<b>2</b>
	<b>Febrero</b>	<b>2</b>
	<b>Marzo</b>	<b>2</b>
<b>Total</b>		<b>21</b>

**Fuente:** Base de datos de clientes reales de la Carpintería Ángel Zapata

**Elaborado por:** El autor

Para determinar el tamaño de la muestra se tomó de la base de datos de la carpintería Ángel Zapata los clientes reales registrados durante octubre 2020- junio 2021, siendo de 21 personas que adquieren el producto directamente; luego se aplicó la siguiente fórmula:

**Fórmula:**

**n**=Tamaño de la muestra.

**N** = Población. 21

**Z** = Nivel de confianza. (95% Margen de confiabilidad (1.96)

**P** = Probabilidad de éxito. (0.50)

**Q** = Probabilidad de fracaso (0.50)

**e** = Error estándar. (5%)

$$n = \frac{Z^2 * P * Q * N}{e^2(N - 1) + (Z^2 * P * Q)}$$

$$n = \frac{(1,96)^2 * (0,50) * (0,50) * (21)}{0,05^2(21 - 1) + (1,96)^2 * (0,50) * (0,50)}$$

$$n = \frac{20,1684}{1,0104}$$

**n = 20 encuestas a aplicar**

## 5.5. Procedimiento

En primera instancia se efectuó una investigación sistemática de conceptos, teorías y estudios realizados en torno al JIT, y se utilizó la simbología A.S.M.E. y la de Ruiz Arbulo. Después se elaboraron las encuestas y entrevistas necesarias para posteriormente ejecutar el levantamiento de la información.

Para dar cumplimiento al primer objetivo se realizó un diagnóstico situacional de la empresa en lo que se determinó la estructura interna, líneas de producción y filosofía empresarial, seguidamente en el segundo objetivo se determinó las falencias en cada uno de los elementos de dicha empresa permitiendo elaborar la cadena de valor actual; de igual manera en el tercer objetivo se centró en las herramientas de diseño (Software) la cual facilita de manera ágil y oportuna la elaboración de modelos así como también se elaboró el diagrama de procesos el cual permite ver los procedimientos a seguir y finalmente para dar cumplimiento al cuarto objetivo se elaboró la cadena de valor futura y se realizó las tablas de comparación.

## **6. Resultados**

### **6.1. DIAGNOSTICO SITUACIONAL “CARPINTERÍA ÁNGEL ZAPATA”**

#### **6.1.1. Empresa Carpintería Ángel Zapata**

En el mes de octubre del año 2003 nace una nueva empresa industrial de la madera denominada “Carpintería Ángel Zapata ubicada en el cantón Loja, barrio Clodoveo Jaramillo Alvarado, Av. Isidro Ayora y Habana. En sus inicios empezó a funcionar con un capital de \$6000,00 el que sería aportado por su propietario en su totalidad el Sr. Ángel Augusto Zapata Guamán dueño absoluto de la carpintería. Así se constituiría como persona natural y establecería a la empresa como negocio familiar, siendo administrado por él en calidad de gerente, posee un gran reconocimiento local en el mercado, por la calidad y durabilidad de sus productos.



Los productos que fabrica la empresa son a base de pedidos por sus clientes haciendo referir gustos, preferencias y detalles de cada mueble de madera, el cual es el resultado de un completo proceso de producción en donde concurren piezas y elementos de diferentes áreas; en el momento que uno de estos llega a faltar, por mínimo que sea este, genera retrasos en el proceso.






#### **6.1.2. Análisis del medio interno**






A continuación, se realiza una descripción general de la carpintería “Ángel Zapata” considerando su infraestructura y equipos de proceso de producción:






**Tabla 4**  
*Descripción del taller*


	<b>Descripción</b>	<b>Imagen</b>
--	--------------------	---------------

<p><b>Infraestructura</b></p>	<p>No cuenta con terreno propio No posee infraestructura adecuada.</p>	
<p><b>Maquinarias</b></p> <p>La maquinaria que posee la empresa para el desarrollo productivo se encuentra en muy buenas condiciones y se pudo evidenciar que sus componentes o accesorios carecen de un mantenimiento preventivo.</p>		
<p><b>Herramienta pesada</b></p>		
<p><b>Transformador trifásico de 37.5 KVA Marca Ecuatran:</b></p>	<p>Es una máquina eléctrica que permite aumentar o disminuir la tensión en un circuito eléctrico trifásico.</p>	
<p><b>Cepilladora Dafigo de 7 HP:</b></p>	<p>El trabajo que cumple esta máquina es reguesar el espesor de la madera</p>	
<p><b>Canteadora Dafigo de 7 HP:</b></p>	<p>Esta máquina labra la madera es decir dejarla a escuadra su cara y su canto para poder trabajarla.</p>	
<p><b>Sierra circular grande sin marca hechiza de 10HP</b></p>	<p>Es utilizada para partir los tablonos en tabla, sacar listones, partir vigas, tucas</p>	

<p><b>Sierra circular pequeña sin marca hechiza de 7 HP:</b></p>	<p>Se utiliza para cortar la madera preparada, se saca listones, cortar tableros y hacer agujeros horizontalmente para espigas de las puertas.</p>	
<p><b>Tupi sin marca hechiza de 5 HP:</b></p>	<p>Aquí su trabajo es realizar profanados para las puertas, sacar molduras, cornisas, hacer barredas, tapamarcos, sacar duela, hacer espigas, para lijar piezas redondas con ayuda de trompo.</p>	
<p><b>Caladora sin marca hechiza de 1/2 HP</b></p>	<p>Sirve para calar piezas redondas, curvas, cortar espigas y moldear las patas de sillas.</p>	
<p><b>Taladro pedestal Ronglong de 1 HP</b></p>	<p>Ayuda en la realización de perforaciones de agujeros en madera y hierro verticalmente con brocas, y chuchilla especial para colocar bisagras a las puertas.</p>	
<p><b>Compresor grande 150 Ronglong de 1 HP:</b></p>	<p>Sirve para pintar los muebles y limpiar polvo</p>	

<p><b>Lijadora de disco sin marca hechiza de 2 HP</b></p>	<p>Esta máquina ayuda a lijar las piezas que son restas y redondas las cuales ya están listas para armar</p>	
<p><b>Esmeril de 1 HP</b></p>	<p>Se lo utiliza para afilar formones, cuchillas y brocas</p>	
<p><b>Herramientas portátiles manuales</b></p>		
<p><b>Sierra Angular Dewalt (Ingletadora):</b></p>	<p>Sirve para hacer los distintos cortes rectos y en distintos grados</p>	
<p><b>Rebajadora Dewalt:</b></p>	<p>Ayuda mucho en la fabricación de sus muebles su función es pasar moldura a los filos ya sean estas molduras bocelos, chafan entre otras y sirve también para rutear.</p>	
<p><b>Lijadora Dewalt:</b></p>	<p>Estas son utilizadas para lijar la madera y dejar en una sola uniformidad</p>	

<p><b>Compresor pequeño Ronglong de 1 HP:</b></p>	<p>Se componen del compresor, la manguera que lleva el aire, y la pistola donde se puede colocar el material para pintar genera presión con el aire por los que permite salir la pintura con gran fuerza y da un acabado impecable se encuentra en mal estado.</p>	
<p><b>Taladro Dewalt:</b></p>	<p>En la carpintería Ángel Zapata cuenta con tres taladros eléctricos los cuales sirven para atornillar tornillos, apretar pernos etc.</p>	
<p><b>Prensas</b></p>	<p>Estas son utilizadas para compactar los tableros de madera, en la que poseen 14 prensas encuentran en buen estado y 3 en mal estado.</p>	
<p><b>Fresas</b></p>	<p>Son las diversas molduras que existen en el taller</p>	
<p><b>Caladora de mano Dewalt:</b></p>	<p>Sirve para calar cortes redondos</p>	

<b>Clavilladora neumática Porten:</b>	Es de gran ayuda para clavar los clavos y así asegurar piezas	
---------------------------------------	---	---

**Elaboración:** El autor

### 6.1.3. Base Legal

La Carpintería Ángel Zapata es de un solo propietario la misma que cumple con todos los requisitos exigidos para su respectivo funcionamiento.

**Tabla 5**  
*Base Legal*

Nombre	Detalle
<b>Registro Único de Contribuyentes(RUC)</b>	1101739454001
<b>Calificación Artesanal</b>	93339
<b>Permisos</b>	Permiso de funcionamiento del Cuerpo de Bomberos

**Elaboración:** El autor

### 6.1.4. Líneas de productos

La carpintería Ángel Zapata confecciona los muebles bajo la modalidad de pedidos elaborados en madera y sus derivados, productos enfocados para el hogar, oficina u otro tipo de acondicionamientos, así mismo ofrecen otros servicios como preparación de madera, venta de aserrín, entre otros, mismos que son descritos a continuación:

**Tabla 6**  
*Descripción de productos y servicios de la Carpintería Ángel Zapata*

PRODUCTOS	ESPECIFICACION	SERVICIOS
<b>Muebles de oficina</b>	Escritorios de 3 y 4 Cajones Anaqueles de 5 y 8 Divisiones	Venta de aserrío Colocación piso flotante y barrederas Armado de muebles de melanina Plafonado de espejos para puertas y molduras para cornisas Recalado de muebles Preparado de madera (cepillado, canteado,
<b>Muebles de cocina</b>	Aéreos, bajo mesón, desayunadores	
<b>Juego de comedores</b>	Para 8P, 6P, 4Personas)	

<b>Muebles de Dormitorios</b>	Camas de 1plaza ½ de 2 plazas, matrimoniales de 3 plazas y literas) Closets de estructura de madera y planchas industrializadas Peinadoras de forma redonda, rectangular y ovalada Coquetas Veladores	trozado, calado, etc.) Colocación de puertas. Colocación de tumbado, y pisos (duela)
<b>Puertas y ventanas</b>	Puertas principales de madera Puertas para interiores en MDF	
<b>Ventanas</b>	Cuadradas, rectangulares	
<b>Camas</b>	Camas de 1plaza ½ de 2 plazas, matrimoniales de 3 plazas y literas) Closets de estructura de madera y planchas industrializadas	

**Elaboración:** El autor

#### 6.1.5. Capacidades

Para calcular las diferentes capacidades de la carpintería Ángel Zapata se tomó en cuenta las siete líneas de productos que ofrecen estimando la producción de manera mensual y anual, lo cual se puede observar en la siguiente tabla:

**Tabla 7**

*Capacidad de producción*

<b>Productos</b>	<b>Producción mensual</b>	<b>Producción Anual</b>
Muebles de oficina	3	36
Muebles de cocina	3	36
Juego de comedores	2	24
Muebles de dormitorios	3	36
Puertas	7	87
Camas	2	24
Ventanas	3	36
<b>Total</b>	<b>22</b>	<b>267,00</b>

**Elaboración:** El autor

#### a) Capacidad Instalada

Para calcular la capacidad instalada de la carpintería se consideró los valores mencionados en la tabla anterior tomando en cuenta los productos que elabora la empresa, lo cual se muestra a continuación:



**Tabla 8**  
*Capacidad Instalada*

<b>Año</b>	<b>Capacidad Instalada</b>
1	267,00
2	267,00
3	267,00
4	267,00
5	267,00

**Elaboración:** El autor

**b) Capacidad Utilizada**

En la siguiente tabla se muestra la capacidad considerando la capacidad instalada calculada anteriormente a la misma se le calculo el 80% de su capacidad hasta llegar al 100% de su capacidad debido a varios factores como espacio físico, adquisición de maquinaria, adaptación de trabajadores, entre otros, esta información se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 9**  
*Capacidad Utilizada*

<b>Años</b>	<b>Capacidad Instalada</b>	<b>% Capacidad</b>	<b>Capacidad Utilizada</b>
1	267,00	80%	214,00
2	267,00	85%	227,00
3	267,00	90%	241,00
4	267,00	95%	254,00
5	267,00	100%	267,00

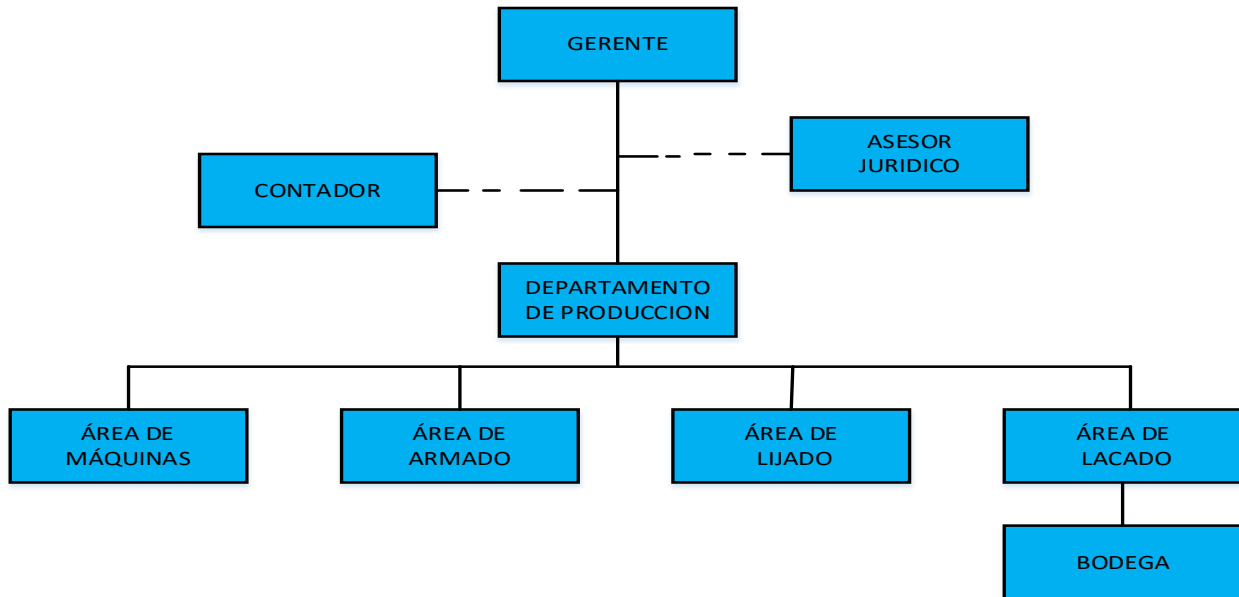
**Elaborado por:** El autor

**6.1.6. Organización Interna**

La empresa actualmente cuenta con cuatro operarios distribuidos de la siguiente forma: una persona en el área administrativa que hace de gerente y secretario, los servicios del contador y el asesor jurídico son contratados ocasionalmente, tres personas para el área de producción los mismos que son: maestro armador encargado del área de máquinas y armado, el maestro lacador y el ayudante de lijar, lo cual se puede observar en el siguiente gráfico:

**Gráfico 2**

*Organigrama estructural de Carpintería Ángel Zapata*




**Fuente:** Observación





**Elaborado por:** El autor

A continuación, se describen las áreas del departamento de producción de la carpintería “Ángel Zapata”:

**Tabla 10**

*Áreas de departamento de producción*

<b>Departamento de Producción</b>	<b>Descripción</b>	<b>Fotografía</b>
Área de Máquinas	Preparación de la madera y sus diferentes mecanismos que la requieran para elaborar los muebles.	

Área de Lijado	Lugar destinado para lijar las piezas ya procesadas para tal utilidad	
Área de Armado	Se procede a armar los muebles en un banco de madera tal y cual este en el diseño	
Área de Lacado	Dar los acabados como: tinturado, sellado y lacado	
Bodega	Colocar los muebles ya terminados para la dicha entrega del cliente	

**Elaboración:** El autor

### 6.1.7. *Filosofía Empresarial*

#### a) **Misión**

“Poner al servicio de la ciudadanía en general de Loja y sus alrededores nuestra experiencia en el diseño, fabricación y comercialización de muebles en madera natural matizado con madera industrializada de calidad a precios justos con soluciones creativas e innovadoras que satisfagan los requerimientos del cliente, con el propósito de brindar bienestar y comodidad.”

#### b) **Visión**

“Ser una empresa líder a nivel nacional, ofrecer productos innovadores y de alta calidad, convirtiéndonos en una importante opción en el mercado por nuestra eficiencia y rentabilidad.

## 6.2. ANALIZAR LOS FACTORES ACTUALES EN LA PRODUCCIÓN DE LA EMPRESA CARPINTERÍA “ÁNGEL ZAPATA”

Para realizar este punto se procedió a analizar las capacidades que tiene la empresa y determinar la producción diaria, mensual y anual; así como también describir el flujo procesos,

tiempos estimados de producción, la localización para ver su relevancia con respecto a los proveedores y clientes

### 6.2.1. Capacidades

#### a) Capacidad Instalada

Para determinar la capacidad instalada de la elaboración de las puertas de madera en la carpintería “Ángel Zapata” se elaboró el flujo de procesos actual que dio un total de 1440 minutos lo cual se muestra a continuación:

**Tabla 11**  
*Flujo de procesos actual*

<b>Maquinas</b>	<b>Tiempo</b>
Canteadora	45
Cepilladora	45
Sierra pequeña	155
Ingleteadora	60
Tupi	130
Lijadora de disco	65
Rebajadora	30
Caladora	15
Compresor grande	170
Tiempos muertos	60
Armado en banco de trabajo	665
<b>TOTAL</b>	<b>1440</b>

**Elaboración:** El autor

**Tabla 12**  
*Pronóstico de puertas*

<b>Puertas confeccionadas diariamente</b>	<b>Minutos</b>	
1	1440	
x	480	<b>0,33</b>
<b>Puertas confeccionadas a la semana</b>	<b>Puertas</b>	
1	0,33	
5	x	<b>1,67</b>
<b>Puertas confeccionadas al año</b>	<b>Puertas</b>	

1	1,67	
52	x	<b>87,00</b>

**Elaboración:** El autor

**Tabla 13**

*Capacidad instalada*

<b>AÑO</b>	<b>CAPACIDAD INSTALADA</b>
1	87,00
2	87,00
3	87,00
4	87,00
5	87,00

*Elaboración:* El autor

### **b) Capacidad Utilizada**

La empresa Carpintería “Ángel Zapata” al ser considerada artesanal debe de empezar sus actividades con una capacidad utilizada menor a la capacidad instalada al menos un 20% debido a varios factores como espacio físico, adquisición de maquinaria, adaptación de trabajadores, entre otros, esta información se muestra en la siguiente tabla:

**Tabla 14**

*Capacidad Utilizada*

<b>AÑOS</b>	<b>CAPACIDAD INSTALADA</b>	<b>% CAPACIDAD</b>	<b>CAPACIDAD UTILIZADA</b>
1	87,00	80%	69,00
2	87,00	85%	74,00
3	87,00	90%	78,00
4	87,00	95%	83,00
5	87,00	100%	87,00

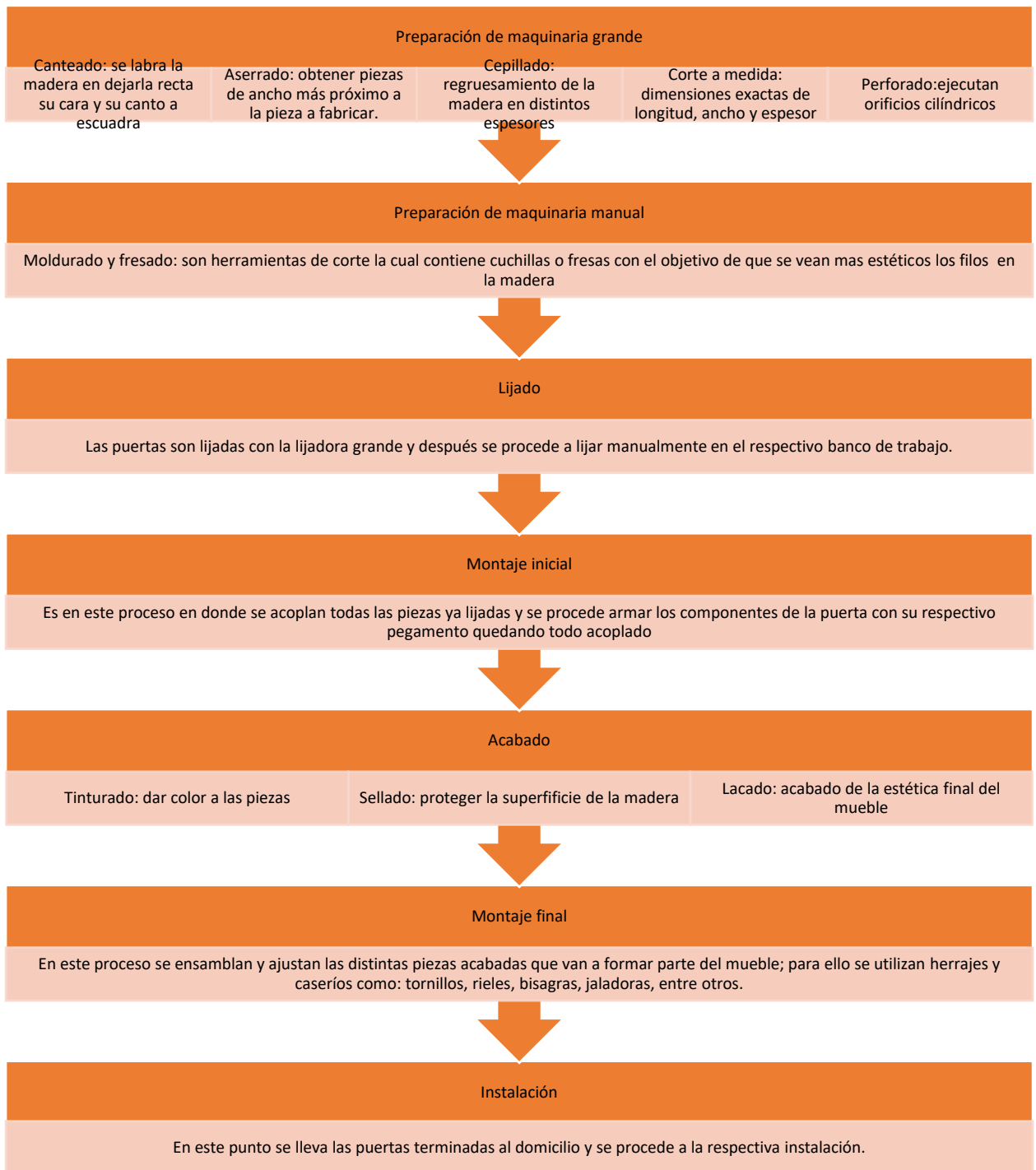
**Elaboración:** El autor

### **6.2.2. Descripción del proceso de producción**

Al analizar el actual proceso de producción para la fabricación de muebles utilizados en la empresa se pudo identificar que comprende las siguientes etapas:

## Ilustración 1

### Proceso de producción



**Elaboración:** *El autor*

En la siguiente tabla se muestra los procesos de producción de las puertas, considerando el área de trabajo, maquinarias que se utilizan, tareas a realizar y finalmente se describe las personas encargadas de dicho proceso.

**Tabla 15**

*Descripción de la producción de una puerta*

<b>Operaciones</b>	<b>Descripción</b>	<b>Tiempo en minutos</b>	<b>Finalidad</b>	<b>Quien lo realiza</b>
<b>Parantes izquierdo y derecho travezaños izquierdo y derecho</b>	Canteadora	30	Preparación de la madera Realizar los agujeros Realizar las espigas Trazar las distintas medidas	Maestro armador y ayudante lijador
	Cepilladora	30		
	Sierra	130		
	Ingleteadora	60		
	Tupi	70		
	Caladora	15		
	Tiempos muertos	10		
<b>Espejos, taparmarcos y batientes Armado</b>	Canteadora	15	Calar los espejos Pasar moldura a los taparmarcos Sacar cornisas Sacar rebaje para las batientes	Maestro armador y ayudante lijador
	Cepilladora	15		
	Sierra pequeña	25		
	Tupi	60		
	Lijadora de disco	35		
	Rebajadora	30		
	Lijar los espejos a mano	100		
	Armada	60		
	Macillada	20		
	Lijadora de disco	30		
	Recorrer la puerta	30		
	Envisagrada	30		
<b>Tinturado, sellado y lacado</b>	Lijar a mano la puerta	60	Se procede al tinturado, sellado y lacado con la	Maestro lacador y ayudante lijador
	Lijar a mano las batientes	25		

	Lijar a mano tapamarcos	30	cafetera de presión Dejar la superficie lisa para dar un mejor acabado	
	Tinturado-compresor	30		
	Tiempos muertos	10		
	Dar sellador la primera mano-compresor	60		
	Tiempos muertos	10		
	Lijar a mano	60		
	Tinturado-manual	35		
	Tiempos muertos	10		
	Dar segunda mano de sellador-compresor	50		
	Tiempos muertos	10		
	Lijado final-manual	15		
	Lacado-compresor	30		
	Tiempos muertos	10		
<b>Instalación</b>	Armado de la puerta	20	Entrega e instalación del producto al cliente	Maestro armador y ayudante lijador
	Instalación	180		
<b>TOTAL</b>		<b>1440</b>		

*Elaboración: El autor*



### 6.2.3. Localización

Para determinar la localización de la empresa Carpintería “Ángel Zapata” se consideró dos aspectos la macro localización y micro localización

#### a) Macro localización

La carpintería Ángel Zapata, está ubicada en Ecuador, Región Sur, Zona 7, provincia de Loja, parroquia Sucre

**Figura 1**  
*Macro localización*



**Fuente:** Información tomada de Google Maps: <https://www.google.com/maps>

#### b) Micro localización

Actualmente la empresa se encuentra localizada en la parroquia Sucre en el sector Menfis central, vía inter barrial de paso Ángel Felicísimo Rojas y calle cusco.

**Figura 2**  
*Micro localización*



**Fuente:** Información tomada de Google Maps: <https://www.google.com/maps>

#### 6.2.4. Proveedores

Para la elaboración de los diferentes tipos de muebles “La Carpintería Ángel Zapata” adquiere la materia prima directa de diferentes proveedores lo cual esta descrito a continuación:

**Tabla 16**  
*Listado de proveedores*

<b>Proveedor</b>	<b>Materia prima directa</b>	<b>Lugar</b>
José Vidal	Madera de laurel costeño, romerillo y cedro	Palanda
Aserrío el Bosque	Madera de pino	Loja sector El Valle
Placa Centro	Tableros industrializados de diferentes espesores, especificaciones, materiales de ferretería y accesorios	Loja, calle Lauro Guerrero y Lourdes
Comlu	Errajes y tornillos de diferente espesor	Loja, calle Lauro Guerrero y Colon

**Elaboración:** El autor

### 6.2.5. Clientes

“La Carpintería Ángel Zapata” por la trayectoria que lleva consigo en el mercado tiene clientes fidelizados que son personas desde los 15 años en adelante, los mismos realizan publicidad de boca a boca a sus conocidos; así mismo es importante considerar que cuando se confeccionan manualidades pequeñas y se desconoce el tiempo de elaboración el precio se lo fija en base a los días que fueron trabajados.

### 6.2.6. Cadena de valor actual

Considerando el estudio realizado de flujo de operaciones se procedió a la elaboración de la cadena de valor actual haciendo énfasis en las siguientes fases:

**Tabla 17**

*Fases a desarrollar para diagramar la cadena de valor actual*

<b>Fases</b>	<b>Descripción</b>
<b>Recolectar información</b>	La información recolectada está basada en datos reales, tomando en cuenta características como el diseño que se va a realizar, tamaño y elementos que forman el proceso de producción.
<b>Estudio de la filosofía</b>	La carpintería debe tener en cuenta que la filosofía del JIT va a servir de gran ayuda para mejorar procesos, evitar cuellos de botella y a su vez los trabajadores deben de adquirir los conocimientos de esta filosofía para posteriormente conocer sus ventajas y desventajas
<b>Análisis de las operaciones:</b>	Se realizó una descripción del procesos productivo de la producción de puertas de madera eh identificar los distintos procesos en los que se requieren mejoras
<b>Esquema de la cadena de valor actual:</b>	En este punto se diagrama la cadena de valor actual utilizando la simbología de Ruiz Arbulo, la cual se puede observar en la Tabla 1, para posteriormente desarrollar la cadena de valor futura.

*Elaboración: El autor*

Para realizar la cadena de valor actual se utilizó información basada en procesos y tiempos de producción, además se tomó en cuenta porcentajes de reprocesos en las diferentes secciones, cuya información fue recolectada de la empresa. Seguidamente se procede a calcular la tasa de salida (tiempo entre productos completados medidos a la salida del proceso)

$$\frac{T}{S} = \frac{T}{C} \cdot \frac{1}{N}$$

**T/S:** Tasa de salida

**T/C:** Tiempo de ciclo

**N:** Número de operarios

**Tabla 18***Datos del proceso de producción de puertas*

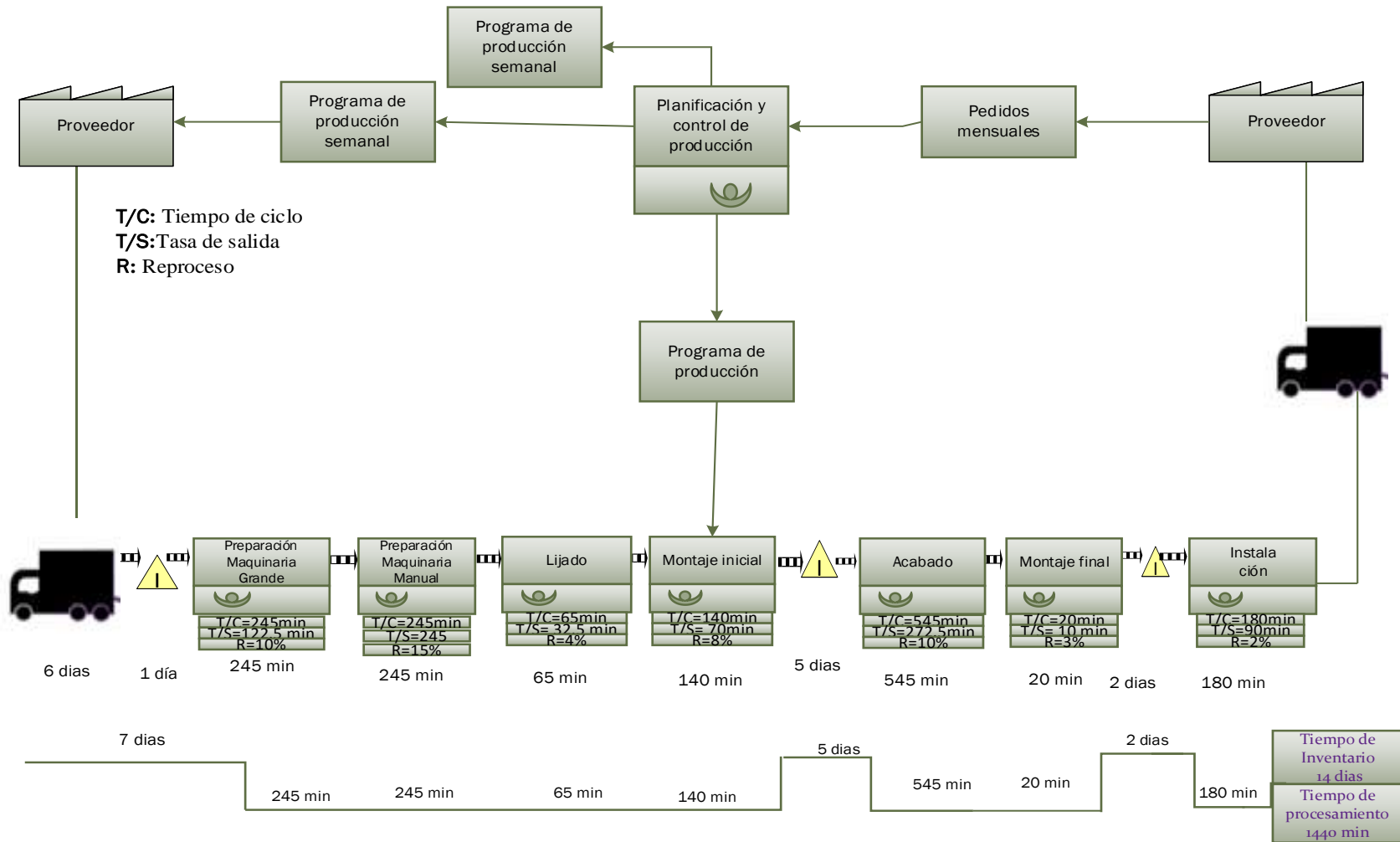
	<b>Preparación de madera Maquinaria grande</b>	<b>Preparación de madera Maquinaria manual</b>	<b>Lijado</b>	<b>Montaje inicial</b>	<b>Acabado</b>	<b>Montaje final</b>	<b>Instalación</b>
<b>Tiempo de ciclo (T/C)-min</b>	245	245	65	140	545	20	180
<b>N. de operarios</b>	2	1	2	2	2	2	2
<b>Tasa de salida (T/S)-min</b>	122,5	245	32,5	70	272,5	10	90
<b>Reproceso</b>	10%	15%	4%	8%	10%	3%	2%

*Elaboración: El autor*

Con los datos que se obtuvo anteriormente se procede a elaborar la cadena de valor actual, que consta de línea de tiempo, tiempo de inventarios y el tiempo de ciclo que son 14 días y 1440 minutos. Este esquema ayuda a tener una visión general de lo que está sucediendo en el proceso de producción y de los problemas que afectan a la empresa para cumplir con los pedidos de los clientes el misma se muestra en el siguiente gráfico:

**Gráfico 3**

*Esquema de la cadena de valor actual*



**Fuente:** Observación  
**Elaborado por:** El autor

## **Entrevista realizada al gerente propietario de la Carpintería Ángel Zapata de la ciudad de Loja**

El señor Ángel Augusto Zapata Guamán en calidad de gerente de la carpintería “Ángel Zapata” manifestó que el local donde funciona su empresa es arrendado y en un futuro desea comprarlo, lleva funcionando 17 años en la ciudad de Loja, además cuenta con maquinaria y herramientas propias como por ejemplo el transformador eléctrico de 37.5 KVA.

También manifestó que no lleva un control de las ventas, pero estima que vende \$6000 al año y que realiza un control visual para ver la calidad de sus productos, así como también sus proveedores son de la provincia de Zamora Chinchipe, cantón Palanda, no destina cantidades de dinero para las diferentes áreas de la empresa, únicamente compra madera cuando tienen un contrato o a su vez existen ofertas que no se pueden desaprovechar

Acerca de la metodología Justo a Tiempo y de los flujogramas de procesos manifestó que no conoce del tema, así como también no aplica ninguna técnica para mejorar su producción, únicamente cuenta con personal que tiene experiencia y conocimientos en carpintería, no tienen capacitación, a su vez debido a esto ha tenido algunos inconvenientes en la entrega de los productos a sus clientes ya que no existe una planificación semanal.

Además, el señor Zapata comento que realiza una reunión anual con todos sus trabajadores en la que escucha las diferentes sugerencias, se analiza los pros y contras de la empresa una vez al año finalmente considera que los clientes prefieren sus productos debido a la garantía que les ofrece y la calidad de los materiales, sus precios se encuentran estandarizados bajo una hoja de costos y no realiza ningún tipo de publicidad.

### **6.3. DISEÑO DE LA ADMINISTRACIÓN DEL PROCESO DE PRODUCCIÓN BASADO EN EL JIT**

A continuación, se utilizó la filosofía del JIT como base para administrar el proceso de producción de la empresa en estudio con la finalidad de diseñar productos acordes a las exigencias y necesidades de los clientes, el diseño de producto especifica los materiales a usar, medidas y estética del producto.

### 6.3.1. Pasos o procedimientos del desarrollo e ingeniería del producto.

1. **Desarrollo de Planos.** - En la actualidad en la carpintería los diseños de los dibujos se hacen de manera empírica a mano alzada, cuaderno y hoja, por lo tanto:

Esta fase puede ser considerada como la de mayor importancia dentro del proceso de desarrollo del diseño del producto, debido a que se deben manejar conceptos adicionales que benefician su simplicidad ayudando al proceso de producción, seguidamente el prototipo se almacena en la base de datos y es enviado de forma inmediata al departamento de producción para su manufactura, obteniendo con ello ahorro de tiempo.

**Figura 3**  
*Plano de una puerta utilizando AutoCAD*



*Elaboración: El autor*

2. **Lista de Piezas.** -Documento en donde constará todas las piezas manufacturadas, con sus respectivas dimensiones, cantidades y materiales, este proceso debe realizarse luego de haber diseñado los planos, ya que recibe información del paso anterior; además cuando se realiza algún cambio en el diseño es necesario hacerlo también en el listado de piezas ya sea por cantidades, dimensiones o especificaciones.

**Tabla 19**

*Lista de Piezas con su debida descripción y medida en cada producto*

LISTA DE PIEZAS			
PREPARACIÓN			
<b>Tipo de Mueble</b>	Puerta de madera	<b>Cantidad</b>	1
<b>Modelo</b>	Lineal		
<b>Línea</b>	Principal	<b>Fecha</b>	10/10/2021
<b>Código</b>	PDM069		

Cod	Cantidad		Descripción	Dimensiones			Material		Tab/basico		Observaciones
	Un	O.P.		Lg	Anc	Esp	Mad	Esp	C	Dim	

*Elaboración: El autor*

**3. Hojas de ruta.** - Son hojas que determinan el flujo del proceso productivo, herramientas, maquinaria y matricería de las piezas, partes, subconjuntos y conjuntos. Para que la carpintería Ángel Zapata la implemente es necesario determinar el diseño de la planta, posiciones y códigos de la maquinaria actual, así como también asignar códigos a cada sección, herramienta y matricera.

**Tabla 20**

Formato de hoja de ruta

FORMATO DE HOJA DE RUTA						
Nombre de la parte	Forma de la puerta	Número de parte		Fecha	Cantidad	
	A	B	C	D	E	F
	Número de operaciones	Operación y herramienta	Nombre de la máquina	Número de máquina	Piezas por hora	Horas por pieza

*Elaboración: El autor*

**4. Matricería.-** Según el mueble y los recursos disponibles debemos analizar la matricería necesaria para cada proceso (matrices, plantillas, etc.) tanto para manufactura como para montaje y acabado

### 6.3.2. Desarrollo e Ingeniería del proceso basado en el JIT

Para aplicar la metodología JIT en la carpintería Ángel Zapata se procedió a elaborar el diagrama de procesos, empleando los símbolos de A.S.M.E (1880) (American Society of Mechanical Engineers) que son los más usados; a continuación, mostramos su significado.

**Figura 4**  
*Simbología A.S.M.E*

○	<b>Operación</b>
⇒	<b>Movimiento</b>
□	<b>Inspección</b>



D	<b>Retraso (demora)</b>
▽	<b>Almacenamiento</b>
◇	<b>Decisión</b>
○	<b>Conector</b>

11) **Nota:** Información tomada de la American Society of Mechanical Engineers (1880, pág.

A continuación, en las siguientes tablas se procede a realizar la descripción de cada uno de los procesos a seguir para fabricar una puerta

**Tabla 21**  
*Operación*

<b>N° Operación</b>	<b>Descripción</b>	<b>Máquina</b>
1	Armado de la puerta	Taladro
2	Tiempo de secado	
3	Lijado	Vibradora industrial
4	Tinturado	Compresor
5	Sellado	Compresor
6	Acabado	Compresor
7	Revisión final	
8	Instalación	Taladro, ingleteadora

**Elaboración:** *El autor*

**Tabla 22**  
*Fabricación*

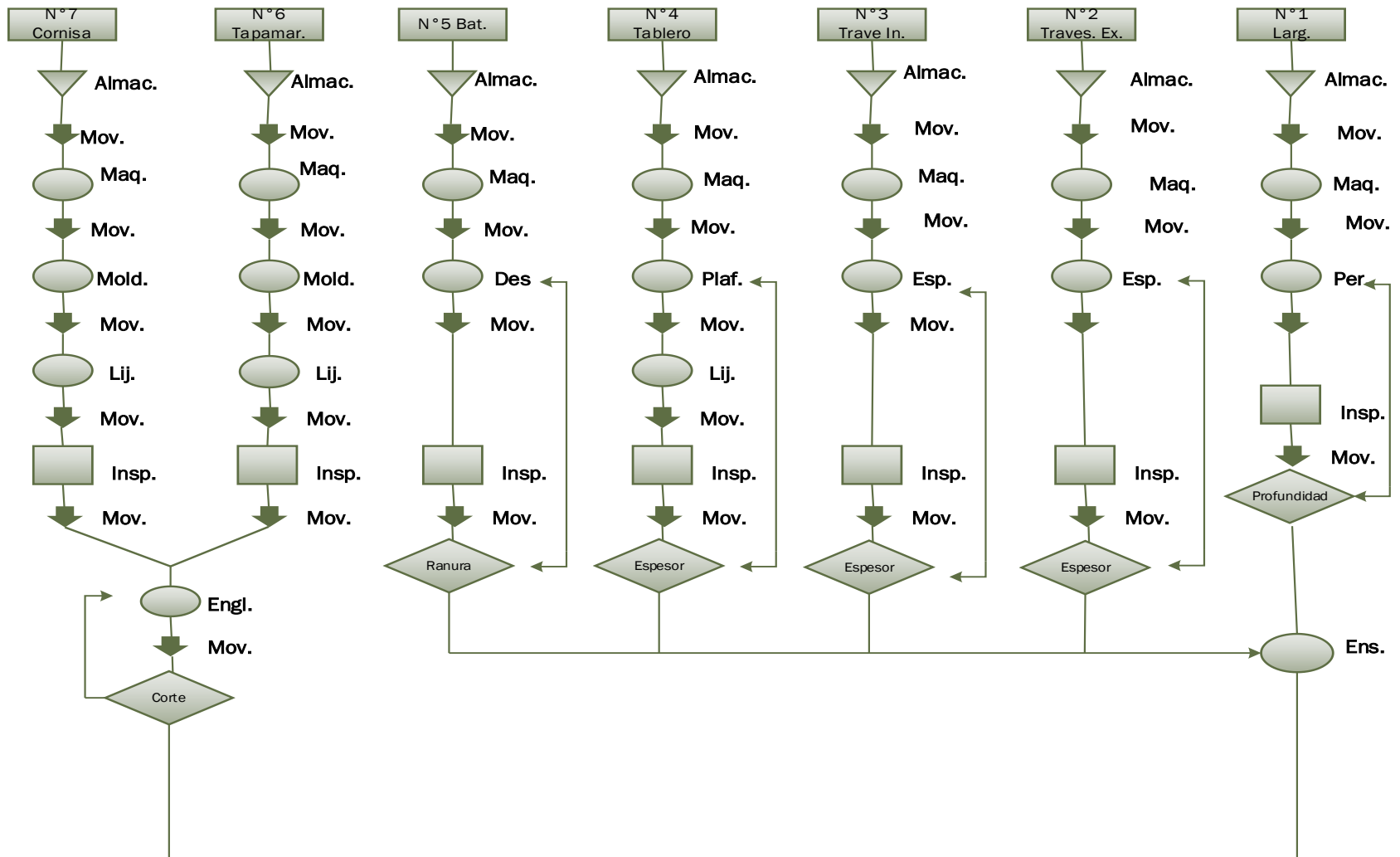
N° P	Partes	Material	Operaciones	Máquina
1	Larguero izquierdo y derecho	Madera laurel costeño	Maquinado	Canteadora, cepilladora y sierra grande
			Perforado	Sierra pequeña, engleteadora y sierra pequeña
2	Travesaños externos	Madera laurel costeño	Maquinado	Sierra pequeña
			Espigado	Tupi y caladora
3	Travesaños internos	Madera laurel costeño	Maquinado	Sierra pequeña
			Espigado	Tupi y caladora
4	Tablero superior e inferior	Madera laurel costeño	Maquinado	Sierra pequeña
			Plafonado	Tupi
			Lijado	Lijadora manual y lijadora pedestal
5	Batientes	Madera laurel costeño	Maquinado	Sierra pequeña
			Deshojar	Tupi, sierra pequeña y lijadora
6	Tapamarcos	Madera laurel costeño	Maquinado	Sierra pequeña
			Moldura	Tupi
			Lijado	Lijadora y la lijadora manual
7	Cornisa	Madera laurel costeño	Maquinado	Sierra pequeña
			Moldura	Tupi
			Lijado	Lijadora y la lijadora manual

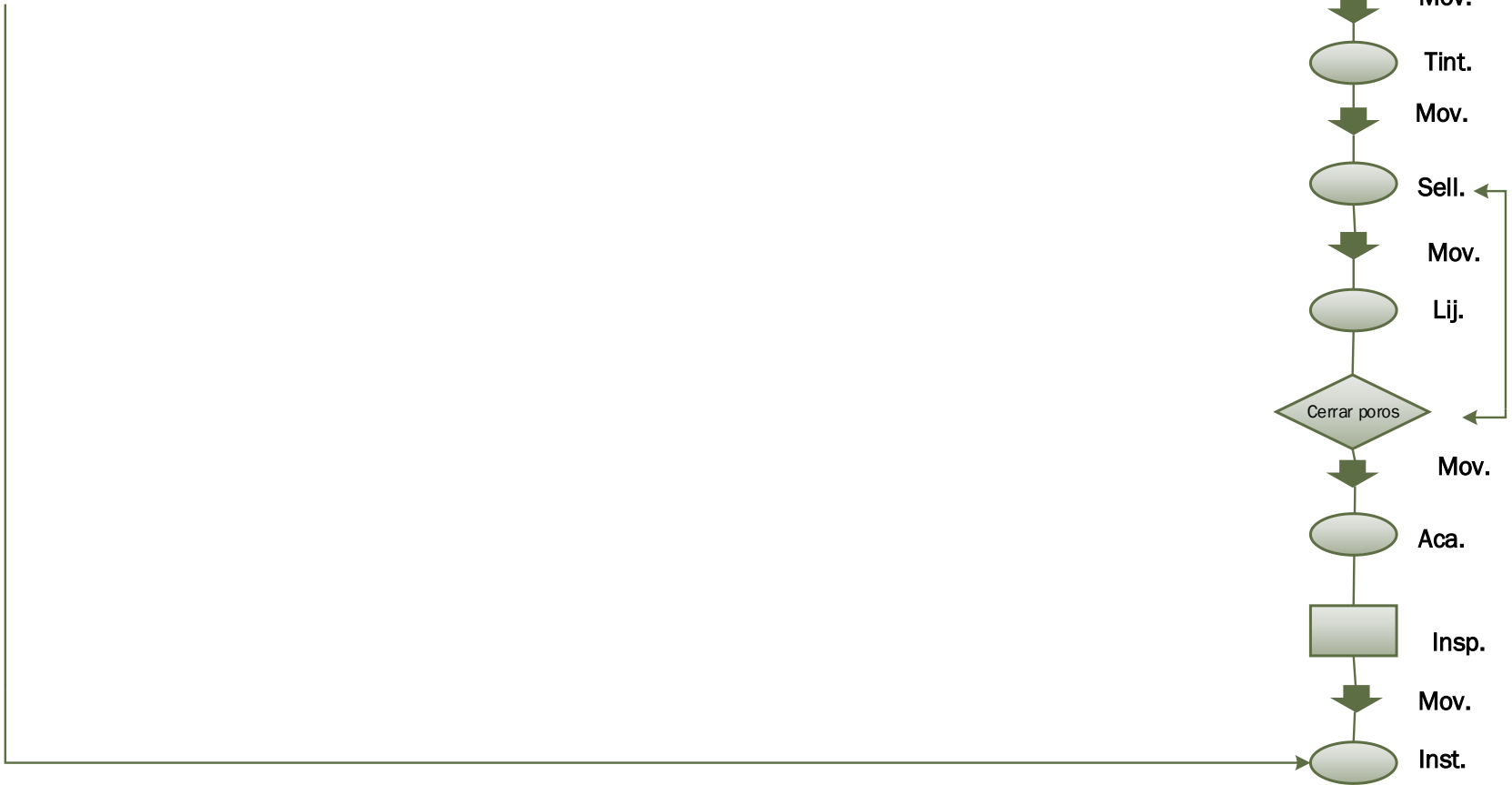
**Elaboración:** El autor

En el siguiente gráfico se muestra el diagrama de procesos considerando la simbología antes mencionada y las tablas de operación y fabricación.

### Gráfico 4

Diagrama del proceso de la Carpintería Ángel Zapata





**Fuente:** Observación  
**Elaborado por:** El autor

#### **6.4. PROPONER UN DISEÑO PARA MEJORAR LA PRODUCCIÓN DE LAS PUERTAS DE MADERA EN LA CARPINTERÍA “ÁNGEL ZAPATA”.**

Luego del análisis realizado se procede a realizar la propuesta de la implementación de la metodología Justo a Tiempo en la elaboración de puertas de madera que ofrece la carpintería “Ángel Zapata” basándose en la creación de la cadena de valor futura, así como también implementar indicadores de control.

##### **6.4.1. Factores a considerar en la coordinación y el control del proceso**

En la empresa carpintería “Ángel Zapata” se encontró problemas en cuanto al control de diversos factores que afectan al buen funcionamiento, así mismo el encargado de solucionar estos acontecimientos es el gerente los mismos se han dividido en los siguientes puntos:

**Tabla 23**  
*Factores*

<b>Factor</b>	<b>Descripción</b>
<b>Desperdicio de material</b>	Esto se da cuando no se consideran las medidas adecuadas.
<b>Tiempo improductivo</b>	Se da cuando no hay material de trabajo o a su vez esté tarda mucho tiempo en llegar. Esto se debe a la mala coordinación con los proveedores.
<b>Defectos y reprocesos</b>	Sucede debido a fallas de los trabajadores en diseños, color, medidas específicas y forma del pedido, el cual no está acorde con las especificaciones de los clientes por tanto genera gastos innecesarios.

*Elaboración: El autor*

##### **6.4.2. Propuesta del funcionamiento del JIT en la carpintería “Ángel Zapata”**

En la cadena de valor actual se pudo evidenciar los aspectos más relevantes acerca de los problemas en el proceso de producción por lo que se propone la elaboración de la cadena de valor futura que aplique la metodología Justo a Tiempo con sus respectivas herramientas con el fin de que esta pueda proporcionar la reducción de cuellos de botella, tiempos muertos, desperdicios de materiales y así brindar una mejor calidad del producto en presentación y diseño.

### 6.4.3. Esquema de la cadena de valor futura

En este punto se encontró diversos cuellos de botellas, uno de ellos se identificó en la preparación de maquinaria grande y preparación de maquinaria manual en los que se pudo observar que las cuchillas de la canteadora, cepilladora y sierras se encontraban en un total desperfecto de corte para la madera ocasionado retrasos en su preparación, la solución que se plantea es aplicar el Control Visual al proceso de mantenimiento de las máquinas por parte del maestro-maquinista y ayudante, de la misma manera en el montaje final para verificar la calidad de entrega del producto y aplicar el Single Minute Exchange of Die (SMED) que ayuda a la reducción de los tiempos de preparación de las maquinaria grande, maquinaria manual, proceso de lijado y acabado.

El proceso de acabado es el que tiene la tasa de salidas más alta referente a los demás procesos ocasionando demoras y retrasos, por tanto, se propone implementar un proceso halador en el que se puedan identificar los cuellos de botellas existentes; así como también crear un supermercado que permita la fluidez de los procesos aplicando el Kanban de transporte y el Kanban de producción que consiste en entregar registros de los faltantes o pedidos nuevos al proceso anterior y esté se encargaría de producirlos. El mayor porcentaje de reprocesos se da en el proceso de preparación de maquinaria manual, esto es ocasionado por los cambios de molduras que se realiza en la rebajadora, así como también en la lijadora manual se realizan cambios de lijas.

Para realizar la cadena de valor futura se consideró la cadena de valor actual, en la que se reflejan varios problemas descritos anteriormente, así mismo la información está basada en procesos y tiempos de producción, además se tomó en cuenta los cambios en los porcentajes de reprocesos en las diferentes secciones y finalmente se procede a calcular la tasa de salida (tiempo entre productos completados medidos a la salida del proceso)

**Tabla 24**

*Datos del proceso de producción de puertas*

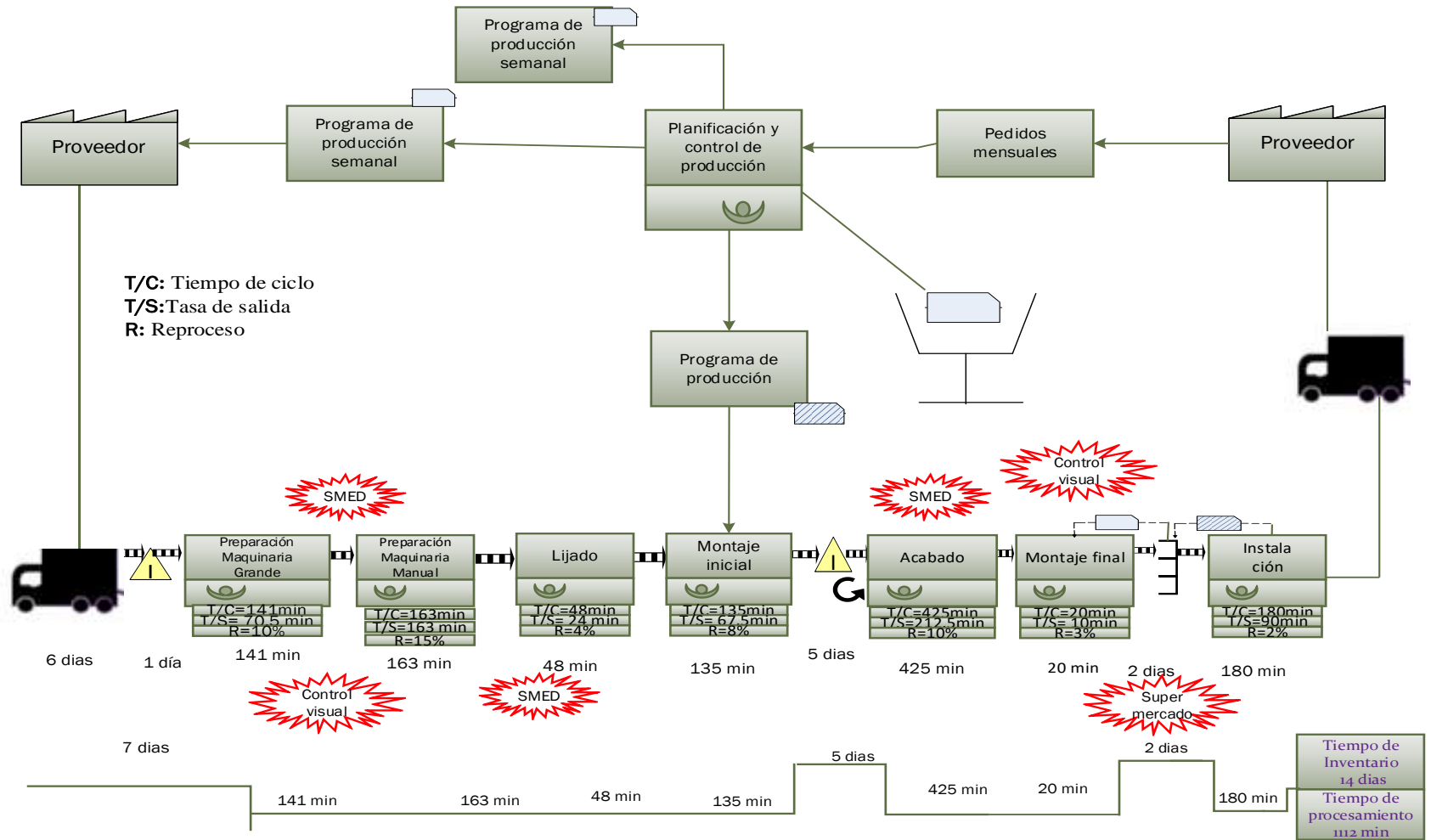
<b>Preparación de madera Maquinaria grande</b>	<b>Preparación de madera Maquinaria manual</b>	<b>Lijado</b>	<b>Montaje inicial</b>	<b>Acabado</b>	<b>Montaje final</b>	<b>Instalación</b>
--	--	---------------	------------------------	----------------	----------------------	--------------------

<b>Tiempo de ciclo (T/C)-min</b>	141	163	48	135	425	20	180
<b>N. de operarios</b>	2	1	2	2	2	2	2
<b>Tasa de salida (T/S)-min</b>	70,5	163	24	67,5	212,5	10	90
<b>Reproceso</b>	7%	10%	3%	8%	8%	3%	2%

*Elaboración: El autor*

Una vez realizado todo este proceso se detalla la cadena de valor futura está en el siguiente gráfico:

**Gráfico 5**  
*Esquema de la cadena de valor futuro*



**Fuente:** Observación **Elaborado por:** El autor



#### 6.4.4. Tablas comparativas

La carpintería “Ángel Zapata” trabaja ocho horas diarias, por tanto, una vez aplicado el JIT en el proceso de producción de una puerta se disminuyó a 1287 minutos lo cual se describe a continuación:

**Tabla 25**

*Flujo de procesos futuro aplicado el JIT*

<b>Maquinas</b>	<b>Tiempo</b>
Canteadora	23
Cepilladora	23
Sierra pequeña	118
Ingletadora	30
Tupi	80
Lijadora de disco	48
Rebajadora	15
Caladora	10
Compresor grande	170
Tiempos muertos	35
Armado en banco de trabajo	560
<b>TOTAL</b>	<b>1112</b>

*Elaboración:* El autor

**Tabla 26**

*Pronóstico de la cadena de valor futura*

<b>Puertas confeccionadas diariamente</b>	<b>Minutos</b>	
1	1112	
x	480	<b>0,40</b>
<b>Puertas confeccionadas a la semana</b>	<b>Puertas</b>	
1	0,43	
5	X	<b>2,00</b>
<b>Puertas confeccionadas al año</b>	<b>Puertas</b>	
1	2,16	
52	X	<b>112</b>

*Elaboración:* El autor

**Tabla 27***Comparación de la cadena de valor*

<b>Procesos</b>	<b>Cadena de valor actual</b>	<b>Cadena de valor futura</b>
<b>Preparación de madera maquinaria grande</b>	No cuenta con mantenimiento preventivo en afilar sus herramientas de corte y engrasar maquinaria	Mantenimiento de la herramienta de corte en: canteadora, cepilladora, sierra pequeña, ingleteadora, caladora, rebajadora Implementación del SMED Control visual
<b>Preparación de madera maquinaria manual</b>		
<b>Lijado</b>	El lijado se realiza manualmente lo cual causa retrasos	Adquisición de una vibradora industrial para lijado Implementación del SMED
<b>Montaje inicial</b>	Desigualdad de las piezas en espigas, tarugos y en superficies planas.	Uniformidad en todas las piezas que van al armado de la puerta. Control visual
<b>Acabado</b>	Retrasos de la adquisición de materia prima indirecta las cuales son adquiridos en pequeños volúmenes Fallas en sus productos terminados Falta de exhibición de sus productos en su local	Compra de MPDI en gran volumen. Terminados de primera calidad. Stock de exhibición de variedad de modelos y productos. Implementación del SMED Implementación de un supermercado Proceso Halador
<b>Montaje final</b>	Desigualdad de los diferentes tipos de maderas puestos en los muebles Desigualdad de medidas No cuenta con hoja de ruta	Implementación del Kanban de producción Control visual
<b>Instalación</b>	Retrasos de movilidad No llevar la herramienta adecuada	Instalación con precisión, exactitud, uniformidad y puntualidad Implementación del Kanban de transporte

*Elaboración: El autor*

Las herramientas que se van a implementar en los diferentes procesos para cumplir con la cadena de valor futuro, se encuentran: el Kanban de producción, Kanban de transporte y tiempos de producción que son desarrollados en la siguiente tabla:

**Tabla 28***Plan de mejoras*

<b>Número</b>	<b>Tarea</b>	<b>Actividad</b>
1	Proceso halador	Cuellos de botellas

2	Implementación de Supermercado	Calculo del tamaño Diseño del plan Kanban Entrenar a los encargados Monitoreo frecuente
3	Implementar SMED en los procesos definidos	Selección de máquinas y procesos Entrenar a los encargados Analizar la viabilidad
4	Implementación del control visual	Seleccionar a los encargados Capacitar al personal Llevar un control

*Elaboración: El autor*

- 1) **Proceso halador:** Se selecciona el proceso halador como el proceso de acabado debido a que este se encuentra después del montaje inicial y luego el proceso fluye de forma normal hasta el supermercado pasando por el Kanban de producción al montaje final.
- 2) **Supermercado de semielaborados:** Con la creación de este supermercado se pretende reducir el inventario de productos terminados ya que ocupan demasiado espacio para evitar esto se debe de considerar un funcionamiento Pull, el cual consiste en producir únicamente lo necesario, este va a ser creado después de Montaje final.

El stock del supermercado es determinado con la cantidad mínima de lotes más un inventario de seguridad y se utilizará la fórmula de Art la misma se muestra a continuación:

**Tabla 29**

*Fórmula para el cálculo del stock del supermercado*

	Demanda media diaria	Stock de ciclo
+	% Variación de la demanda(stock de ciclo)	Stock de pulmón
+	% Factor de seguridad(stock de ciclo + stock de seguridad)	Stock de seguridad
=		Stock de supermercado

*Elaboración: El autor*

Con la creación del supermercado se pondría en funcionamiento las tarjetas Kanban, las mismas que serían elaboradas cada vez que el proceso posterior (cliente) retira producto del supermercado (Kanban de transporte) y en base en esto el proceso anterior (proveedor) generaría otra tarjeta en donde se detalla lo que fue retirado (Kanban de producción). El encargado de la instalación entregaría el kanban de transporte y retiraría del supermercado los productos según el programa de producción para su posterior entrega a los clientes, el supermercado enviaría el kanban de producción al montaje final, en el cual se detallada los productos que se deben

elaborar. Así mismo para realizar el cálculo Kanban se utiliza la fórmula de Lean Solutions la cual se muestra a continuación:

$$N_k = \frac{C_p X F_s}{U_c}$$

$N_k$ = Número de Kanban

$U_c$ = Unidad de carga

$C_p$ =Consumo promedio de piezas

$F_s$ = Factor de seguridad

Para calcular el número de kanban se multiplica el consumo promedio de piezas en un periodo de tiempo por un factor de seguridad, todo esto dividido para la unidad de carga.

- 3) **Implemetar SMED:** Como ya se había propuesto se debe de implementar el SMED en los procesos de preparación de maquinaria grande y preparación de maquinaria manual, proceso de lijado y en el proceso de acabado ya que se considera importante tener un mantenimiento preventivo de las cuchillas, sierras y engrasado de la maquinaria grande así como también reemplazar el proceso de lijado manual por una máquina vibradora industrial para el lijado de las puertas por tanto se reduce el tiempo a la mitad del actual.

La tasa de salida más elevada se evidenció en el proceso de acabado, por lo tanto, se enfocó en detectar los problemas más sobresalientes y dar soluciones a los mismos lo cual se describe a continuación

**Tabla 30**  
*Proceso de acabado*

<b>PROCESO DE ACABADO</b>	
<b>Problemas</b>	<b>Soluciones</b>
El inventario realiza la adquisición de materia prima indirecta en pequeñas cantidades como son cuartos de sellador, laca, diluyentes, masillas, tintes, entre otros.	Adquirir estos productos en un mayor volumen (canecas y galones)
El tono de color de las puertas no es uniforme debido a que las distintas variedades de madera no son homogéneas y carece de profesionalismo del	Para obtener un mejor acabado y uniformidad se recomienda trabajar en un solo tipo de madera y capacitar al maestro lacador en acabados

- 4) **Implantar un control visual:** Ayudará a mejorar la calidad, la eficiencia y a reducir las consecuencias de los errores que pasan por una falta de control en los procesos de preparación de maquinaria grande, preparación de maquinaria manual y montaje final para evitar productos defectuosos al cliente final.

Así como también es necesario capacitar al personal de lo cual se encargará el gerente de la empresa, el mismo llevará a cabo un control de los cambios generados con la aplicación de la metodología JIT.

### 1) Indicadores de evaluación

Para implantar el JIT en la carpintería “Ángel Zapata” es primordial determinar los indicadores que permitan evaluar la eficiencia de proceso de producción, así como también genera una visión global de la cadena de valor, lo que facilitará la toma de decisiones aplicando medidas preventivas o correctivas.

Para llevar a cabo la evaluación de las mejoras propuestas se consideró los siguientes indicadores:

- a) **Nivel de entregas realizadas a tiempo por los proveedores:** Este indicador ayuda a identificar el nivel de eficiencia que tienen los proveedores de la empresa y que afecta la recepción de la materia prima influyendo en el proceso de producción

$$\% \text{ recepción MP} = \frac{\text{Pedidos receptados fuera de tiempo}}{\text{Total pedidos receptados}} * 100$$

- b) **Productividad en base a la cantidad producida:** Este indicador mide la producción real con la producción esperada, en base a un periodo definido, días, meses o años.

$$\text{Productividad} = \frac{\text{Valor real de producción}}{\text{Valor esperado de producción}} * 100$$

- c) **Nivel de entrega de las ordenes a los clientes:** Ayuda a controlar los errores que se presentan en la empresa en el momento de despacho o en el transporte y que no permite entregar los pedidos a los clientes

$$\% \text{ pedidos entregados a tiempo} = \frac{\text{Total pedidos no entregados a tiempo}}{\text{Total pedidos despachados}} * 100$$

## 7. Discusión

En el trabajo investigativo se determinó la situación actual de la empresa para posteriormente analizar los factores actuales de producción como la capacidad de producción, los procesos, entre otros los mismos facilitaron la aplicación del JIT en el proceso de fabricación de las puertas así como también elaborar la cadena de valor futura con lo cual se minimiza tiempos y se mejora productividad, lo coincide con Valverde (2014) ya que en su investigación determinó que después de haber recopilado la información se pudo elaborar un análisis de producción y su capacidad instalada y se espera optimizar la producción a través de la aplicación de un sistema Just in Time para mejorar su producción.

En los resultados obtenidos del trabajo de investigación se pudo evidenciar que en la cadena de valor del proceso de producción existen pérdidas de tiempo, desperdicios de material, retrasos de los productos que se van al área de lacado, retraso de los proveedores así como también acumulación de cuellos de botella, lo cual coincide con el trabajo realizado por Sanmartin & Solis (2015) ya que encontraron situaciones favorables y adversas a lo largo de los procesos dentro de la cadena de valor.

En la investigación se determinó que cada proceso es simultaneo por tanto si existe una demora en producción sea por falta de mantenimiento de maquinarias o falta de profesionalismo por parte de los maestros se retrasa todo el proceso ocasionado que el pedido no se entregue a tiempo esto no coincide con los resultados obtenidos por parte de Pulla (2013) ya que consideran que todas las áreas involucradas mejoran la productividad y a su vez colaboran con la producción del Justo a Tiempo ya que la programación esta direccionada hacia la parte directiva y operativa con el fin de mejorar sus operaciones.

En el trabajo de investigación se pone en evidencia a la cadena de valor futura implementando herramientas de ayuda como: el control SMED en varios procesos para la reducción de pérdidas de tiempo, el control visual para verificar las distintas fallas operacionales que se realizan en el proceso productivo, se colocó el proceso halador para solucionar el problema que se evidencio en el área de acabados, en la cual no tiene un stock a gran escala de materiales indirectos y finalmente se implementó el supermercado para aumentar producción y ventas aquí se contará con gran variedad de puertas tanto en medidas, colores y distintos

materiales este trabajo concuerda con el realizado por Carranza (2017) y el de Fory, Calderón, & Martínez (2019) ya que ambos concluyen que al aplicar esta metodología mejora su producción, optimiza los recursos tanto humanos como tecnológicos, evita el stock innecesario, manejando un control adecuado de los inventarios, entre otros.

En el trabajo investigativo se determinó a través de la metodología JIT que es indispensable implementar un supermercado utilizando los Kanban de producción y de transporte, así mismo el cual tendrá un stock de variedad de artículos ya que los clientes llegarían al taller para adquirir y a su vez recomiendan al público en general lo que se ofrece la carpintería “Ángel Zapata”, esto implicará mayor rotación de inventario, alto volumen de producción y generará otra fuente de empleo, esto no coincide con el estudio realizado por Chávez, Parada, & Rivas de Aquino (2003) ya que ellos determinaron que al aplicar la técnica del “Justo a Tiempo” se obtendrá una disminución en los costos, inventarios y tiempo.

## 8. Conclusiones

Luego de haber cumplido con los objetivos específicos planteados a través de la presente investigación y presentar los resultados obtenidos, se determinaron las siguientes conclusiones:

- Se identificó que la empresa Carpintería “Ángel Zapata” cuenta con toda la maquinaria para el funcionamiento adecuado de distintas operaciones, pero se evidenció que no existe mantenimiento preventivo de las mismas ni se lleva un control de sus cambios.
- Se pudo evidenciar que los diseños son realizados empíricamente, lo cual ocasiona que el cliente no adquiere una satisfacción visual y se determinó que el flujo de procesos para realizar una puerta es de 1440 minutos dejando en evidencia que existen retrasos debido a reprocesos en el área de acabado y falta de stock de materia prima indirecta.
- Se determinó a través del diagrama de proceso productivo los movimientos que se necesitan para elaborar cada componente de la puerta en la que se identificó demoras y reprocesos.
- Al determinar los diferentes problemas encontrados en la carpintería permitió aplicar herramientas del JIT como la cadena de valor futura, varios procesos e indicadores con lo cual se reduce tiempos, ahorro de material y evitar reprocesos.



## 9. Recomendaciones

- Se recomienda al maestro maquinista realizar un mantenimiento preventivo a lo que se refiere la afiliación de las cuchillas, sierras y engrasado de las máquinas respectivamente y evitar el desorden de la maquinaria manual y sus respectivas herramientas manuales.
- Implementar el uso de hojas de ruta, lista de piezas, así como también capacitar a los trabajadores a través de seminarios de Software de Autocad que ayuden a la creación de productos innovadores, al maestro lacador en acabados de muebles y procurar comprar MPI al por mayor.
- Elaborar diagramas de procesos considerando el proceso de operación y fabricación para optimizar recursos de materia prima y con ello mejorar la rentabilidad de la empresa en estudio.
- Ejecutar la metodología JIT aplicando la cadena de valor futura con el fin de mejorar el proceso productivo en las distintas áreas de trabajo usando las herramientas del SMED, control visual, proceso halador y la creación de un supermercado, así como también aplicar los indicadores de evaluación en un periodo mensual y con ello realizar una retroalimentación de los cambios que existieron.
- Se recomienda que la carpintería “Ángel Zapata” aplique la propuesta planteada acerca de la metodología JIT para que exista un mejor rendimiento en el área de producción.

## 10. Bibliografía

<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/10155/1/Trabajo%20de%20Tesis.%20Si%20Puchaicela.%2015-03-2016.pdf>

Arango, M., Campuzano, L., & Zapata, J. (2015). Mejoramiento de procesos de manufactura utilizando Kanban. *Ingenierias Universidad de Medellín*.

Carranza, M. (marzo de 2017). "Filosofía Justo a Tiempo(JIT) en la empresa de muebles Santa Ana . Cuenca, Ecuador.

Carro Paz, R., & González Gómez, D. (s.f.). Productividad y Competitividad. Argentina.

Castellano, L. (2019). Metodología para aumentar la eficiencia de los procesos. *Castellano Lendínez*.

Chain. (25 de Enero de 2018). *Las diferencias existentes entre el sistema pull y push*. Recuperado el 12 de Enero de 2021, de <https://retos-operaciones-logistica.eae.es/las-diferencias-existentes-entre-el-sistema-pull-y-push/#:~:text=ventajas%20e%20inconvenientes.-,Sistema%20push,en%20la%20demanda%20del%20producto>.

Chávez, L., Parada, I., & Rivas de Aquino, D. d. (mayo de 2003). "La técnica Justo a tiempo como elemento básico en la agilización del proceso de compras". San Salvador, El Salvador.

Chifla, E. C. (2014). *La capacitacion Instalada de la empresa y su incidencia en la Productividad de jean en Califor Jean*.

<https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7119/1/141%20o.e..pdf>

Enrique Yacuzzi, C. F. (Abril de 2013). *APLICACIONES DEL JUST-IN-TIME EN LA ARGENTINA*. Obtenido de <https://ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/509.pdf>

Fory, J., Calderón, C., & Martínez, N. (2019). Implementación de Justo a tiempo en el proceso de abastecimiento de materia prima en una empresa de refrigeradores industriales. Cali, Colombia.

GARCIA, E. F. (2015). *PROPUESTA DE DISEÑO DE LA METODOLOGIA JUSTO A TIEMPO (JIT) EN EL AREA DE PRODUCCION PARA LA EMPRESA NOVO ,PERIODO 2014-2015*. Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/22853/1/Tesis.pdf>

García, M. (2002). *TIEMPO, JUSTO A*. Recuperado el 12 de Enero de 2021, de [http://www.ub.edu/gidea/recursos/casseat/JIT\\_concepte\\_carac.pdf](http://www.ub.edu/gidea/recursos/casseat/JIT_concepte_carac.pdf)

Gomez, J. E. (2013). *Propuesta de un sistema de programacion de la produccion justo a tiempo en la fabrica de alimentos la italiana a las lineas de produccion de embutidos*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5093/1/UPS-CT002693.pdf>

Guamán, C. J. (2015). *El Just in Time y su relacion con la productividad de la empresa creaciones Luigi de la ciudad de Ambato ,Provincia de Tungurahua*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/8637/1/210%20o.e..pdf>

Hay, E. (2014). *Justo a Tiempo*. Recuperado el 12 de Enero de 2021, de La técnica japonesa que genera mayor ventaja competitiva: <https://germanchan.files.wordpress.com/2014/11/libro-2-justo-a-tiempo.pdf>

Hay, E. J. (1989). *Justo a Tiempo*. Bogota: Norma S.A.

Hightower, R. (1995). *Historia de la danza desde sus orígenes*. Madrid: Librerías deportivas Esteban Sanz Martier, S. L.

Jhojan Estevan Fory Lucumi, C. E. (2019). *Implemetacion de justo a tiempo en el proceso de abastecimiento de materia prima en una empresa de refrigeradores industriales* . <https://repository.usc.edu.co/bitstream/20.500.12421/1161/1/IMPLEMENTACI%C3%93N%20DE%20JUSTO.pdf>

Kanbanize. (s.f.). *Historia del Kanban*. Recuperado el 12 de Enero de 2021, de <https://kanbanize.com/es/recursos-de-kanban/primeros-pasos/que-es-kanban>

Liker, J. (2006). *Las claves del exito de toyota*. Barcelona: Gesttion.

LILIANA SOFÍA CHAVÉZ SOSA, I. E. (Mayo de 2003). *“LA TÉCNICA JUSTO A TIEMPO COMO ELEMENTO BÁSICO EN LA AGILIZACION DEL PROCESO DE COMPRAS”*. Obtenido de <http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/auprides/16397.pdf>

Mendoza, E. O. (Junio de 2013). *“JUSTO A TIEMPO COMO HERRAMIENTA PARA MEJORAR EL SERVICIO AL CLIENTE EN EMPRESAS COMERCIALIZADORAS DE EQUIPO DE CÓMPUTO DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO”*. Obtenido de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/01/01/Mendoza-Edvin.pdf>

O’Grady, P. (1993). *Just in Time TPM Introduccion al Productivity*. Madrid España: S.A.S.N.

Omark Industries, B. a. (1989). *Just in Time* . Estados unidos .

Panchana, D. J. (2007). *Diseño de un sistema de administracion de inventarios colaborativos basados en la filosofia Justo a Tiempo para una industria manufacturera*. Obtenido de

<https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/13447/3/TESIS%20DOUGLAS%20corre%20gida>.

PEÑALOZA, I. J. (Enero de 2014). "*JUST IN TIME*" APLICADO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN. Obtenido de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.52.100/6922/1/TESINA%20JUST%20IN%20TIME%20pdf.pdf>

Peraza, J. E. (s.f.). *La evolución de la tecnología en la Carpintería*. Recuperado el 18 de 12 de 2020, de [https://infomadera.net/uploads/articulos/archivo\\_3908\\_2063948%20nuevo.pdf](https://infomadera.net/uploads/articulos/archivo_3908_2063948%20nuevo.pdf)

Pulla, E. (septiembre de 2013). "Propuesta de un sistema de programación de la producción Justo a Tiempo en la fábrica de alimentos "La Italiana" aplicado a las líneas de producción de embutidos". Cuenca, Azuay, Ecuador.

Rojas, M., Jaimes, L., & Valencia, M. (23 de octubre de 2017). Efectividad, eficacia y eficiencia en. *Revista Espacios*.

Sanmartín, E., & Solís, E. (Julio de 2015). Propuesta de diseño de la metodología Justo a Tiempo (JIT) en el área de producción para la empresa NOVO, periodo 2014-2015. Cuenca, Cuenca, Ecuador.

Valverde, E. (febrero de 2014). "La Capacidad Instalada de la empresa y su incidencia en la Producción de jeans en CALIFOR JEAN.". Ambato, Tungurahua, Ecuador.

Velasco, T. (Octubre de 2017). La cadena de valor como herramienta de gestión empresarial en el sector de consumo masivo en el canton Ambato, provincia de Tungurahua. Ambato. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/26580/1/413%20o.e..pdf>

Yacuzzi, E., Fajntich, C., & Romeo, M. (abril de 2013). Aplicaciones del Just-in-time en la Argentina. Buenos Aires, Argentina.

Zuñiga, A. S. (2019). *Justo a Tiempo una Introducción a su Filosofía*. Recuperado el 12 de Enero de 2021, de <https://www.gestiopolis.com/justo-a-tiempo-jit-una-introduccion-a-su-filosofia/>

## 11. Anexos

### Anexo 1

*Modelo de entrevistas y encuestas*



**ANEXO NO: FORMATO DE ENTREVISTAS Y ENCUESTAS**  
**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**FACULTAD JURÍDICA SOCIAL Y ADMINISTRATIVA**  
**CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**  
**ESTREVIEWA PARA EL GERENTE**

Buenos días / tardes, Señor (a) Gerente, como estudiante del décimo ciclo paralelo “A” de la carrera de Administración de Empresas de la Universidad Nacional de Loja me encuentro realizando el proyecto de investigación sobre Justo a Tiempo en la empresa que usted dirige, lo cual me permitirá lograr mi título de Ingeniero Comercial y a su vez se pretende que sea un valioso aporte para el mejoramiento de los procesos productivos, desde ya le antelo mi más sincero agradecimiento sobre su colaboración

1. ¿El local donde funciona la carpintería es propio o arrendado?
2. ¿Cuenta usted con maquinaria y herramientas propias?
3. ¿El volumen de ventas en el año a cuánto asciende?
4. ¿Efectúa algún control de calidad de sus productos?
5. ¿Ha tenido dificultades en la obtención de la materia prima para la elaboración de sus productos?
6. ¿Los proveedores al momento de entregar la materia prima lo hacen oportunamente?
7. ¿Conoce usted en que consiste la técnica de justo a tiempo?.
8. ¿En su empresa aplica alguna técnica de control para los productos?
9. ¿Su empresa cuenta con la suficiente producción para satisfacer las necesidades de sus clientes y lo hace a tiempo?

10. ¿Conoce usted la importancia del flujograma de procesos?
11. ¿Mide usted la eficiencia y la eficacia del personal? ¿De qué forma?
12. ¿Cuál cree usted que es la razón por la que sus clientes prefieren la carpintería Ángel Zapata?
13. ¿Qué toma en cuenta para fijar los precios de los productos y servicios que ofrece?
14. ¿El personal que labora en su carpintería, recibe algún tipo de capacitación?
15. ¿Cómo califica usted al personal que labora en su carpintería?
16. ¿Qué áreas de la empresa cree usted que se debería aplicar la técnica de Justo a Tiempo?
17. ¿Qué medios utiliza para promocionar su carpintería?



**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**FACULTAD JURÍDICA SOCIAL Y ADMINISTRATIVA**  
**CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**ESTREVISTA A SUS COLABORADORES**

Estimado Señor (a), se le pide de manera más especial contestar la presente encuesta, la misma que estará dirigida a los colaboradores de la empresa, con la finalidad de recabar información del proyecto titulado. **“APLICACIÓN DE LA MÉTODOLÓGIA JUST IN TIME Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD EN LA CARPINTERÍA ÁNGEL ZAPATA DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2020-2021”** Esta información tendrá un uso netamente académico, que me permitirá obtener el título de Ingeniero Comercial

**DATOS GENERALES:**

Nivel de Educación

Primaria Incompleta ( )    Primaria Completa ( )    Secundaria Incompleta ( )  
Secundaria Completa ( )    Superior ( )    Otros ( )

Estado Civil

Soltero ( )    Casado ( )    Unión Libre ( )    Divorciado ( )

Cargo Que se Desempeña:

.....

**DATOS ESPECÍFICOS:**

1. En el área que se desempeña se llevan controles de inventarios de materias primas?

SI ( ) NO ( )

Porque?.....

2.- Conoce usted en que consiste la técnica de justo a tiempo.

SI ( ) NO ( )

3.- ¿Al momento de elaborar los productos solicitados por el cliente ha existido demora de entrega?

SI ( ) NO ( )

¿Porque?.....

4.- ¿Para elaborar los productos le dan a conocer el plan de producción?

SI ( ) NO ( )

5.- Cree usted con el producto que elabora satisface los gustos y preferencias del consumidor

SI ( ) NO ( )

6.- El producto que ofrece a los consumidores es elaborado con la mejor materia prima

SI ( ) NO ( )

7.- ¿Para elaborar los productos cuenta usted con las herramientas e implementos necesarias?

SI ( ) NO ( )

8.- ¿Ha existido en escasez de materia prima en su departamento y cómo lo ha solucionado?

SI ( ) NO ( )

9.- ¿Cómo califica usted la atención que brinda a los clientes?

Excelente ( ) Muy buena ( ) Buena ( ) Mala ( ) Regular ( )

10.- ¿Cree usted que el cliente va satisfecho con el servicio que le ofrece la empresa

Carpintería Ángel Zapata

SI ( ) NO ( )

11.- ¿Al momento de ingresar a laborar en la Carpintería Ángel Zapata le dieron a conocer el manual de funciones de va a desempeñar en la empresa?

SI ( ) NO ( )





**UNIVERSIDAD NACIONAL DE LOJA**  
**FACULTAD JURÍDICA SOCIAL Y ADMINISTRATIVA**  
**CARRERA DE ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS**

**ENCUESTA A SUS CLIENTES REALES**

Estimado Señor (a), se le pide de manera más especial contestar la presente encuesta, la misma que estará dirigida a los colaboradores de la empresa, con la finalidad de recabar información del proyecto titulado. **“APLICACIÓN DE LA METODOLOGIA JUST IN TIME Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD EN LA CARPINTERÍA ÁNGEL ZAPATA DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2020-2021”** Esta información tendrá un uso netamente académico, que me permitirá obtener el título de Ingeniero Comercial

1.- Por qué medios de comunicación se enteró de la existencia de la Carpintería Ángel Zapata?

Tarjetas ( ) Referencias personales ( ) Otros ( )

2.- ¿Con qué frecuencia adquiere los productos y servicios que ofrece la Carpintería Ángel Zapata?

Semanal ( ) Mensual ( ) Semestral ( ) Anual ( )

3.- ¿Los pedidos que Ud. ha realizado han sido entregados en forma oportuna?

SI ( ) NO ( )

4.- ¿Cómo califica usted el servicio que ofrece la empresa?

Excelente ( ) Bueno ( ) Malo ( ) Regular ( )

5.- ¿Los productos que ofrecen en la empresa la carpintería Ángel Zapata son de calidad?

SI ( ) NO ( )

6.- ¿Cree usted que los precios de los productos que ofrece Carpintería Ángel Zapata son adecuados?

SI ( ) NO ( )

7.- ¿Cómo mide usted el desenvolvimiento del personal de la Carpintería Ángel Zapata

Excelente ( ) Muy Bueno ( ) Bueno ( ) Regular ( )

8.- ¿Cree usted que es adecuado que se implemente una metodología a seguir en el área de producción para que sea más eficiente y eficaz en la Carpintería Ángel Zapata

SI ( ) NO ( )

9.-¿Los productos que usted ha adquirido han podido satisfacer sus gustos, preferencias y expectativas?

SI ( ) NO ( )

¿Porqué?.....

10.- ¿Cuáles de los siguientes productos son los que más adquiere para su hogar de la carpintería Ángel Zapata

Cama de dos plazas ( ) Puertas principales de madera ( ) Escritorios ( )  
Closet empotrados de madera y plancha industrializada ( ) Veladores ( )  
Muebles de cocina ( ) Juegos de comedor ( ) Semaneros ( ) Coquetas ( )

11.- ¿Qué sugiere usted a la Carpintería Ángel Zapata para que tenga éxito en el mercado?

Publicidad en redes sociales ( ) Precios más accesibles ( ) Innovación ( )

Exposición en ferias de sus productos ( )

GRACIAS POR SU COLABORACIÓN

**Anexo 2**  
*Modelo de puerta*



### Anexo 3

#### Resultados de encuestas a colaboradores de la Carpintería Ángel Zapata

#### 1. DATOS GENERALES:

**Tabla 31**

*Nivel de educación del personal*

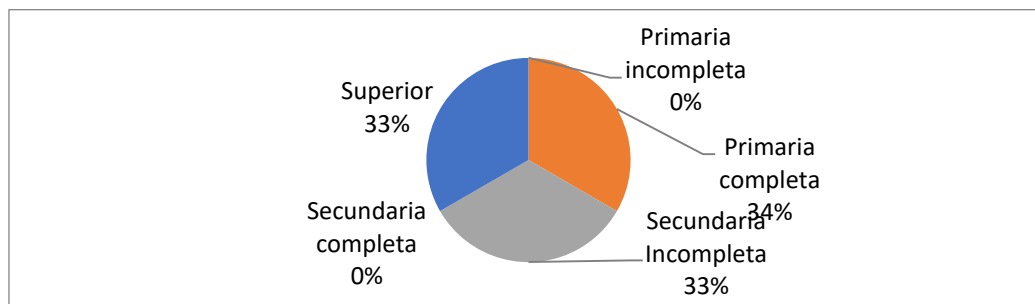
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Primaria incompleta	0	0%
Primaria completa	1	33%
Secundaria Incompleta	1	33%
Secundaria completa	0	0%
Superior	1	33%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas al personal de Carpintería Ángel Zapata

**Elaborado por:** El autor

**Figura 5**

*Nivel de educación del personal Carpintería Ángel Zapata*



**Fuente:** Tabla N°16

**Elaborado por:** El autor

**INTERPRETACIÓN:** De la encuesta aplicada al personal que labora en la carpintería Ángel Zapata el 33% corresponde a secundaria incompleta, el 34% primaria completa y el 33% al nivel superior de educación

**Tabla 32**

*Estado civil del personal*

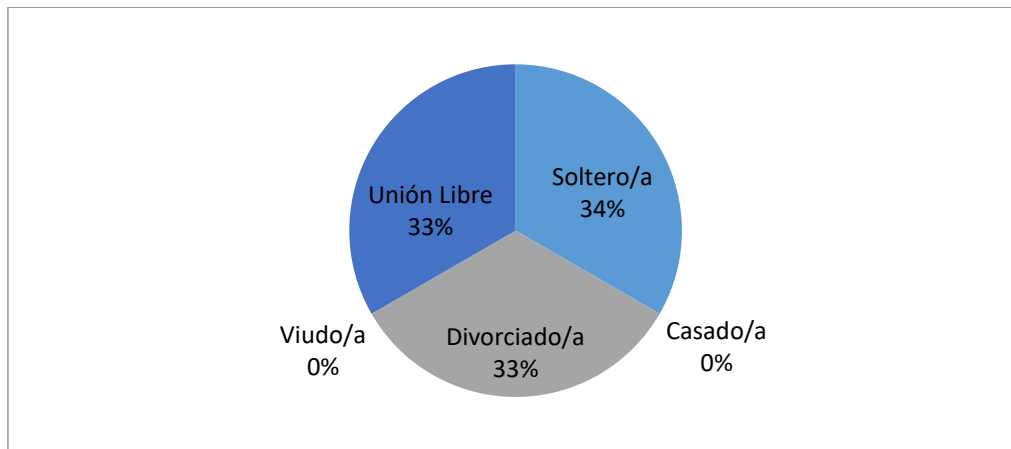
VARIABLES	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Soltero	1	33,33%
Casado	0	0,00%
Unión Libre	1	33,33%
Divorciado	1	33,33%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas al personal de Carpintería Ángel Zapata

**Elaborado por:** El autor

**Figura 6**

*Estado Civil del personal*



**Fuente:** Tabla N°17

**Elaborado por:** El autor

**INTERPRETACIÓN:** De la encuesta aplicada al personal de carpintería Ángel Zapata manifestaron, el 33% es soltero, el 33% divorciado y el 33% unión libre

## Cargo que se desempeña

**Tabla 33**

*Cargo del personal*

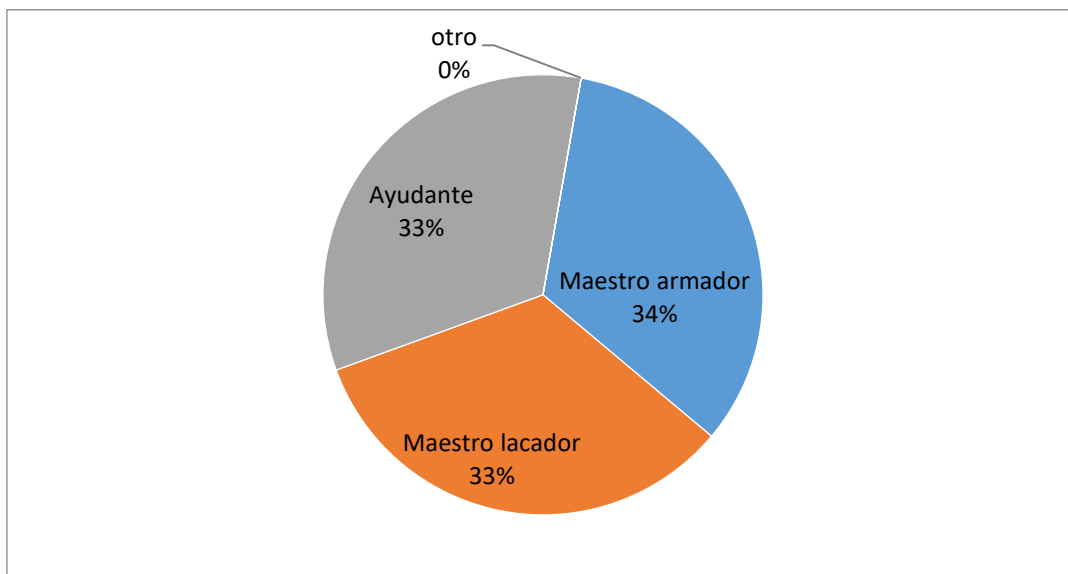
Variable	Frecuencia	Porcentaje
Maestro armador	1	33%
Maestro locador	1	33%
Ayudante	1	33%
Otro	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas al personal de Carpintería Ángel Zapata

**Elaborado por:** El autor

**Figura 7**

*Cargo del personal*



**Fuente:** Tabla N°18

**Elaborado por:** El autor

**INTERPRETACIÓN:** De las personas encuestadas, el 33% supo manifestar que el cargo que se desempeña en la empresa es de maestro armador, el 33% de maestro locador y el 33% de ayudante cabe mencionar que en ocasiones los maestros tanto locadores y armadores hacen las dos actividades a la vez cuando se requiere de un trabajo extenso

## DATOS ESPECÍFICOS:

1. ¿En el área que se desempeña se llevan controles de inventarios de materias primas?

**Tabla 34**

*Control de inventarios*

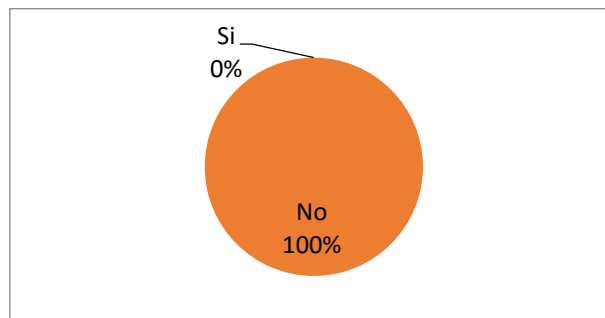
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	3	100%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas al personal de Carpintería Ángel Zapata

**Elaborado por:** El autor

**Figura 8**

*Control de inventarios*



**Fuente:** Tabla N°19

**Elaborado por:** El autor

## INTERPRETACIÓN:

El control de inventario cubre las actividades de planificación, organización y control del flujo de materiales en la organización esto quiere decir al movimiento y almacenamiento de materias primas, productos (acabados o inacabados), herramientas y equipos.

## 2.- Conoce usted en que consiste la técnica de justo a tiempo.

**Tabla 35**

*Conocimiento de la técnica justo a tiempo*

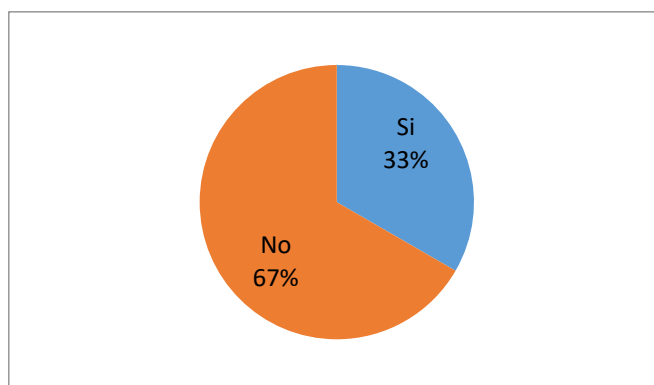
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	1	33%
No	2	67%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas al personal de Carpintería Ángel Zapata

**Elaborado por:** El autor

**Figura 9**

*Conocimiento de la técnica justo a tiempo*



**Fuente:** Tabla N°20

**Elaborado por:** El autor

### **INTERPRETACIÓN:**

El método Justo a Tiempo consiste en producir las cantidades estrictamente necesarias y en el momento preciso. Del personal que trabaja, el 67% manifestaron que no tienen conocimiento de la técnica Justo a Tiempo y el 33% manifestó que si tiene conocimiento.



**3.- ¿Al momento de elaborar los productos solicitados por el cliente ha existido demora de entrega?**

**Tabla 36**

*Demora en producción*

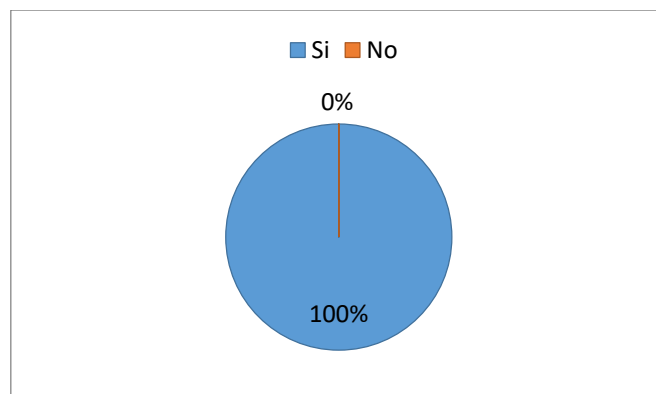
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	3	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas al personal de Carpintería Ángel Zapata

**Elaborado por:** El autor

**Figura 10**

*Demora en producción*



**Fuente:** Tabla N°21

**Elaborado por:** El autor

**INTERPRETACIÓN:**

De las personas encuestadas, el 100% respondieron que si ha existido demora en la entrega de sus productos, porque han carecido de materia prima indirecta y no se cuenta con una buena planificación por parte de su gerente.

#### 4.- ¿Para elaborar los productos le dan a conocer el plan de producción?

**Tabla 37**

*Conocimiento plan de producción*

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	0	0%
No	3	100%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas al personal de Carpintería Ángel Zapata

**Elaborado por:** El autor

**Figura 11**

*Conocimiento plan de producción*



**Fuente:** Tabla N°22

**Elaborado por:** El autor

#### **INTERPRETACIÓN:**

Sirve para detallar como se van a fabricar los productos que se han previsto vender. Del personal de trabajo encuestado, el 100% respondieron que no dan a conocer el plan de producción que debería corresponder a todos los pasos a seguir desde el inicio hasta el final del producto.

**5.- Cree usted con el producto que elabora satisface los gustos y preferencias del consumidor**

**Tabla 38**

*Satisfacción de gustos y preferencias del consumidor*

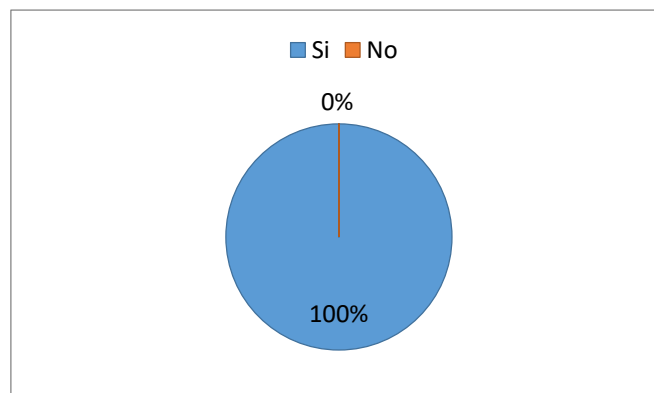
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	3	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas al personal de Carpintería Ángel Zapata

**Elaborado por:** El autor

**Figura 12**

*Satisfacción de gustos y preferencias del consumidor*



**Fuente:** Tabla N°23

**Elaborado por:** El autor

**INTERPRETACIÓN:**

La satisfacción y gusto es un agrado y aprecio de las cosas que causa en una persona. Es así que al obtener los resultados de la pregunta sobre la satisfacción de gustos y preferencias del consumidor que permite conocer al personal de la empresa, los encuestados manifestaron el 100% que si se encuentran satisfechos con nuestros trabajos que realizamos

## 6.- El producto que ofrece a los consumidores es elaborado con la mejor materia prima

**Tabla 39**

*Materia prima de Calidad*

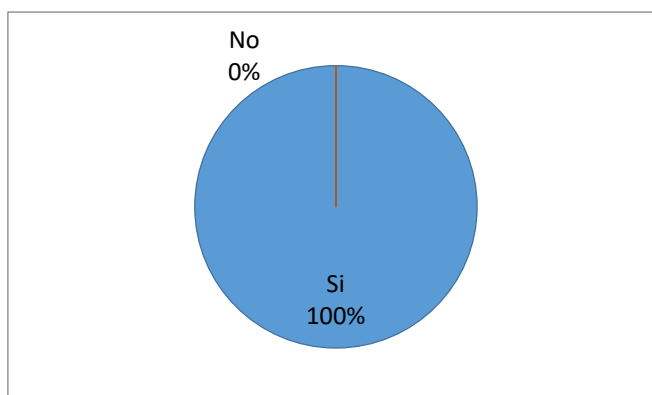
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	3	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas al personal de Carpintería Ángel Zapata

**Elaborado por:** El autor

**Figura 13**

*Materia prima de Calidad*



**Fuente:** Tabla N°24

**Elaborado por:** El autor

### **INTERPRETACIÓN:**

La materia prima es todo bien que es transformado durante un proceso de producción hasta convertirse en un bien de consumo. De las personas encuestadas, el 100% respondieron que el producto que ofrecen a los consumidores es elaborado con la mejor materia prima a esto hay que decir que esto va de acuerdo a los gustos y preferencias del tipo de material que requiere el cliente en su pedido de producto.

**7.- ¿Para elaborar los productos cuenta usted con las herramientas e implementos necesarios?**

**Tabla 40**

*Herramientas e Implementos necesarios*

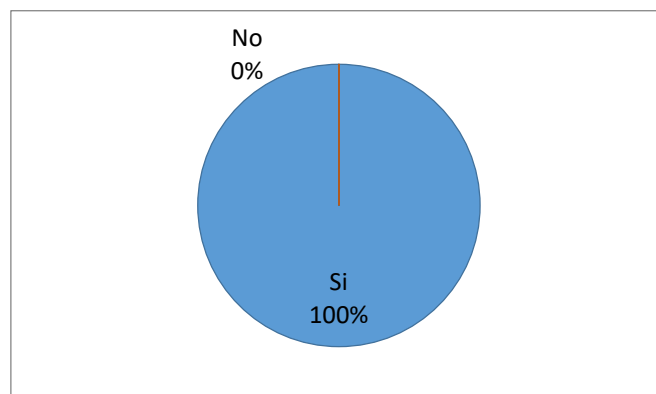
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	3	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas al personal de Carpintería Ángel Zapata

Elaborado por: El autor

**Figura 14**

*Herramientas e Implementos necesarios*



Fuente: Tabla N°25

Elaborado por: El autor

**INTERPRETACIÓN:**

Las herramientas e implementos son un conjunto de útiles y equipos seleccionados de manera adecuada para el desempeño de las labores de trabajo de las personas encuestadas, el 100% respondieron que para elaborar los productos si cuentan con los implementos y herramientas necesarias actualmente podemos decir que el compresor como herramienta de dar acabados a

lo que es referente de lacar no está funcionando a su totalidad a un 60% se ve provisto de cambiarlo o hacerlo arreglar para que funcione a su totalidad.

**8.- ¿Ha existido en escasez de materia prima en su departamento y cómo lo ha solucionado?**

**Tabla 41**

*Escasez de Materia Prima*

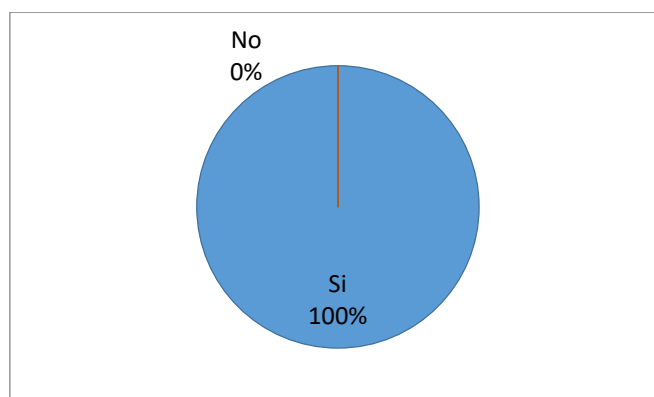
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	3	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas al personal de Carpintería Ángel Zapata

**Elaborado por:** El autor

**Figura 15**

*Escasez de Materia Prima*



**Fuente:** Tabla N°26

**Elaborado por:** El autor

### **INTERPRETACIÓN:**

La escasez es la falta de recursos para realizar algún tipo de actividad del personal encuestado, el 100% manifestaron que si ha existido escasez de materia prima en el

departamento que laboran en la empresa ,esto se refleja a que la empresa no cuenta con un capital suficiente para invertir en la compra de madera de diversa variedad , forma ,tamaño y para comprar por mayor materiales de ferretería así reducirá costos de inventarios y se tendría al alcance a la mano para la elaboración de los productos.

**9.- ¿Cómo califica usted la atención que brinda a los clientes?**

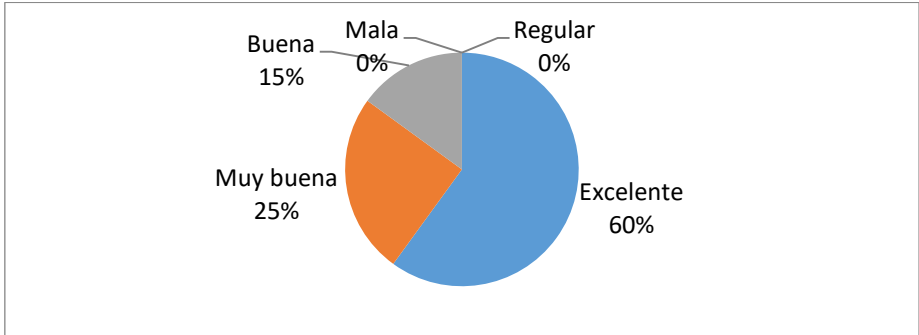
**Tabla 42**  
*Calidad de la atención a los clientes*

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Excelente	0	0%
Muy buena	0	0%
Buena	1	33%
Mala	0	0%
Regular	2	67%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas al personal de Carpintería Ángel Zapata  
Elaborado por: El autor

**Figura 16**

*Calidad de la atención a los clientes*



Fuente: Tabla N°27  
Elaborado por: El autor

**INTERPRETACIÓN:**

El servicio de atención al cliente, es el que ofrece una empresa para relacionarse con sus clientes, del personal encuestado manifiesta que el 67% es regular esto hace manifiesto que

falta un mejor servicio contar con una buena oficina más acogedora, contar con catálogos físicos y digitales de los diversos muebles que fabricamos y tener muebles de exhibición mientras que el 33% manifiesta que esta buena la atención pero falta mejorar mucho más y acoplarse a las nuevas tendencias tecnológicas que están en la actualidad

**10.- ¿Cree usted que el cliente va satisfecho con el servicio que le ofrece la empresa**

**Carpintería Ángel Zapata**

**Tabla 43**

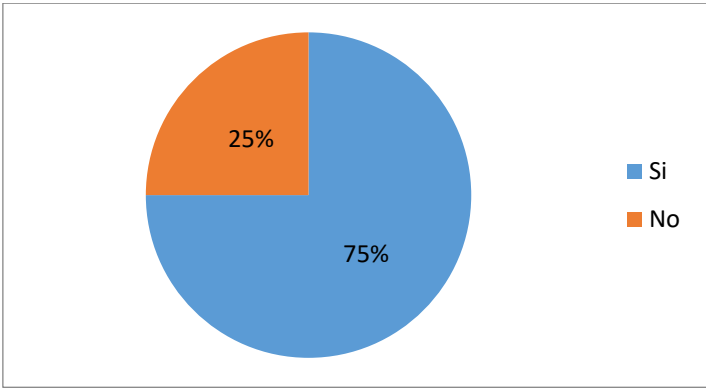
*Satisfacción de los clientes*

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	3	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas al personal de Carpintería Ángel Zapata  
 Elaborado por: El autor

**Figura 17**

*Satisfacción de los clientes*



Fuente: Tabla N°28  
 Elaborado por: El autor

**INTERPRETACIÓN:**

La satisfacción del cliente, es una medida de cómo los productos y servicios suministrados por una empresa cumplen o superan las expectativas del cliente. Del personal encuestado



manifiestan que el 100% si va satisfecho con el servicio que le ofrece la empresa la cual es dar sugerencias como, los distintos materiales que hay en el mercado, dar a conocer las nuevas tendencias actuales, los distintos acabados, colores, herrajes que hay y sobre todo tener paciencia y amor al trabajo que realizamos eso garantiza que los mismos clientes los recomienden

**11.- ¿Al momento de ingresar a laborar en la Carpintería Ángel Zapata le dieron a conocer el manual de funciones de va a desempeñar en la empresa?**

**Tabla 44**

*Conocimiento del Manual de bienvenida*

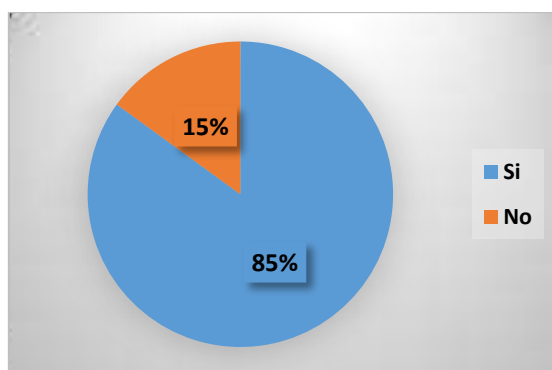
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	3	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>3</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas al personal de Carpintería Ángel Zapata

**Elaborado por:** El autor

**Figura 18**

*Conocimiento del Manual de bienvenida*



**Fuente:** Tabla N°29

**Elaborado por:** El autor

**INTERPRETACIÓN:**

El manual de bienvenida es una guía de referencia que ayuda a que el trabajador se integre, sea más productivo, beneficia tanto el empleado como a la empresa. Del personal encuestado

manifiesta que el 100% respondieron que al momento de ingresar en la empresa no les dieron a conocer el manual de bienvenida.

## Encuestas aplicadas a los clientes reales de la carpintería Ángel Zapata de la ciudad de Loja

### 1.- Por qué medios de comunicación se enteró de la existencia de la Carpintería Ángel Zapata?

**Tabla 45**

*Medios de Comunicación utilizados*

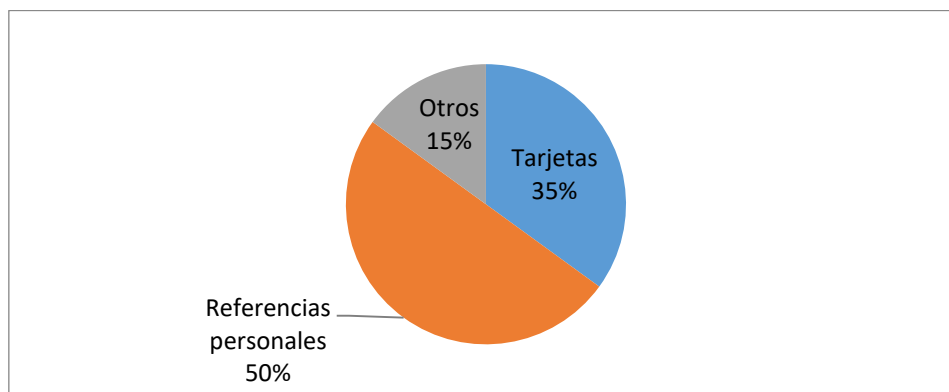
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Tarjetas	7	35%
Referencias personales	10	50%
Otros	3	15%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas a los clientes Carpintería Ángel Zapata

**Elaborado por:** El autor

**Figura 19**

*Medios de Comunicación utilizados*



**Fuente:** Tabla N°30

**Elaborado por:** El autor

### **INTERPRETACIÓN:**

Un medio de comunicación es un instrumento o forma de contenido por el cual se realiza el proceso de comunicación entre los individuos ya sea personal o a distancia. Es así que al

obtener los resultados de la pregunta sobre los medios de comunicación que permite conocer la Carpintería Ángel Zapata, los encuestaron manifestaron el 50% a través de referencias personales, el 35% a través de tarjetas y el 15% por otro medio de esta forma podemos determinar que al momento de proponer la metodología Justo a Tiempo en su planificación estratégica se podría sugerir que se utilice las diferentes redes sociales para posicionar de mejor forma la empresa en el mercado

**2.- ¿Con qué frecuencia adquiere los productos y servicios que ofrece la Carpintería Ángel Zapata?**

**Tabla 46**

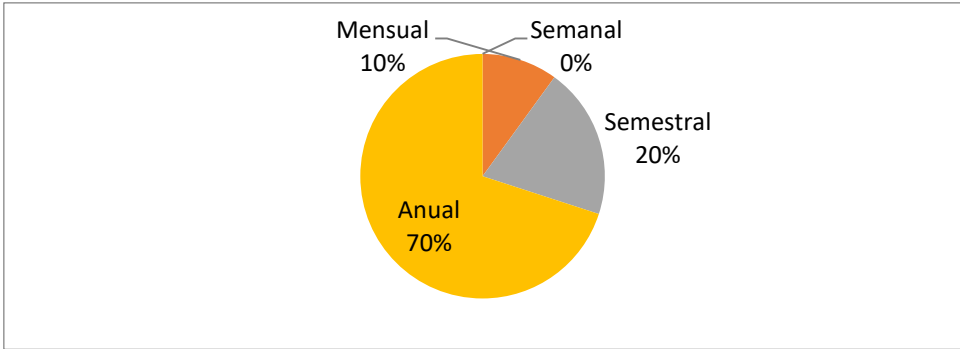
*Frecuencia que adquiere los productos y servicios*

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Semanal	0	0%
Mensual	2	10%
Semestral	4	20%
Anual	14	70%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas a los clientes Carpintería Ángel Zapata  
 Elaborado por: El autor

**Figura 20**

*Frecuencia que adquiere los productos y servicios*



Fuente: Tabla N°31  
 Elaborado por: El autor

**INTERPRETACIÓN:**

Los productos de compra. Son bienes y servicios de consumo adquiridos con menor frecuencia que los clientes comparan cuidadosamente en términos de conveniencia, calidad, precio y estilo. Los encuestados manifestaron el 70% lo realizan anual, el 20% semestral y por ultimo 10% respondió que utilizan los productos y servicios con una frecuencia mensual cabe señalar que en las fechas de diciembre por el cobro de los décimos los clientes mandan hacer cualquier pedido a la empresa

**3.- ¿Los pedidos que Ud. ha realizado han sido entregados en forma oportuna?**

**Tabla 47**

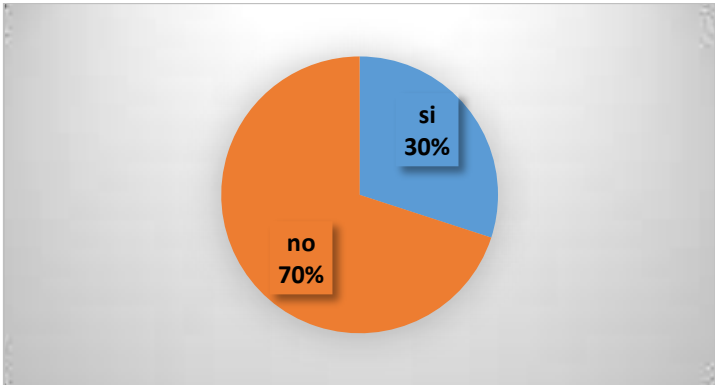
*Entrega de pedidos oportunamente*

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	6	35%
No	14	65%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas a los clientes Carpintería Ángel Zapata  
 Elaborado por: El autor

**Figura 21**

*Entrega de pedidos oportunamente*



Fuente: Tabla N°32  
 Elaborado por: El autor

**INTERPRETACIÓN:**

Entrega de pedido se hacer referencia al tiempo de entrega lugar, hora y fecha establecida por la parte que la realiza en la entrega de un producto la empresa y cliente. Los encuestados

manifestaron, el 70% no entregan su pedido como han acordado en el contrato de dicho pedido, y el 30% manifestó que si les han entregado en el tiempo establecido esto tiene que ver según el tipo de mueble a construir según las características que conlleva a su elaboración y no contar con una buena planificación en el área de producción.

#### 4.- ¿Cómo califica usted el servicio que ofrece la empresa?

**Tabla 48**

*Calificación del servicio.*

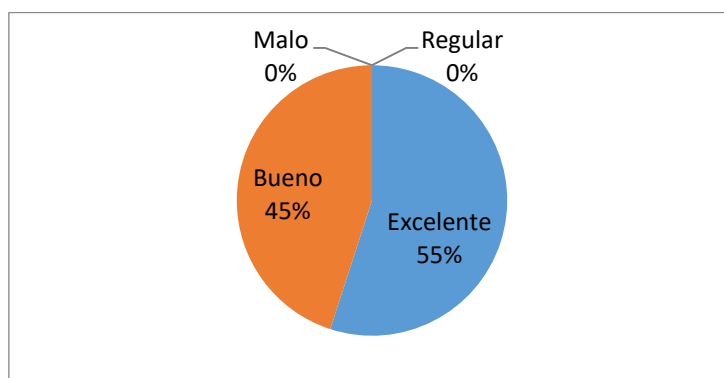
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Excelente	11	55%
Bueno	9	40%
Malo	0	0%
Regular	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas a los clientes Carpintería Ángel Zapata

Elaborado por: El autor

**Figura 22**

*Calificación del servicio.*



Fuente: Tabla N°33

Elaborado por: El autor

#### **INTERPRETACIÓN:**

El servicio por lo general la principal función el ofrecimiento de una actividad en pro de la satisfacción de las necesidades. Los encuestados manifestaron el 55% es excelente su servicio y el 40% hace referencia que, si es bueno, esto se hace mención a la paciencia y voluntad y honradez de todo el personal que labora en la carpintería Ángel Zapata

**5.- ¿Los productos que ofrecen en la empresa la carpintería Ángel Zapata son de calidad?**

**Tabla 49**

*Calidad productos que ofrecen*

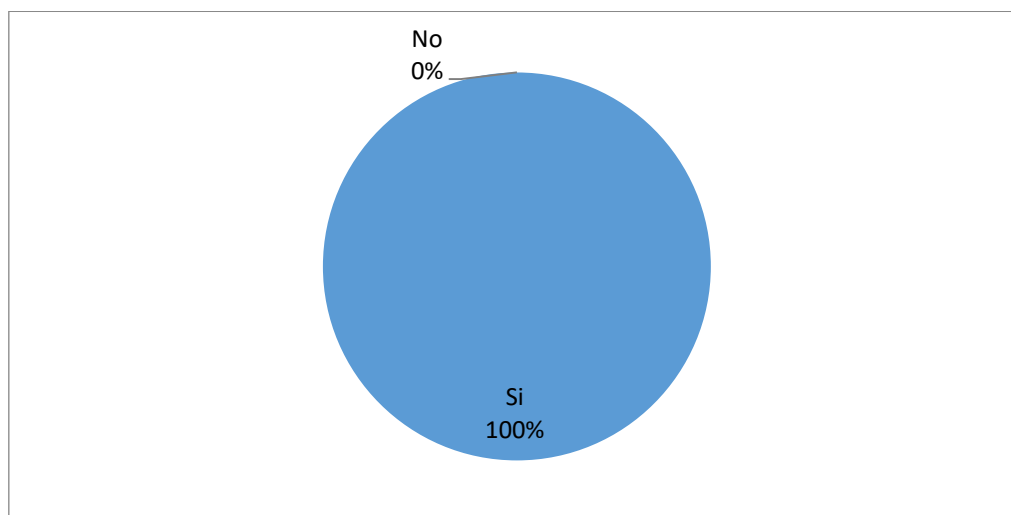
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	20	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas a los clientes Carpintería Ángel Zapata

**Elaborado por:** El autor

**Figura 23**

*Calidad productos que ofrecen*



**Fuente:** Tabla N°34

**Elaborado por:** El autor

**INTERPRETACIÓN:**

La calidad es la percepción que el cliente tiene del mismo, que asume conformidad con dicho producto y la capacidad del mismo para satisfacer sus necesidades. Los encuestados manifestaron el 100 % que los productos si son de calidad esto tiene que ver a la estructura de sus muebles que son de maderas sólidas, secas y tratadas

**6.- ¿Cree usted que los precios de los productos que ofrece Carpintería Ángel Zapata son adecuados?**

**Tabla 50**

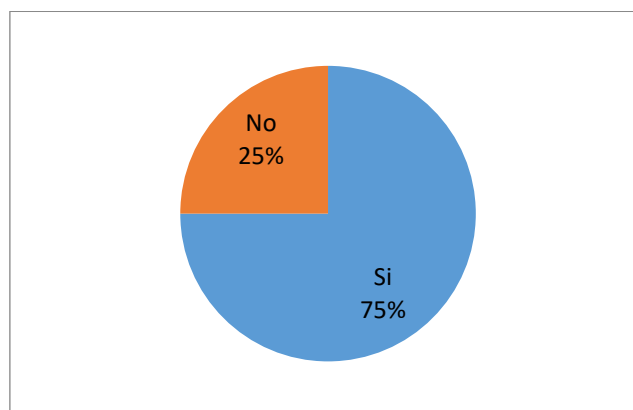
*Precios de los productos son los adecuados*

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	15	75%
No	5	25%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas a los clientes Carpintería Ángel Zapata  
**Elaborado por:** El autor

**Figura 24**

*Precios de los productos son los adecuados*



**Fuente:** Tabla N°35  
**Elaborado por:** El autor

**INTERPRETACIÓN:**

El precio es el valor monetario que se le asigna a un producto o servicio. De las personas encuestadas, el 75% manifestaron que los precios de los productos que ofrece la empresa si son adecuados; mientras que el 25% dijeron que no.

**7.- ¿Cómo mide usted el desenvolvimiento del personal de la Carpintería Ángel Zapata?**

**Tabla 51**

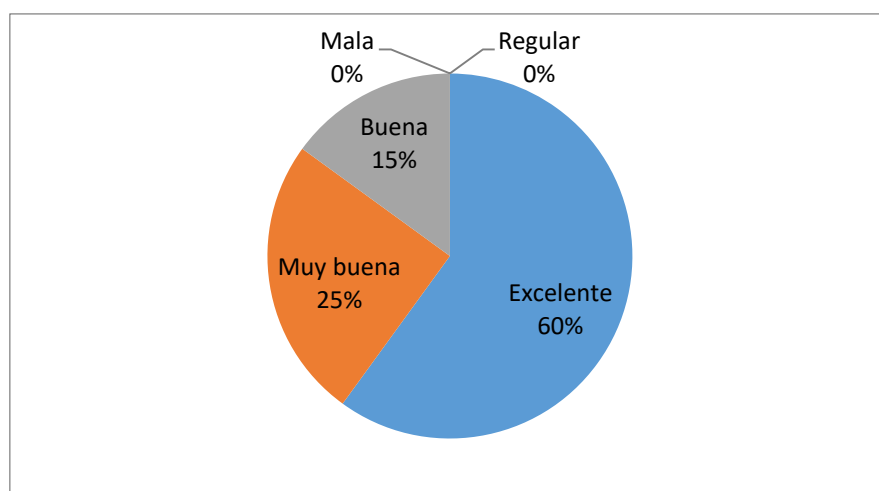
*Calidad de desenvolvimiento del personal*

VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Excelente	12	60%
Muy buena	5	25%
Buena	3	15%
Mala	0	0%
Regular	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas a los clientes Carpintería Ángel Zapata  
**Elaborado por:** El autor

**Figura 25**

*Calidad de desenvolvimiento del personal*



**Fuente:** Tabla N°36  
**Elaborado por:** El autor

**INTERPRETACIÓN:**

El desenvolvimiento del personal impulsa la creatividad, liderazgo y organización de los individuos. De las personas encuestadas, el 60% califican el desenvolvimiento del personal de la empresa es excelente, el 25% dijeron muy buena y el 15% buena



8.- ¿Cree usted que es adecuado que se implemente una metodología a seguir en el área de producción para que sea más eficiente y eficaz en la Carpintería Ángel Zapata

**Tabla 52**

*Implementación de una metodología para su producción*

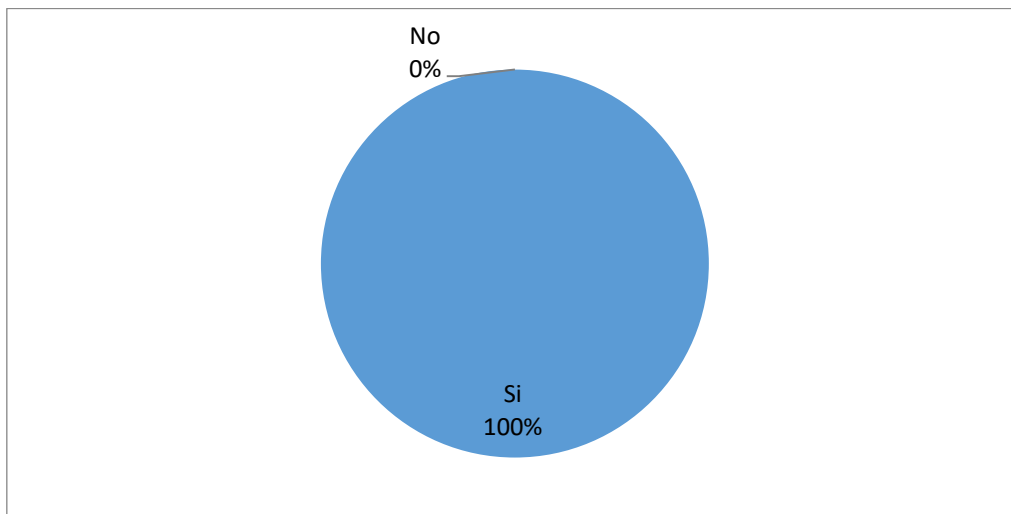
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Si	20	100%
No	0	0%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas a los clientes Carpintería Ángel Zapata

**Elaborado por:** El autor

**Figura 26**

*Implementación de una metodología para su producción*



**Fuente:** Tabla N°37

**Elaborado por:** El autor

**INTERPRETACIÓN:**

Una metodología es utilizada para la mejora continua de procesos dentro de las organizaciones, tiene como principales objetivos la calidad, la eficiencia, la productividad y la satisfacción total del consumidor. De las personas encuestadas, el 100% manifiestan que si se debería implementar una metodología para una mayor producción y mayor desenvolvimiento de sus colaboradores

**9.- ¿Los productos que usted ha adquirido han podido satisfacer sus gustos, preferencias y expectativas?**

**Tabla 53**

*Satisfacción de gustos, preferencias y expectativas*

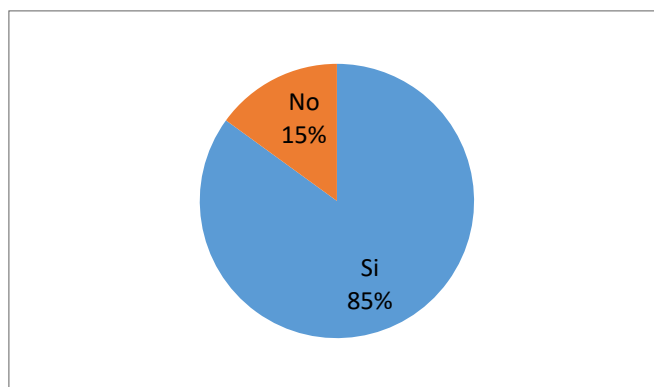
<b>VARIABLE</b>	<b>FRECUENCIA</b>	<b>PORCENTAJE</b>
Si	17	85%
No	3	15%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas a los clientes Carpintería Ángel Zapata

**Elaborado por:** El autor

**Figura 27**

*Satisfacción de gustos, preferencias y expectativas*



**Fuente:** Tabla N°38

**Elaborado por:** El autor

**INTERPRETACIÓN:**

El aspecto más importante para cualquier empresa es buscar la satisfacción de sus clientes ya que son un pilar primordial, generando buen servicio, y productos que satisfagan completamente las necesidades y deseos generados en el proceso de preventa, venta y post venta. De las personas encuestadas, el 100% manifiestan que si se debería implementar una metodología para una mayor producción y mayor desenvolvimiento de sus colaboradores

**10.- ¿Cuáles de los siguientes productos son los que más adquiere para su hogar de la carpintería Ángel Zapata?**

**Tabla 54**

*Productos que más adquiere de la carpintería*

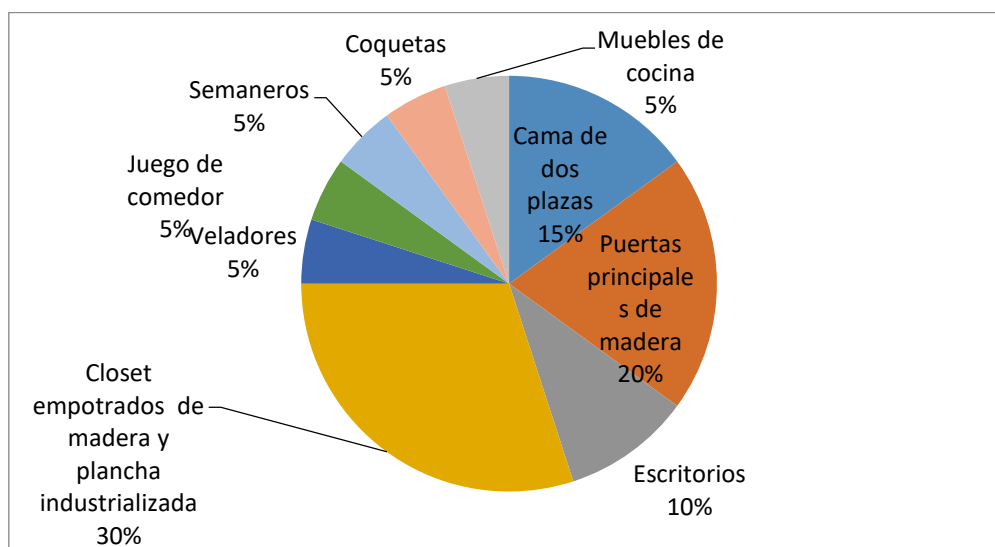
VARIABLES	FRECUENCIA	F RELATIVA	PORCENTAJE
Cama de dos plazas	3	0,15	15%
Puertas principales de madera	4	0,20	20%
Escritorios	2	0,10	10%
Closet empotrados de madera y plancha industrializada	6	0,30	30%
Veladores	1	0,05	5%
Juego de comedor	1	0,05	5%
Semaneros	1	0,05	5%
Coquetas	1	0,05	5%
Muebles de cocina	1	0,05	5%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>1,00</b>	<b>100%</b>

**Fuente:** Encuestas a los clientes Carpintería Ángel Zapata

**Elaborado por:** El autor

**Figura 28**

*Productos que más adquiere de la carpintería*



**Fuente:** Tabla N°39

**Elaborado por:** El autor

## INTERPRETACIÓN:

Los productos que más adquieren los clientes de la carpintería Ángel Zapata según las encuestas aplicadas nos da como resultado: el 30% adquiere closet empotrados de madera y plancha industrializada, con el 20% las puertas principales de madera, seguido del 15% de camas de dos plazas, con el 10 % los escritorios y finalmente con el 5 % a lo que corresponde a los juegos de comedor, veladores, semaneros, coquetas, muebles de cocina los porcentajes vas puntuados de los que adquieren los clientes son : 30%,20% y 15% esta gama de productos van hacer utilizados para realizar su proceso de producción y hacer los flujo gramas de proceso y con sus respectivos costos de producción

### 11.- ¿Qué sugiere usted a la Carpintería Ángel Zapata para que tenga éxito en el mercado?

**Tabla 55**

*Sugerencias*

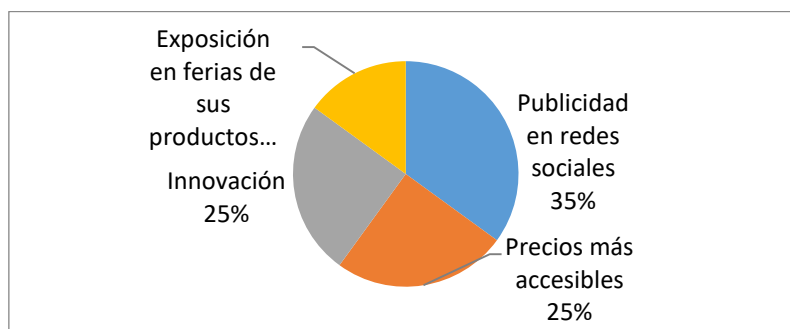
VARIABLE	FRECUENCIA	PORCENTAJE
Publicidad en redes sociales	7	35%
Precios más accesibles	5	25%
Innovación	5	25%
Exposición en ferias de sus productos	3	15%
<b>TOTAL</b>	<b>20</b>	<b>100%</b>

Fuente: Encuestas a los clientes Carpintería Ángel Zapata

Elaborado por: El autor

**Figura 29**

*Sugerencias*



Fuente: Tabla N°40

Elaborado por: El autor

### **INTERPRETACIÓN:**

De las personas encuestadas, el 35% manifestaron que para tener éxito en el mercado las empresas deben realizar publicidad en redes sociales, 25% contestaron precios más accesibles, mientras que 25% se refirió a la innovación en los productos y por último el 15% exposición de ferias de sus productos para así captar más clientes.

**Anexo 4**  
*Anteproyecto de tesis*

1. TEMA:

**“APLICACIÓN DE LA METODOLOGÍA JUST IN TIME Y SU  
RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD EN LA CARPINTERÍA  
ÁNGEL ZAPATA DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2020-2021”**

2. PROBLEMÁTICA

2.1 Planteamiento del problema

*2.1.1 Contextualización*

Los cambios al sistema moderno que se enfrenta el mundo en la actualidad avanza a pasos agigantados, lo que obliga a la población en general a adecuarse, adaptarse especialmente a las grandes, medianas y pequeñas empresas. Dicho ajuste requiere diversos cambios en las industrias ajustándose a los requerimientos de los clientes satisfaciendo así sus necesidades puntuales.

Japón fue el pionero en la metodología Just in Time aplicado en la empresa Toyota, reconocida a nivel mundial por su calidad, servicio y durabilidad, su objetivo radica en brindar un servicio diferente al tradicional, es por ello que nace los términos de calidad sin inconvenientes, entregas a tiempo y haciendo uso de eficiencia y eficacia en el producto final de sus líneas de producción. Esto se logrará reduciendo los costos de materia prima, mano de obra directa e indirecta esto favorecerá con ganancias a la empresa a futuro.

En Loja y su provincia las ramas industriales se han desarrollado en las últimas décadas, el sector de la construcción, el comercio, los emprendimientos entre los más importantes, siendo la sección de la carpintería con la confección de puertas y todo tipo de muebles para el hogar y oficina. Aquí se puede observar diversos factores como el tipo de madera, acabado, costo e instalación; siendo la competitividad y la productividad, factores decisivos para el posicionamiento y crecimientos de este tipo de empresas. Para ello es importante identificar las ineficiencias en las diferentes actividades o procesos que realizan estas carpinterías para garantizar un producto de buena calidad y **JUST IN TIME** (justo a tiempo), que esta muy venido a menos por el incumplimiento y demora en las entregas.

“Carpintería Ángel Zapata”, es una empresa dedicada a la fabricación de muebles en madera y planchas industrializadas, relacado de muebles y preparado de madera, sus productos son comercializados de forma directa con el cliente y bajo estricto pedido del mismo. En el mes de octubre del año 2003 nace una nueva empresa industrial denominada “Carpintería Ángel Zapata”, tiene sus orígenes en la ciudad de Loja por su propietario Ángel Augusto Zapata Guamán, hábil artesano de la madera que por más de 40 años se había dedicado a este oficio, el espíritu emprendedor y su visión hicieron que la empresa empiece a industrializarse adquiriendo nuevas herramientas y equipos .Siendo legalmente constituida con calificación artesanal dentro del registro mercantil y su respectivo RUC 1101739454001. Actualmente su planta procesadoras encuentra localizada en el sector Menfis central, al sureste de la vía inter barrial de paso Ángel Felicísimo Rojas, motivo del presente tema de investigación, donde se desarrolla la “APLICACIÓN DE LA MÉTODOLÓGIA JUST IN TIME Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD EN LA CARPINTERÍA ÁNGEL ZAPATA DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2020-2021” previo a la construcción de la investigación a ejecutarse

La calidad y los diseños hicieron que día a día aumente el número de clientes, permitiendo que los futuros planes de Ángel Zapata cumplan progresivamente a la par con el desarrollo de la ciudad. La empresa poco a poco posee un gran reconocimiento local en el mercado que abarca, por la calidad y durabilidad de sus productos y ofrecer al público posibilidades de financiamiento muy competitivas para la época.

La empresa “Carpintería Ángel Zapata” requiere de materia prima y producción de la misma que favorezca a la entrega de sus obras en el tiempo estipulado y detalles acordados con la más alta calidad concerniente al cliente.

Con estos antecedentes se requiere analizar y ejecutar un estudio técnico que permita el mejoramiento y optimización de los procesos en el área más sensible de la empresa como es la producción, con el respectivo cumplimiento de los pedidos JUST IN TIME.

Esto permitirá reducir costos y tiempos en la producción, optimizando recursos económicos y humanos. Por tanto, para esta empresa es necesario ir creciendo y consolidándose en el mercado local y provincial.

### *2.1.2 Análisis Crítico*

Con el fin de poder diagnosticar el problema en la empresa “CARPINTERÍA ÁNGEL ZAPATA” es de suma importancia identificar, analizar y conocer claramente cuáles son las causas que comprometen el éxito de esta organización y a su vez en la producción de la empresa investigada no se lleva un sistema de información de inventario la cual conlleva un alto costo.

El bajo conocimiento de los procesos de producción en muchas ocasiones está dado por la inexistencia de capacitaciones y la rotación del personal ya que los empleados no poseen los suficientes conocimientos para realizar su trabajo y tener un excelente desempeño dentro de la empresa, lo cual conlleva a que se obtenga productos de baja calidad.

Finalmente se tienen retrasos en la producción provocada por los insuficientes recursos productivos y la existencia de cuellos de botella ocasiona una baja competitividad en la empresa el mismo que permite que no se obtenga los productos necesarios en el momento preciso

Si la empresa “CARPINTERÍA ÁNGEL ZAPATA”, no considera el problema para plantear una solución inmediata estaría en una difícil situación en un futuro cercano, provocando tardanzas en la entrega de los pedidos, altos costos de inventario, baja calidad de los productos, baja competitividad de la empresa en el mercado, y todo esto en conjunto llevaría a reflejar una ineficiente organización en la empresa.

### 3. JUSTIFICACIÓN

La presente investigación ayudará a mejorar la falta de conocimientos de parte del gerente de la empresa para aplicarla en la vida profesional a largo plazo y a su vez solucionar los problemas existentes en su área de producción con el fin de reducir los costos de operación, mano de obra al aplicar la metodología Just in Time mejorará la productividad de la misma

Al ejecutar una herramienta administrativa nos conducirá a corregir las falencias evidenciadas en el área de producción desde la recepción de materia prima hasta la entrega del producto terminado, esto conlleva como resultado a la Carpintería Ángel Zapata el aumento de la productividad ,posicionamiento en el mercado ,entrega a tiempo de sus productos ,reducción de costos de inventario ,mejorara los procesos de cada mueble haciéndola por serie



para tener precios más accesibles, innovadores y con una mejor calidad y garantía a sus clientes.

Los favorecidos del proyecto serán el Gerente y los colaboradores que si hacen el, uso correcto con la ejecución de este se obtendrá grandes logros para la organización y esto a su vez mejoraría sus ingresos económicos en cada familia, se fomentara más fuentes de empleo y mejorar la calidad de vida de quienes forman la empresa

La ejecución del proyecto es factible ya que existe una amplia información en lo que respecta al tema, además cuento con el apoyo y apertura por parte del Gerente y los colaboradores quienes aportan con toda la información requerida y así mismo tengo a disposición los recursos que se necesitan para llevar a cabo la presenta investigación y poder predominar con éxito.

## 4. OBJETIVOS

### 4.1 OBJETIVO GENERAL

Aplicación de la metodología Just in Time y su relación con la productividad en la carpintería Angel Zapata de la ciudad de Loja, periodo 2020-2021”

### 4.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- Diagnostico Situacional “CARPINTERÍA ÁNGEL ZAPATA”
- Analizar los factores actuales en la producción de la empresa Carpintería Ángel Zapata
- Diseño de la Administración del Proceso de Producción basado en el JIT
- Proponer un Diseño para mejorar la Producción de las Puertas de Madera en la Carpintería “ÁNGEL ZAPATA”.

## 5 CRONOGRAMA

Año	2020												2021			
Mes	Septiembre				Octubre				Noviembre				Diciembre			
SEMANAS	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
ACTIVIDADES																
1. Elaborar diagnóstico y selección del tema de investigación.																
2. Elaboración y ajustes del proyecto.																
3. Presentación del proyecto.																
4. Revisión, corrección y aprobación del proyecto.																
5. Pertinencia y asignación de director.																
6. Aplicación de instrumentos y trabajo de campo.																
9. Análisis interpretación de resultados.																

10. Conclusiones y Recomendaciones																	
10. Elaboración del 1° borrador de tesis.																	
11. Presentación y corrección del 2° borrador																	
12. Aprobación del informe definitivo.																	

## BIBLIOGRAFÍA

- Chifla, E. C. (2014). *La capacitacion Instalada de la empresa y su incidencia en la Productividad de jean en Califor Jean*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/7119/1/141%20o.e..pdf>
- enciclopedia.us. (15 de agosto de 2008). *enciclopedia.us*. Obtenido de <http://enciclopedia.us.es/index.php/Folclore>
- Enrique Yacuzzi, C. F. (Abril de 2013). *APLICACIONES DEL JUST-IN-TIME EN LA ARGENTINA*. Obtenido de <https://ucema.edu.ar/publicaciones/download/documentos/509.pdf>
- GARCIA, E. F. (2015). *PROPUESTA DE DISEÑO DE LA METODOLOGIA JUSTO A TIEMPO (JIT) EN EL AREA DE PRODUCCION PARA LA EMPRESA NOVO ,PERIODO 2014-2015*. Obtenido de <https://dspace.ucuenca.edu.ec/bitstream/123456789/22853/1/Tesis.pdf>
- Gomez, J. E. (2013). *Propuesta de un sistema de programacion de la produccion justo a tiempo en la fabrica de alimentos la italiana a las lineas de produccion de embutidos*. Obtenido de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5093/1/UPS-CT002693.pdf>
- Guamán, C. J. (2015). *El Just in Time y su relacion con la productividad de la empresa creaciones Luigi de la ciudad de Ambato ,Provincia de Tungurahua*. Obtenido de <https://repositorio.uta.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/8637/1/210%20o.e..pdf>
- Hay, E. J. (1989). *Justo a Tiempo*. Bogota: Norma S.A.
- Jhojan Estevan Fory Lucumi, C. E. (2019). *Implemetacion de justo a tiempo en el proceso de abastecimiento de materia prima en una empresa de refrigeradores industriales* . Obtenido de <https://repository.usc.edu.co/bitstream/20.500.12421/1161/1/IMPLEMENTACI%C3%93N%20DE%20JUSTO.pdf>
- krajewski.L. (2008). *Administracion de operaciones (8 Edicion )* . Mexico: Pearson educacion de Mexico.
- Liker, J. (2006). *Las claves del exito de toyota*. Barcelona: Gesttion.

LILIANA SOFÍA CHAVÉZ SOSA, I. E. (Mayo de 2003). *“LA TÉCNICA JUSTO A TIEMPO COMO ELEMENTO BÁSICO EN LA AGILIZACIÓN DEL PROCESO DE COMPRAS”*. Obtenido de <http://biblioteca.utec.edu.sv/siab/virtual/auprides/16397.pdf>

Mendoza, E. O. (Junio de 2013). *“JUSTO A TIEMPO COMO HERRAMIENTA PARA MEJORAR EL SERVICIO AL CLIENTE EN EMPRESAS COMERCIALIZADORAS DE EQUIPO DE CÓMPUTO DE LA CIUDAD DE QUETZALTENANGO”*. Obtenido de <http://biblio3.url.edu.gt/Tesario/2013/01/01/Mendoza-Edvin.pdf>

O’Grady, P. (1993). *Just in Time TPM Introduccion al Productivity*. Madrid España: S.A.S.N.

Panchana, D. J. (2007). *Diseño de un sistema de administracion de inventarios colaborativos basados en la filosofia Justo a Tiempo para una industria manufacturera*. Obtenido de <https://www.dspace.espol.edu.ec/bitstream/123456789/13447/3/TESIS%20DOUGLAS%20corregida>.

PEÑALOZA, I. J. (Enero de 2014). *“JUST IN TIME” APLICADO EN LA INDUSTRIA DE LA CONSTRUCCIÓN*. Obtenido de <http://www.ptolomeo.unam.mx:8080/jspui/bitstream/132.248.52.100/6922/1/TESINA%20JUST%20IN%20TIME%20pdf.pdf>

Ruiz , R. (2007). *El método científico y sus etapas*. México.

**Anexo 5**

*Certificación de la traducción del abstract*

**CERTIFICADO DE TRADUCCIÓN**

LIC. DORIS DEL CARMEN JIMENEZ GAONA


**DOCENTE DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL ECUADOR  
AMAZÓNICO DEL CANTÓN EL PANGUI AREA DE LENGUA EXTRANJERA  
MATERIA INGLES**

**CERTIFICO:**

Haber realizado y revisado la traducción del resumen del trabajo de Titulación **“APLICACIÓN DEL MÉTODOLÓGIA JUST IN TIME Y SU RELACIÓN CON LA PRODUCTIVIDAD EN LA CARPINTERÍA ÁNGEL ZAPATA DE LA CIUDAD DE LOJA, PERIODO 2020 -2021”** de autoría del Sr. Miguel Ángel Zapata Chuncho, con número de cedula 1104419641 previa a la obtención del título de **INGENIERO EN ADMINISTRACIÓN DE EMPRESAS.**

Adjunto el certificado que acredita mi conocimiento del Idioma Ingles.

El Pangui, 04 de julio del 2022

  
Lic. Doris del Carmen Jiménez Gaona  
CI. 1105119026