



## **INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR DE TANTOYUCA**

---

---

**SUBDIRECCIÓN DE POSGRADO E INVESTIGACIÓN**

**“ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE LA  
INDUSTRIA MUEBLERA DE LA REGIÓN DE MISANTLA, VERACRUZ  
COMO ESTRATEGIA DE COMPETITIVIDAD.”**

**T E S I S**

**QUE PARA OBTENER EL GRADO DE**

**MAESTRO EN INGENIERÍA INDUSTRIAL**

**PRESENTA**

**JUAN JOSÉ BALDERAS PÉREZ**

**DIRECTOR DE TESIS:**

**DRA. FABIOLA SÁNCHEZ GALVÁN**

**CODIRECTOR DE TESIS:**

**DR. LUIS CARLOS SANDOVAL HERAZO**

**TANTOYUCA, VERACRUZ.**

**FEBRERO 2020.**

# Índice

Agradecimientos .....	9
Resumen.....	10
Introducción .....	11
Capítulo I Generalidades .....	12
1.1 Planteamiento del Problema .....	13
1.2 Objetivos: General y Específicos.....	15
1.2.1 Objetivo General. ....	15
1.2.2 Objetivo Específico. ....	15
1.3 Justificación.....	16
1.4 Hipótesis de trabajo .....	17
1.4.1 Variables. ....	17
1.5 Alcances y limitaciones.....	18
1.5.1 Alcances. ....	18
1.5.2 Limitaciones.....	18
Capitulo II Marco teórico .....	19
2.1 Macrolocalización .....	20
2.2 Microlocalización.....	20
2.3 Estado del arte .....	22
2.4 Caracterización general de las MiPymes en México .....	35

2.5 Competitividad .....	37
2.5.1 Definición.....	37
2.5.2 Competitividad empresarial.....	38
2.5.3 Medición de la competitividad empresarial .....	40
2.5.4 Mapa de Competitividad BID.....	43
2.5.5 La competitividad como sistema (competitividad sistémica).....	45
2.6 Gestión Tecnológica .....	48
2.7 Cadena de Suministros .....	49
2.8 Investigaciones sobre competitividad empresarial.....	51
Capítulo III Marco metodológico.....	56
3.1 Ubicación del estudio. ....	57
3.2 Descripción del diseño experimental. ....	57
3.2.1 Muestra.....	58
3.3 Medición de Competitividad .....	59
3.4 Medición de Gestión Tecnológica .....	67
Capítulo IV Marco operativo .....	70
4.1 Antigüedad de las empresas .....	71
4.2 Registro ante la Secretaría de Hacienda y crédito Público.....	72
4.3 Número de trabajadores en la empresa .....	73
4.4 Adquisición de la materia prima.....	73

4.5 Tipo de madera utilizada .....	74
4.6 Periodicidad de compra de materia prima .....	75
4.7 Volumen de compra de materia prima.....	75
4.8 Almacén e inventario de madera .....	76
4.9 Instalación o almacén propio para guardar la madera .....	77
4.10 Problemas al conseguir la madera .....	77
4.11 Medio de traslado de la madera al taller .....	78
4.12 Método de pago de la madera.....	79
4.13 Productos vendidos.....	79
4.14 Duración de la jornada de trabajo .....	80
4.15 Rotación de personal .....	81
4.16 Salario diario de un trabajador.....	81
4.17 Número de días laborados por semana .....	82
4.18 Tipo de maquinaria utilizada .....	83
4.19 Porcentaje de trabajo manual en los productos .....	83
4.20 Tiempo promedio para la elaboración de un pedido .....	84
4.21 Subcontratación de personal .....	85
4.22 Proceso de elaboración .....	85
4.23 Documentación de los procesos y conocimiento del mismo.....	86
4.24 Forma de pago por la venta de sus productos .....	87

4.25 Compradores .....	87
4.26 Competencia.....	88
4.27 Traslado del producto terminado .....	89
4.28 Difusión.....	90
Capítulo V Resultados y análisis de Resultados .....	91
5.1 Cadena de suministro de la industria del mueble.....	92
5.2 Descripción del proceso estandarizado de elaboración de muebles .....	92
5.2.1 Compra de materia prima .....	93
5.2.2 Diseño del mueble y prototipo.....	93
5.2.3 Recepción de materias primas. ....	93
5.2.4 Almacenamiento de materias primas. ....	93
5.2.5 Aserrado madera y tableros .....	93
5.2.6 Alisado de madera y tablones .....	97
5.2.7 Mecanizado de madera y tablones .....	97
5.2.8 Pre pegado .....	98
5.2.9 Montaje, incluyendo pegado.....	98
5.2.10 Barnizado (acabado).....	98
5.2.11 Masillado .....	99
5.2.12 Fondeado .....	99
5.2.13 Lijado intermedio .....	99

5.2.14 Glaseado .....	99
5.2.15 Climado .....	99
5.2.16 Entonado .....	99
5.2.17 Acabado: .....	100
5.2.18 Montaje de acabados .....	100
5.2.19 Embalaje .....	100
5.2.20 Cliente .....	100
5.3 Principales defectos .....	101
Capítulo VI Conclusiones y Recomendaciones .....	102
Capitulo VII Bibliografía .....	106
A N E X O S .....	112
Cuestionario .....	113

## ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Macrolocalización.....	20
Figura 2 Micro localización .....	21
Figura 3 Factores determinantes de la competitividad sistemática .....	46
Figura 4 Antigüedad de las empresas productoras de muebles.....	72
Figura 5 Registro ante la SHCP.....	73
Figura 6 Número de trabajadores de la empresa.....	73
Figura 7 Adquisición de Materia Prima.....	74
Figura 8 Tipo de madera utilizada.....	74
Figura 9 Periodicidad de compra de materias primas .....	75
Figura 10 Volumen de compra de madera en pulgadas cúbicas .....	76
Figura 11 Almacén e inventario de madera .....	76
Figura 12 Instalación o almacén propio para madera .....	77
Figura 13 Problemas al conseguir la madera .....	78
Figura 14 Medio de traslado de la madera al taller .....	78
Figura 15 Método de compra de las materias primas .....	79
Figura 16 Principal producto vendido .....	80
Figura 17 Duración de la jornada laboral .....	80
Figura 18 Rotación de personal .....	81
Figura 19 Salario diario.....	82

Figura 20	Días laborados por semana.....	82
Figura 21	Tipo de maquinaria utilizada.....	83
Figura 22	Porcentaje de trabajo manual en la elaboración de los productos.....	84
Figura 23	Tiempo de elaboración de un pedido.....	84
Figura 24	Subcontratación de personal.....	85
Figura 25	Proceso de elaboración.....	86
Figura 26	Documentación del proceso de producción.....	86
Figura 27	Forma de pago de los productos.....	87
Figura 28	Tipo de comprador.....	88
Figura 29	Principales competidores .....	89
Figura 30	Traslado de producto terminado.....	90
Figura 31	Difusión de los productos.....	90
Figura 32	Cadena de Suministro de la industria del mueble en la región de Misantla, Ver. ....	92
Figura 33	Análisis de Pareto para identificar los defectos.....	101

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Indicadores de competitividad empresarial .....	41
Tabla 2 Factores de Competitividad Empresarial .....	52
Tabla 3 Instrumento de determinación de Competitividad de las Empresas.....	53
Tabla 4 Poder de Negociación con los clientes .....	60
Tabla 5 Poder de Negociación con los proveedores .....	62
Tabla 6 Barreras de entrada (amenaza de nuevos entrantes).....	63
Tabla 7 Barreras de salida (productos sustitutivos). .....	65
Tabla 8 Rivalidad entre los competidores .....	66

## Agradecimientos

Hace algunos años alguien me dijo la siguiente frase: “**Las cosas deben estar realmente mal, para ver todo lo bueno que ocurrirá**”, esa frase ha marcado mi vida, y es totalmente cierta, por lo cual, agradezco a **Dios** por todas las cosas que me ha brindado.

Al **Consejo Nacional de Ciencia y Tecnología (CONACYT)**, por el apoyo económico para financiar este proyecto, sin este valioso apoyo no se podría realizar.

A mis hijos **Franco, Vale y Mauro**, recuerden que cada logro que haga, es para ustedes, son el principal motivo de mis metas, los amo hijos.

Agradezco a mi esposa **Graciela** por acompañarme día a día en esta aventura, que se ha convertido en una de tantas metas, que sin duda alguna cumpliremos, gracias amor te amo.

A mis padres **José Antonio y Josefa (Maty)**, que cuando era niño jugando les decía, que algún día terminaría una maestría, este juego se ha cumplido, gracias.

A mi asesora, la **Dra. Fabiola Sánchez Galván**, por toda la paciencia, dedicación y disponibilidad para la realización de este trabajo.

Al **Dr. Luis Carlos Sandoval Herazo**, por todo el conocimiento adquirido, enseñanzas y el acompañamiento para la culminación del presente trabajo, sin duda, una persona que vive para el conocimiento científico, gracias.

Y por último quiero agradecer a todas las personas que directa o indirectamente, fueron parte importante para la realización del presente.

## Resumen

Este proyecto se basa en el análisis de la cadena de suministros para mejorar la competitividad del sector mueblero de la región de Misantla, Ver., en esta zona la industria del mueble representa una actividad económica que predomina, por lo que, los resultados de la presente investigación pretenden establecer una guía de mejora en los procesos y procedimientos para la elaboración de los productos de la industria del mueble en la región de Misantla, Veracruz y elevar así su competitividad en el mercado.

En este trabajo se analizan las características que distinguen a este sector productivo local, y se involucra a todos los actores que intervienen en el proceso de la elaboración del mueble, desde la compra de la materia prima, hasta el embalaje para su entrega al usuario final, logrando estudiar de manera minuciosa la cadena de suministro, dando como resultado un cambio estructural en la forma de llevar a cabo y registrar sus procesos y procedimientos.

La gestión de la cadena de suministro resulta esencial para esta industria ya que además de favorecer la competitividad del sector, genera procesos estandarizados y permite la generación de beneficios económicos y sociales en el entorno, como la creación de empleos tanto directos como indirectos, con lo cual se consolida y justifica la localización empresarial, así como el desarrollo del sistema de valor y de la cadena de suministro de esta industria.

A partir de una serie de entrevistas realizada a 241 talleres de carpintería de la región de Misantla, Ver., se logró elaborar un diagnóstico del estado de la industria mueblera, a partir de los resultados se conoce el estado actual del sector, sus fortaleza y debilidades, también permitió determinar su nivel de competitividad, y también se diseñaron estrategias que pueden ayudar al Sector mueblero de la Región aumentando su competitividad al mejorar su gestión de la cadena de suministros.

Finalmente se debe considerar que al analizar la industria del mueble en la región de Misantla se atiende a elementos no sólo económicos sino también sociales, culturales ya que el oficio de la elaboración de muebles ha pasado de generación en generación en la región, esto a su vez se convierte en un reto para la implementación de las recomendaciones que aquí se hacen ya que se debe cambiar la manera tradicional en que se realizan los trabajos.

**Palabras Clave:** Competitividad; Innovación; Industria Mueblera, Cadena de Suministros.

## Introducción

Actualmente todas las empresas que compiten en los mercados tanto a nivel local como regional, se enfrentan a una gran cantidad de productos similares pero diferenciados, y esto hace necesario que se redefinan las estrategias de participación en el mercado si desean permanecer (Flores, 2018). A partir de la apertura económica que vivió México en los años ochenta, las empresas debieron empezar a fortalecer sus ventajas competitivas, algunas de ellas explícitas y otras implícitas, pero todas se deben mejorar dependiendo el mercado en el que se encuentren, en ese sentido se propone a través de este trabajo el análisis de la cadena de suministros de la cadena productiva en el sector mueblero de Misantla, Veracruz, para mejorar la competitividad.

La industria del mueble a nivel nacional aporta el 1.3% del Producto Interno Bruto (PIB), el cual corresponde a 35,607 mdp y emplea a 92,107 personas, de acuerdo con la Secretaría de Economía (2019). En la Región de Misantla no se tienen registros de un número exacto de los talleres y empresas que se dedican a esta actividad, sin embargo, se tienen registradas por la Dirección Municipal de Comercio 645 talleres de carpintería, las cuales el 39% se encuentran dadas de alta en el régimen de incorporación fiscal y el 61% restante pertenecen a la economía informal (BIE INEGI, 2014). En el presente trabajo se plantea el diseño de estrategias para lograr aumentar la competitividad en el sector del que dependen económicamente muchas familias, dicho trabajo se realizó en la Ciudad de Misantla, ubicada en el municipio de Veracruz, México.

La gestión de la cadena de suministros trata de analizar y estudiar cada uno de los actores que intervienen en la elaboración del mueble de madera, de esta manera resolver algunos problemas y en el caso de la industria productora de muebles de la región de Misantla, Ver. se encontró la falta de información acerca de una metodología clara y establecida en sus procesos de elaboración de muebles, esto, derivado de que su método es en buena medida artesanal y son empresas familiares en muchos casos, sin embargo, es un sector muy importante a nivel local ya que el sustento económico de muchas familias depende de este sector.

# **Capítulo I**

## **Generalidades**

## 1.1 Planteamiento del Problema

En México existe una importante industria dedicada a la fabricación de muebles de madera, como lo hace constar el informe de la Industria del Mueble que presentó la Secretaría de Economía en 2015. En dicho informe se hace referencia a que en México la industria del Mueble participa con el 1.3 % del Producto Interno Bruto (PIB), que corresponde a 35,607 millones de pesos (SECRETARÍA DE ECONOMÍA, 2016) y emplea a 92,107 personas.

La industria del mueble está integrada por pequeñas, medianas y grandes empresas, ubicadas en diversas regiones del país. Esta industria cuenta con una oferta productiva que comprende mobiliario para el hogar, oficina y negocios, elaborados con materiales como madera, metal, herrajes, plástico y tapicería, estos productos se compran fácilmente en el mercado nacional. Es importante mencionar, que en este trabajo solo se abordan los productos elaborados a partir de la madera ya que son los que se fabrican en la región de Misantla que es nuestra área de estudio.

De manera general, la industria del mueble se ha visto afectada por la apertura económica que sucedió en la década de los ochentas, dando lugar a la entrada de más empresas extranjeras que ofrecen productos similares, creando mayor competencia. Esto sucedió a raíz de la utilización del modelo económico neoliberal cuya bandera principal es la apertura económica, dando lugar a la participación en el mercado nacional a empresas internacionales que compiten con las empresas mexicanas, y que elaboran muebles de diferentes materiales, a precios bastante competitivos y dejan en situación de desventaja a los muebles que se producen en nuestro país.

En México el total de empresas registradas que se dedican a la manufactura de muebles de madera es de 27,131 establecimientos (INEGI, 2016), que corresponden al 2% del total de las manufacturas que se elaboran en el país. Para el caso del estado de Veracruz, de acuerdo con datos del censo económico de 2016 el total de empresas que se encuentran registradas dedicadas a la industria del mueble es de 2,413 y representan el 8.8% de la producción de muebles a nivel nacional. En el caso específico del Municipio de Misantla, se tienen registradas por la Dirección Municipal de Comercio 645 carpinterías, de las cuales el 31% se encuentran registradas ante la Secretaría de Hacienda (BIE INEGI, 2014) y el 69% restante se encuentra dentro de la economía informal.

La industria del mueble en la región de Misantla es muy importante, debido a que de ella dependen económicamente más de 600 familias, por lo que para lograr hacer un diagnóstico de con los productores de muebles de madera y entender su funcionamiento, e identificar la problemática a la que se enfrentan, se aplicó un cuestionario, a los productores de muebles de la región, dicho cuestionario permite ofrecer un diagnóstico de este sector productivo, este cuestionario contó con 34 preguntas, y se aplicó a 241 empresas de la región, considerando una distribución equitativa de los sitios donde se aplicó y con un nivel de confianza del 90%, una vez recabada y analizada se identificó la necesidad de utilizar la gestión de la cadena de suministros como factor de competitividad para el sector mueblero de Misantla, Ver., ya que la mayoría de las empresas entrevistadas presenta problemas en la articulación de sus procesos.

#### **Preguntas de investigación**

- ¿Por qué es importante el sector productor de muebles de la región de Misantla?
- ¿Cuál es la situación actual del sector productor de muebles de madera de la región de Misantla?
- ¿Cómo se puede aumentar la competitividad de la industria productora de muebles en la región de Misantla de una forma sustentable?

## **1.2 Objetivos: General y Específicos**

### **1.2.1 Objetivo General.**

- Analizar la cadena de suministros de la industria mueblera de la región de Misantla, Ver. para mejorar su competitividad.

### **1.2.2 Objetivo Específico.**

- Aplicar una encuesta que permita recoger y procesar información sobre la industria de muebles en Misantla, ver.
- Analizar la cadena de suministro del sector mueblero en la región Misantla, Veracruz.
- Diseñar estrategias para mejorar la competitividad del sector mueblero de la región Misantla, Ver.

### **1.3 Justificación**

En la Cd. De Misantla, Ver. existen 645 empresas registradas dedicadas a la industria del mueble y de estas, aproximadamente 400 talleres se encuentran en la informalidad (Cruz, 2017) de acuerdo con la búsqueda de información acerca del sector dentro de la región. Este trabajo brinda una propuesta a los productores de muebles de la región de Misantla, que les permite acceder a más posibilidades de competencia a las empresas que se dedican a la fabricación de muebles de madera en la zona a través de la elaboración a través del conocimiento de su cadena de suministro y la estandarización de sus procesos. Esto se logró, a través de la elaboración de un diagnóstico, y de la utilización de la Ingeniería Industrial para mejorar los procesos de producción que se están llevando a cabo en las empresas de la región, y eso se traduce en empresas más competitivas, mayores ventas y aumento de la calidad de vida de quienes participan en la fabricación de los muebles.

Se utiliza la gestión de cadena de suministros como factor de competitividad para la cadena productiva del sector dedicado a la elaboración de Muebles en la región de Misantla, ya que la gestión de cadena de suministros permite introducir cambios técnicos en las empresas, y da lugar a una integración entre empresas y a la reorganización de los procesos, que se traduce en éxito comercial, y en consecuencia se garantiza la sostenibilidad de la empresa (Perozo & Nava, 2005), lo cual ayudará a reforzar y activar la economía de este sector tan importante de la región, del que dependen muchas familias en el municipio y la región.

Finalmente, la Gestión de Cadena de Suministros como Factor de Competitividad en el sector mueblero de Misantla, Ver. es una opción viable en el contexto actual de las empresas misantecas ya que puede abordarse a través de la línea de Investigación de Procesos Productivos de la Maestría en Ingeniería Industrial. Este estudio genera una propuesta de estrategias que permiten aumentar la competitividad del sector, donde el empleo de recursos tecnológicos y de la ingeniería industrial será clave para la obtención de resultados en materia de mejoras a los procesos de producción en la Industria del Mueble.

## **1.4 Hipótesis de trabajo**

- El sector mueblero de Misantla, Ver. será más competitivo, al implementar la gestión de la cadena de suministros como estrategia de competitividad.

### **1.4.1 Variables.**

#### ***1.4.1.1 Variables cualitativas.***

- Calidad de los productos de la industria del mueble en la ciudad de Misantla
- Proceso promedio para la elaboración de un mueble de madera
- Tipo de muebles producidos y sus acabados

#### ***1.4.1.2 Variables cuantitativas.***

- Unidades producidas
- Unidades vendidas
- Tiempo de entrega de pedidos
- Mano de obra directa e indirecta
- Tiempo de elaboración de los productos

## **1.5 Alcances y limitaciones**

### **1.5.1 Alcances.**

El presente trabajo muestra la situación actual de la Gestión de la Cadena de Suministros en el Sector Mueblero de Misantla, Ver, con el fin de beneficiar a la población que se dedica a esta actividad económica en la región.

### **1.5.2 Limitaciones.**

Para el desarrollo del presente proyecto, se tiene como limitantes:

- La falta de fuentes de información sobre empresas dedicadas a la fabricación de muebles de madera en la Región de Misantla, Veracruz.
- La falta de comunicación de los propios empresarios de su actividad.

## **Capitulo II Marco teórico**

## 2.1 Macrolocalización

**Veracruz de Ignacio de la Llave**, mejor conocido como Veracruz, es uno de los 31 estados que junto con el Distrito Federal conforman las 32 entidades federativas de México. Está ubicado en el oriente de México y colinda al norte con Tamaulipas, al sur con Oaxaca y Chiapas, al oriente con el Golfo de México, al Poniente con San Luis Potosí, Hidalgo y Puebla y al sureste con Tabasco.

Veracruz comprende una larga franja de tierra de bordes irregulares delimitada por el mar y por montañas. Tiene una extensión territorial de 71.699 km<sup>2</sup> y una población de 7 643 194 habitantes.



*Figura 1 Macrolocalización Recuperado del INAFED 2018*

## 2.2 Microlocalización

Misantla, Ver es un municipio donde existe gran variedad de micronegocios que se dedican a la producción de muebles y tala de árboles, debido a su localización geográfica (ver Figura 2) y beneficia estas actividades, dado que existe gran variedad de madera, la Carpintería es un oficio que ha pasado de generación en generación y con ello tener un ingreso personal o familiar, como



El clima de la región de Misantla es muy variado en fechas recientes, aunque los anuales de Geografía y Estadística registran como cálido regular hasta una altura de 600 msnm, y templado hasta los 1,500 msnm, como se ha dicho, es una estimación muy relativa, y aún más si se atiende a las observaciones climáticas actuales.

## **HIDROGRAFÍA**

Los principales ríos de la región de Misantla son el Palmas o Misantla, el Nautla, el Colipa y el Bobos, de Martínez de la Torre. El río Misantla está conformado por dos afluentes principales: uno de ellos es el río del Camarón (que nace en entre el cerro Quemado y la Cuesta de la Zorra, derivaciones de la Sierra de Magdalena), en los límites de los municipios de Tenochtitlán Tlacolulan y Tonayán), se dirige al noreste, pasando por el pueblo de Tenochtitlán y confluye al Misantla, al norte de Pueblo Viejo, que nace de la Sierra del Monte Real (prolongación norte de la Sierra de la Magdalena); atraviesa el municipio de Tonayán, donde confluye para formar el río Misantla, al norte del último lugar, donde se une con el Río del Camarón.

El río Misantla comienza su trayectoria hacia el noroeste, pasando por la congregación de Paso Blanco y el Pozón nacen los arroyos de Pailte y Palpoala; ambos se unen al Misantla, frente a esta ciudad se une el Palchán al Misantla y atraviesan la población. Después de pasar por el oriente de la ciudad, continúa su cauce al noroeste y desembocan sus aguas en la Barra de Palmas, después de un recorrido de 65 kilómetros para llegar al Golfo de México.

### **2.3 Estado del arte**

Para poder tener referentes de nuestro tema se hizo una revisión de bibliografía en donde se encontró la información que a continuación se describe, y que confirma la necesidad de implementar la Gestión de la Cadena de Suministros, como estrategia de Competitividad en el Sector Mueblero de Misantla, Ver.

El tema de logística es uno de los conceptos más amplios Nickl, M., (2005) en su artículo “La evolución del concepto Logística al de “Cadena de Suministros” y más allá” hace referencia a que la logística ha evolucionado en los últimos años, antes este concepto se quedaba estancado únicamente en el almacenaje, pero con el tiempo se dieron cuenta que esto involucraba altos costos,

es por ello que en la actualidad existen esfuerzos específicos permanentes o esporádicos que se dedican a optimizar eficientemente el flujo de materiales del almacén en las empresas

El concepto de cadenas de suministros, o supply chain managet hace referencia a las actividades anexas a la logística, este lo podemos definir como la gestión integrada de cadena de suministros como clientes, proveedores, operadores, la cual funciona como un optimizador e integrador de estrategias y tácticas con el poder suficiente para la toma de decisiones. Para poder equilibrar esta evolución de la cadena de suministros en las empresas, los procedimientos se han automatizado, implementando sistemas de información más amplios que engloban toda la cadena de suministros.

El resultado de la automatización en las empresas es el “Sistema de Planificación de Recursos Empresariales o por sus siglas “ERP”, este al ser implementado abarca los procesos como almacenaje, compras, ventas, recursos humanos, servicios, inventarios, etc., permite mayor control y flujo en todos estos procesos. De la mano el software de planificador de materia prima o MRP es el responsable de calcular la cantidad de materia necesaria para la empresa.

Finalmente se debe expresar que el concepto de logística es muy amplio, y necesario para la competitividad en el mercado de cualquier sector, sin embargo, debe estar en constante evolución ya que está en todos los procesos de la empresa y con su óptima aplicación, las empresas pueden evolucionar para enfrentar el competido mercado actual.

De acuerdo con Caridi, M., Pero, M., & Sianesi, A. (2012), en su artículo menciona que: “La vinculación de la modularidad y capacidad de innovación de productos para el suministro de gestión de la cadena de la industria del mueble italiano”, trata de explicar los efectos de la modularidad y capacidad de innovación de un producto sobre el rendimiento de las Cadenas Productivas, los resultados obtenidos son resultado de una encuesta que se realizó a la industria del mueble italiano, tomando en cuenta los factores y análisis de conglomerados (clúster), aquí cabe señalar que se entiende como modularidad la forma de organizar de manera eficiente los procesos y productos complejos al interior de la empresa.

Existen muchos trabajos que hablan sobre modularidad e integración de las cadenas productivas, en este trabajo en específico se debe entender como “modularidad” las partes del proceso de la cadena productiva desde el inicio al conseguir o comprar la materia prima, hasta la

entrega del consumidor con la característica que cada módulo no tiene lazos tan estrechos con los superiores o inferiores, y los integrales cada proceso tiene una estrecha relación con los demás. Para saber el tipo de cadena de suministro a la que se hace referencia se tendrán en cuenta factores como zona geográfica, organización, cultura y tecnología que se utiliza en la empresa que es objeto de estudio.

Este artículo también aborda el tema de la innovación de un producto, la cual de acuerdo con Wheelwright y Clark (1992), afirman que la innovación se puede ver por el grado de cambio del producto y el grado de cambio en el proceso de la fabricación, los cuales tienen diferentes niveles para su estudio y comprensión.

Reyes, V. C. (2011), en su artículo “Análisis del enfoque de cadenas productivas en México” tuvo la finalidad de identificar sus requerimientos de información, ventajas, desventajas, aplicación y señalar las principales confusiones del enfoque cuando se realizan estudios empíricos sobre las cadenas productivas forestales de México.

El autor menciona que, la cadena productiva fue hecha para representar la producción de bienes de forma sistemática, desde la obtención de materia prima, hasta entregar, la suma del total de operaciones involucradas en la manufactura y en la distribución de la producción agrícola; operaciones de la producción en el campo, en el almacenaje, el procesamiento y distribución de los commodities agrícolas y las manufacturas hechas con los mismos (Davis y Goldemberg, 1957).

Las cadenas productivas al mostrarlas sistemáticamente se puede ver subniveles en cada escalón, estas tienen ventajas y desventajas, dentro de las ventajas permite cuantificar el valor de cada eslabón y sus actividades para tener mejor controlada esta parte, esto permite modificar y mejorar para una mayor competitividad en el mercado actual, pudiendo ver las debilidades de la misma en el proceso y su desventaja es que representa una primera fase en el desarrollo y búsqueda de la competitividad para cualquier producto, el entendimiento de las cadenas productivas es el inicio para comprender cualquier negocio ya que permite mostrar todo el procedimiento de un producto o servicio.

Continuando con la revisión del estado del arte y en referencia al artículo “La cadena de suministro y la práctica de las operaciones y el rendimiento en fabricación de muebles chinos” se pudo encontrar que a través de los años el interés por los procesos, operaciones, rendimiento

operativo, financiero ha ganado público para su investigación y entendimiento, para este artículo se tomó una muestra de 72 empresas Chinas dedicadas a producir muebles, este estudio da respuesta al aumento en las exportaciones de esas empresas, sin embargo, también encuentra que la productividad laboral sigue siendo baja Robb, D. J., Xie, B., & Arthanari, T. (2008). China es uno de los países en los que es atractivo invertir, aproximadamente un 80% de las empresas de todo el mundo quieren hacerlo en la actualidad china lucha por coronarse en la exportación de muebles, sin embargo, su contrincante es Italia y por muchos años ellos tienen el 1er lugar de exportaciones por sus diseños.

China se ha caracterizado por el conocimiento de su Cadena de suministros desde su flujo de información con proveedores, clientes, el conocimiento total y dominio en los procesos de producción, su información financiera, etc. A partir del año 1978 las exportaciones han crecido y su mercado cambió de ser planificado a un mercado comercial ampliando su producción y alcances, y en la actualidad sigue aumentando este mercado por lo cual China es favorito a destronar al mercado italiano, sin embargo, la falta de conocimiento en las tecnologías de la información y personas con preparación han atrasado este logro.

Del artículo estudiado se puede concluir que la importancia que tiene una planeación y conocimiento de la cadena de suministros del producto, lleva a evolucionar el mercado y ser líderes, sin embargo, en la actualidad el buen manejo de las tecnologías de la información nos llevará de la mano a este nuevo nivel.

El autor Villarreal Solís, F. M., & Gómez Romero, J. G. I., (2009), en su artículo “La integración en las pequeñas y medianas empresas fabricantes de muebles de la ciudad de Durango, México habla sobre las PyMES del sector mueblero de la Cd. De Durango, México”, menciona que poseen características similares a la Pymes del país, como debilidades, y que en cada estado son la base fundamental de su economía, por lo tanto, la importancia de implementar diferentes estrategias para poder mantener las mismas en el mercado y a la vez dar herramientas necesarias para su desarrollo dentro del sector.

El principal objetivo que tiene este autor es documentar y dar a conocer la diferencia que tienen las empresas en rentabilidad y permanencia, de acuerdo con su grado de integración con

otras empresas y tipo, por lo cual, propone cuatro hipótesis, este estudio es muy importante e interesante, es uno de los pocos documentos que existen en nuestro país sobre el sector mueblero.

Una vez analizado el sector mueblero se utilizaron modelos matemáticos para medir la rentabilidad y permanencia de las pequeñas y medianas empresas del sector, dando como resultado que estas empresas no tienen integración vertical ni horizontal, por lo tanto, se deben implementar de manera urgente estrategias que ayuden a estos sectores olvidados pero muy importantes para las economías locales ya que en su conjunto es un sector que inyecta cifras importantes al PIB nacional.

En la actualidad existen diferentes autores que han investigado y propuesto diferentes modelos para poder medir las variables de Competitividad y Gestión Tecnológica, el autor Freeman & Soete, (2009) en su artículo “El Desarrollo de la Ciencia, la tecnología y los indicadores de Innovación: ¿Qué podemos aprender del pasado?”, nos relata los inicios de la medición del desarrollo de la Ciencia, la tecnología, e indicadores de Innovación (Gestión Tecnológica) al año 1975, donde el aumento de la tendencia y necesidad de medir el desarrollo tecnológico y las innovaciones de las organizaciones privadas y públicas, era clave para obtener los beneficios económicos, a través del tiempo, la competencia entre naciones, dependencias, individuos han sido factor para hacer eficiente y dar seguimiento al desarrollo de los indicadores de Ciencia, Tecnología e Innovación.

En la década de los 90'S se definió una tendencia al uso de indicadores de Ciencia, tecnología e Innovación los cuales se resumieron en Innovación + Desarrollo (I+D) y la medición del Producto Interno Bruto (PIB), en los años 50 hubo mucho problema para definir estos indicadores, ya que cada nación no cumplía con todos los requisitos, este problema disminuyo con la formación de la Organización para la Cooperación y Desarrollo Económico (OCDE), esta organización ayudó a estandarizar y normalizar los indicadores, en la actualidad está conformada por 55 países y sus oficinas centrales se encuentran en Francia.

Hoy en día la medición de los indicadores de competitividad y productividad ha ido disminuyendo su credibilidad ya que los servicios hoy en día representan un 60 a 80 % del PIB de los países más desarrollados del mundo lo cual dificulta la comparación con otros países de menor desarrollo.

Se puede concluir que el Desarrollo y las Innovaciones de las naciones se actualizan de forma continua por lo que es necesario que cada nación esté a la altura de países desarrollados para poder hacer las comparaciones correspondientes con estos indicadores, además el seguimiento de estos indicadores ayudara a los países a poder observar sus debilidades y fortalezas para poder atenderlas.

Por su parte, Madrigal Torres, B. E., Arechavala Vargas, R., Lozano Uvario, K., & Madrigal Torres, R. (2015); En su artículo “Liderazgo y capital social, ejes para consolidar un clúster: Cs muebles en Jalisco, México.” Hace referencia al cambio de una cultura empresarial individual al establecimiento de redes de colaboración y trabajo en equipo, y lo hace mediante el estudio del caso del sector mueblero de Jalisco, y lleva a cabo una comparación con otros clústeres del mismo giro localizados en Italia y Alemania.

En el sector mueblero el liderazgo y el capital social se convierten en herramientas para el desarrollo sustentable, cada líder puede formar redes de colaboración personales e institucionales, por ejemplo, creando un clúster entre diversos actores de la cadena de valor del sector, fenómeno que en el caso de Jalisco se da ampliamente en el sector de muebles.

La Comisión Económica para América Latina define al capital social como el conjunto de relaciones que posee una organización o individuo, en el ámbito empresarial es importante que entre productores se cree un ambiente de confianza, ya que esta, es un valor de las relaciones sociales que permite emprender, trabajar y desarrollarse en conjunto.

El capital social es el factor de desarrollo y se relaciona directamente con los procesos de aprendizaje el clúster mueblero y además es uno de los impulsores de esta industria, que representa en el estado de Jalisco un importante número de mano de obra calificada empleada y que es parte una cadena productiva mayor que incluye al turismo, transporte, decoración y otros ámbitos.

Del caso de Italia se retoma la idea del distrito industrial y del encadenamiento productivo que hicieron para poder tecnificar el sector y del sector de Alemania se retoma la ventaja competitiva que presenta en la elaboración de muebles para cocina, finalmente los compara y propone un verdadero encadenamiento productivo para este sector mueblero en Jalisco y estrategias para plantearlo con la tecnología como puntero en el país.

La medición de indicadores es algo que podemos reproducir en diferentes sectores, por ejemplo: (Shen, L. Y., Lu, W. S., & Yam, M. C., 2006); En su artículo “Indicadores Clave de Competitividad para Contratistas: Un estudio de China” habla sobre el mercado de la construcción en China, existen diferentes indicadores que miden la competitividad de los contratistas, los cuales son clave para poder implementar estrategias para ser más competitivos y poder abrir el panorama del cliente para poder hacer la mejor elección de su contratista, sin embargo, estos indicadores no tienen un nivel de importancia por lo cual es imposible saber cuál de estos es el adecuado para poder elegir el contratista. Los estudios utilizados para dicho artículo los indicadores para medir la competitividad del contratista, el primero lo clasifica en 5 categorías, capacidad técnica, capacidad de gestión, la salud, la seguridad y la reputación, y el segundo lo agrupa en 6 categorías, sin embargo, ninguno tiene las bases necesarias para indicar la superioridad sobre el otro, en otro estudio se observa que el cliente casi siempre se inclina por el precio de la obra y la reputación del contratista.

La competitividad de las organizaciones tiene que ver con la producción de bienes y servicios para satisfacer las necesidades de los diferentes mercados, con la finalidad de ganar los contratos en la competencia.

Los indicadores se pueden ocupar de dos formas la primera es calcular la primera es para medir la competitividad del contratista, para atender sus fortalezas y debilidades, y la segunda es calcular un valor de competitividad para saber si el contratista es óptimo para realizar la obra.

También se habla sobre el mercado de la construcción en China, existen diferentes indicadores que miden la competitividad de los contratistas, los cuales son clave para poder implementar estrategias para ser más competitivos y poder abrir el panorama del cliente para poder hacer la mejor elección de su contratista, sin embargo, estos indicadores no tienen un nivel de importancia por lo cual es imposible saber cuál de estos es el adecuado para poder elegir el contratista. Este estudio es un pionero para futuros estudios utilizados para este mercado en el país de china.

En el estudio de los dos trabajos que se utilizaron para el presente artículo, los indicadores para medir la competitividad del contratista, el primero lo clasifica en 5 categorías, capacidad técnica, capacidad de gestión, la salud, la seguridad y la reputación, y el segundo lo agrupa en 6

categorías, sin embargo, ninguno tiene las bases necesarias para indicar la superioridad sobre el otro, en otro estudio se observa que el cliente casi siempre se inclina por el precio de la obra y la reputación del contratista.

La competitividad de las organizaciones tiene que ver con la producción de bienes y servicios para satisfacer las necesidades de los diferentes mercados, con la finalidad de ganar los contratos en las competencias.

Los indicadores se pueden ocupar de dos formas la primera es calcular y medir la competitividad del contratista, para atender sus fortalezas y debilidades, y la segunda es calcular un valor de competitividad para saber el contratista óptimo que realizara la obra.

Se puede concluir que hoy en día la identificación de indicadores clave de competitividad en cualquier sector es determinante para elegir al contratista, sin embargo, la falta de un estudio sobre el nivel de importancia de los indicadores hace difícil la elección de contratistas y muchas veces no se elige de forma óptima, lo que puede afectar alguna característica del trabajo a desempeñar, puede concluir que hoy en día la identificación de indicadores clave de competitividad en cualquier sector es determinante para elegir al contratista, sin embargo, la falta de un estudio sobre el nivel de importancia de los indicadores hace difícil la elección de contratistas y muchas veces no se elige de forma óptima, lo que puede afectar alguna característica del trabajo a desempeñar.

En la actualidad los diferentes sectores económicos deben buscar la comparativa con otros países más desarrollados para plantear estrategias de desarrollo que permitan emerger la economía del sector en la región, para el caso de este artículo se hablara del sector de la madera y muebles de la Ciudad de Barranquilla, Colombia, El autor Olivera, H. A. P., & Toro, B. I. V. (2010), en su artículo “Análisis Competitivo del sector madera y muebles de la Ciudad de Barranquilla” Nos presenta una similitud con nuestro trabajo en la parte de Competitividad.

Los autores de este artículo hicieron una búsqueda sistemática de datos relevantes del sector mueblero, en la Cámara de Comercio, información de empresas públicas y privadas de este sector en la región además de la recolección de datos estadísticos relacionados al presente tema.

Una vez recolectado los datos necesarios para la investigación eligieron la metodología

del diamante de Michael Porter de modelo viable para dar seguimiento a este proyecto, también se estudió la cadena productiva de este sector, lo que permitió una visión más acertada de las condiciones de este, clasificando el proceso desde la materia prima hasta que el mueble se entrega al cliente.

Por último, se muestran los resultados obtenidos en la recolección de datos, una vez que se evalúan en indicadores dando como resultados el Diamante de Porter, los autores dieron a conocer que por su posición geográfica, tecnología, vínculos con empresas podían formar un clúster.

El manual de OSLO es uno de los manuales que forman parte del manual de (Jansa, 2010) y realiza un artículo que es un resumen del manual en el cual aborda la medición de la Gestión Tecnológica por medio de indicadores, para ello a través del tiempo se han desarrollado diferentes instrumentos que permitan la medición de diferentes variables, con respecto a la variable que se estudia, para este resumen nos enfocaremos en la Gestión Tecnológica, entre ellos cuestionarios.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE) tiene sus inicios en el año 1960 donde 18 países europeos, Estados Unidos y Canadá se unieron para poder desarrollar su economía, en la actualidad la OCDE tiene 34 países que trabajan estrechamente para poder mejorar sus economías, un instrumento que han desarrollado para este fin es la guía para la recogida e interpretación de datos sobre innovación, o mejor conocido como “Manual de OSLO”, la primer edición fue en 1992 orientada al sector manufacturero, en 1997 se amplió al sector de servicios, y su última edición 2005 es más completa, este manual fue creado por la OCDE y EUROSTAT.

El Manual de Oslo forma parte de un conjunto de manuales, guías y directrices de la OCDE llamados “Familia Frascati”, que están orientados a la recolección de desarrollo e innovación, el manual de OSLO define 4 tipos de innovaciones: producto, proceso, marketing y organización, estas innovaciones son aplicables a los vínculos habituales entre empresa, proveedores y clientes, este manual comprende los principales conceptos de innovación, el contenido del manual es de relevancia y utilidad. Habla también sobre como sirve el manual y como lo podemos utilizar en la empresa; cita la metodología, refiriéndose a cómo podemos desarrollar diferentes herramientas para poder conseguir recoger datos para después interpretarlos sobre innovación y desarrollo de un

tema determinado, también maneja un concepto de Innovación, y cita los criterios fundamentales donde menciona el grado de novedad de los distintos productos o servicios que ofrece la empresa en el mercado.

Tipos de Innovación: el manual de OSLO menciona 4 tipos de innovación; proceso el cual es aplicado al sector de producción y a los de distribución; Innovación en Marketing; tiene que ver con el diseño, envasado, posicionamiento, promoción o tarificación, siempre con el objetivo de aumentar las ventas; Innovación en Organización: cambios en las prácticas y procedimientos en la empresa.

La Gestión Tecnológica es una variable que se puede medir por alguna herramienta, el manual de OSLO ofrece una variedad de manuales, los cuales permiten recabar información, analizarla, y presentar resultados para poder elegir estrategias diversas para el mejoramiento de empresas, organizaciones o cualquier ente donde se puedan aplicar.

De acuerdo con Medellín Cabrera, E. A. (2010), nos da un panorama del Impacto de la Gestión Tecnología en empresas mexicanas, su artículo “Gestión tecnológica en empresas Innovadoras Mexicanas” nos habla sobre los resultados de la experiencia de aplicar gestión tecnológica a 25 empresas mexicanas ganadoras del Premio Nacional de Tecnología entre los años 1999 a 2017. El concepto gestión tecnológica ha impactado durante las últimas 3 décadas por la dedicación y desarrollo de la innovación empresarial, y la innovación tecnológica. Se debe resaltar que la gestión tecnológica busca maximizar ventajas competitivas, basadas en su capacidad de desarrollo e innovación tecnológica. Esta permite normalizar y estandarizar procesos los cuales da valor agregado a sus productos o servicios.

Mediante una revisión literaria que el autor realizó, propone ciertas condiciones organizacionales para la innovación las cuales son:

- Estrategia tecnológica definida.
- Capacidad de respuesta a la demanda
- Contar con una estructura organizacional especializada
- Capacidades esenciales para la creación y mantenimiento know-how, I+D+i

- Un pool de procesos o practicas sistematizadas de Gestión Tecnológica para garantizar que las cosas se hagan bien.

- Una cultura organizacional que soporte la constante innovación.

El autor nos comenta que 23 empresas de las estudiadas cuentan con el soporte para poder innovar de manera constante, por lo cual, se sostiene que es una de las principales condiciones organizacionales para las empresas, también es importa recordar que los indicadores jugarán un rol muy importante en la búsqueda de la ventaja competitiva de la empresa.

En la actualidad el término Gestión Tecnológica, está en auge, por su área de aplicación de acuerdo con Martínez, (1993), integra métodos de gestión, evaluación, economía, ingeniería, informática y matemáticas aplicada, esto quiere decir, que su importancia en una empresa es alta ya que esta vehiculada con todos los procesos.

La Gestión Tecnológica con ayuda de la ciencia y tecnología contribuye a la modernización y a la competitividad empresarial, la creación de conocimientos es a través de la observación, análisis, procesamiento, difusión de conocimiento e interna y el resguardo de la misma dentro de la empresa, este término tiene 4 funciones: planeación, organización, dirección y control; la correcta función de lo anterior ayudara con la estructura organizacional para crecer y aumentar o crear competitividad, en la actualidad por el tamaño de responsabilidades las empresas se encuentran en el dilema de centralizar o descentralizar ya que esto permite a la empresa crecer, mejorar el control y flujo de las operaciones que se tenga.

Gestión Tecnológica busca crear capacidades y herramientas la cuales anticipen oportunidades las cuales permitirán reducir o anticipar posibles amenazas para la empresa, por otro lado, las empresas a nivel internacional tienen mucho auge, de acuerdo con Mercado, A. D., López, V. N., & Vargas, R. A. (2018). En el artículo “la innovación y la tecnología como recursos en el proceso de internacionalización de empresas colombianas”, donde menciona que, las empresas necesitan exportar para poder ser competitivas en el sector al que pertenecen, existen variables que impactan significativamente en el proceso de exportación de sus productos limitando la expansión económica y de productos fuera de la localidad; variables como innovación, intensividad de conocimiento, o características del emprendedor como edad, escolaridad y tamaño de la empresa, son las principales que impactan para el éxito de las exportaciones. La medición puede ser por

medio de indicadores o estadísticamente esto nos ayudara a mejorar las condiciones para poder exportar.

Para este estudio se investigaron 241 empresas colombianas de las cuales solo el 0.8% exporta, teniendo esto en cuenta podemos ver que en la actualidad la falta de interés, y la desinformación resulta contraproducente ya que esto impide a las empresas exportar y el PIB nacional se queda estancado, las empresas con mayor innovación son las que tienden a exportar ya que esto se traduce en una ventaja competitiva, las variables antes mencionadas entre más estudiadas y desarrolladas tendrán un mayor impacto positivo dentro de la organización.

A través del tiempo las empresas se han visto en la necesidad de evolucionar para poder competir con las demás empresas del sector en el que están, por lo cual, Mantulak, M. J., Hernández Pérez, G. D., Dekun, M. C., & Kerkhoff, A. J. (2012). En su artículo “Diagnóstico de la gestión tecnológica y sus implicancias ambientales y laborales en aserraderos pymes – estudio de un caso” menciona que una variable a considerar es la Gestión Tecnológica que busca el desarrollo científico de técnicas para entender y resolver una diversidad de problemas, tales como la predicción tecnológica; el buen manejo de los apoyos gubernamentales, de la información científica y tecnológica, de las estructuras organizacionales adecuadas para la investigación y del comportamiento humano en el proceso de desarrollo tecnológico; la planeación y control de proyectos; la vinculación entre las unidades de investigación y las de producción; la legislación en la materia; etc. (GestioPolis.com Experto, 2002), en dicho artículo se estudió un establecimiento maderero que se encuentra en la categoría de PyME, de la provincia de Misiones, Argentina, en el cual se buscó un método adecuado para el diagnóstico de la Gestión Tecnológica que permitirá estudiar principalmente los factores tecnológicos, laborales y ambientales, el objetivo es un análisis integral de los aspectos ambientales y laborales desde la perspectiva de gestión tecnológica.

De acuerdo con Escorsa y Calls (2005) “La gestión tecnológica incluye las tecnologías de producto y de proceso, pero también las tecnologías utilizadas en las funciones de dirección”, es decir, la Gestión Tecnología es un conjunto de conocimientos procedimientos y vivencias que dan como resultado la mejora de recursos tecnológicos con el propósito de alcanzar mejores niveles de productividad y competitividad, para poder desarrollar la metodología del presente trabajo se definieron los aspectos ambientales y laborales para cada estación de trabajo, sus atribuciones en

lo ambiental como en lo laboral, además de la relación que existe con factores tecnológicos vinculados a las estaciones de trabajo. También se realizó un análisis multivariado utilizado para el análisis de correspondencia múltiples, el cual permite conocer el nivel de asociatividad existente y la incidencia ambiental y laboral, también el nivel tecnológico vinculado.

Dentro de la determinación del nivel de factor tecnológico para cada estación de trabajo se clasificaron tecnologías duras como las máquinas y equipos y las tecnologías blandas que tienen que ver con la gestión de recursos humanos, y se asignaron valores. Por último, se utilizó un análisis de correspondencia para describir y explorar el comportamiento de las variables que se estudiaron Gestión Tecnológica y el impacto ambiental.

La competitividad es un indicador que cada vez tiene mayor importancia para las empresas, ya que con el paso del tiempo el entorno económico en el que se desenvuelven es más exigente, el desarrollo de las empresas en México en particular de las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPymes), es muy importante, de acuerdo con Llisterra (2002), las competencias de estos agentes económicos para asimilar conocimientos y tecnología para producir, para cooperar y para competir en los mercados resultan decisivos e importantes para que las naciones hagan un uso eficiente de sus recursos y logren elevados niveles de productividad y competitividad.

En el actual entorno las empresas se encuentran en competencia todo el tiempo, ya no solo con las empresas del país sino con las extranjeras también por la apertura comercial, por lo que se ven forzadas a mantener y aumentar la participación en el mercado, por medio de una constante innovación de productos y procesos de producción, así como de sistemas de producción flexible, para responder rápidamente a los cambios en el entorno, poniendo énfasis en la reducción de costos y en el aumento de la productividad, la búsqueda permanente de nichos de mercado y el impulso a la mano de obra calificada, todo ello con el afán de participar en el mercado global (Cervantes, A. 2005).

Una vez expuesto lo anterior estamos en posibilidades de plantear el Marco Teórico de este trabajo en función de dos vertientes principales; la primera la Gestión Tecnológica, la segunda la Competitividad y la tercera la Cadena productiva, para poder integrarlos al diseñar la propuesta: Gestión Tecnológica como factor de competitividad en el sector mueblero de Misantla, Ver.

## 2.4 Caracterización general de las MiPymes en México

Zevallos (2007) realizó un estudio acerca de las restricciones del entorno para la competitividad empresarial en América Latina, y dentro de los resultados más importantes están:

- Más del 50% de los empresarios no tiene formación universitaria.
- Más del 50% de los empresarios tiene más de diez años de experiencia empresarial.
- La edad promedio de los empresarios supera los 40 años.
- El 70% de los empresarios en promedio pertenecen al género masculino.

Estas empresas señalan como limitantes de su desarrollo aspectos tales como

- Política (Gestión macroeconómica y funcionamiento del estado, política/acciones de fomento)
- Problemas sociales.
- Área financiera.
- Comercio exterior.
- Mercado interno.
- Tecnología e innovación.
- Aspectos tributarios y laborales.
- Infraestructura.
- Medioambiente.

Barquero (2003), señala que en general se creía que la pyme contribuía al desarrollo económico solamente creando empleos, y en consecuencia generando una distribución más equitativa de los recursos y el crecimiento de las actividades productivas y que generan ingresos en aquellas áreas que nos son urbanas. El fomento a las MiPymes se realizaba como complemento de las empresas grandes, pero recientemente se ha reconocido que las MiPymes juegan un papel importante en la economía de México, basado en datos de la CONDUSEF de 2017 podemos afirmar lo siguiente:

- Estas empresas son consideradas como el principal motor de la economía ya que las MiPymes son las empresas que más empleo dan, porque generan 72% del empleo formal en México.

- Un importante espacio del mercado es cubierto por medio de estas empresas, por lo que son la base de la economía mexicana.
- Las micro, pequeñas y medianas empresas (MiPyMEs) contribuyen con el 52% del Producto Interno Bruto (PIB) del país.
- En México hay más de 4.1 millones de microempresas que aportan 41.8% del empleo total.
- Las pequeñas empresas suman 174,800 y representan 15.3% de empleabilidad; por su parte,
- Las empresas medianas llegan a 34,960 y generan 15.9% del empleo.
- Además de que promueven el crecimiento de la productividad, contribuyen al comercio internacional y son fuente de emprendimiento.

La importancia económica no es el único parámetro para entender la importancia de la pyme, también representan el carácter social al promover el emprendimiento y autoempleo, como es el caso de las carpinterías de Misantla. Las MiPymes sirven en nuestro país para enfrentar el desempleo, estableciéndose como un instrumento social también (Saavedra, M. L., & Hernández, Y., 2008).

Las empresas del sector mueblero de Misantla, Ver. de acuerdo con el cuestionario aplicado son parte de estas MiPymes que son el motor de este país, y en el caso de Misantla son un significativo motor en la economía de la región., por lo que es importante crear una propuesta para mejorar la competitividad de estas a través de la gestión de la cadena de suministros y la competitividad.

## 2.5 Competitividad

### 2.5.1 Definición

De acuerdo con Solleiro y Castañón (2005), la competitividad es un concepto complejo y puede ser estudiado desde diferentes perspectivas; por lo cual no es posible establecer una sola definición; debido a que su aplicación consiste en identificar las formas en que las empresas eleven sus niveles reales de competitividad. A partir de aquí podremos estudiar diferentes conceptos de competitividad de acuerdo con la revisión de la literatura pertinente.

Según Padilla (2006), la competitividad está relacionada con la capacidad de incrementar el nivel de vida de los habitantes, de generar incrementos sostenidos en productividad, de insertarse exitosamente en los mercados internacionales, entre otros.

De acuerdo con Dussek (2001), la competitividad es el proceso de integración dinámica de países y productos a mercados internacionales, dependiendo tanto de las condiciones de oferta como de las de demanda.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico (OCDE, 1996) considera que la competitividad refleja la medida en que una nación, en un sistema de apertura comercial y condiciones equitativas de mercado, puede producir bienes y servicios que superen la prueba de los mercados internacionales, al tiempo que mantiene e incrementa el ingreso real de su población en el largo plazo.

En el Foro Económico Mundial de 2009 quedó por sentado el concepto de competitividad donde se hace referencia tanto a componentes estáticos como dinámicos: aunque la productividad de un país está claramente determinada por la habilidad de sostener sus niveles de ingreso, también es uno de los determinantes centrales de los rendimientos de la inversión, el cual es uno de los factores clave para explicar una economía en crecimiento como la de nuestro país (World Economic Forum, 2009).

Ahora bien, es necesario establecer que competitividad y productividad no tienen el mismo significado, ni en la teoría ni en la práctica, sino que se puede decir que son complementarias, ya que para que exista competitividad se requieren bases sólidas de productividad en una economía

(Saavedra García, 2012). Así también, y de acuerdo con lo expresado en los conceptos anteriores, la competitividad es un elemento necesario para el desarrollo de un país.

Finalmente, la competitividad se busca a todos los niveles, por lo que las políticas gubernamentales en los últimos años se han enfocado al microeconómico para fomentar el desarrollo de las empresas que pertenecen a un sector en particular; así surge la preocupación por la competitividad empresarial, cuyos aspectos veremos a continuación.

### **2.5.2 Competitividad empresarial**

Porter (1990) y Krugman (1994) han señalado que las que compiten son las empresas no las naciones; a un país lo hacen competitivo las empresas competitivas que hay en este; por lo tanto, son estas la base de la competitividad. Aquí se revisarán algunos conceptos de competitividad empresarial.

“Es la capacidad de una empresa para, rivalizando con otras, alcanzar una posición competitiva favorable que permita la obtención de un desempeño superior a las empresas de la competencia” (Rubio & Aragón, 2006).

Para Lall, Albadalejo y Mesquita (2005), el concepto de competitividad es la base para el análisis estratégico empresarial, según este autor “las compañías compiten para captar mercados y recursos, miden la competitividad según su participación relativa en el mercado o su rentabilidad y utilizan la estrategia de la competitividad para mejorar su desempeño”.

Ahora bien, la rentabilidad es un requisito para ser competitiva, por lo que se necesita que los costos medios con los que opera no sean mayores a los que están vigentes en el mercado y sobre todo no deberá exceder el costo promedio de sus competidores más cercanos, si sus costos llegan a ser mayores, implica que tiene una productividad más baja o paga precios más elevados por sus insumos, o por ambas razones (Industry Canadá 1995, citado en Solleiro & Castañón, 2005).

Solleiro y Castañón (2005) señalan que la competitividad es la capacidad de una empresa para mantener o incrementar su participación en el mercado basada en nuevas estrategias empresariales (para nuestro caso sería la gestión de la cadena de suministros), en un sostenido crecimiento de la productividad, en la capacidad interempresarial para participar en negociaciones con diferentes instituciones y otras compañías dentro de su ambiente, en un ambiente competitivo determinado por el sector y el mercado de los consumidores y en políticas introducidas por los gobiernos nacionales y alianzas económicas regionales.

La competitividad de las empresas depende de diversos factores: el primer factor es la competitividad del país, que incluye variables como la estabilidad macroeconómica, la apertura y acceso a mercados internacionales o la complejidad de la regulación para el sector empresarial; el segundo factor se refiere a la infraestructura regional; un tercer factor explica la competitividad de las empresas tiene que ver con lo que ocurre dentro de la propia empresa (Cervantes, A 2005) en este trabajo el nivel de competitividad empresarial que se abordará será a nivel de la propia empresa.

La competitividad empresarial se deriva de la ventaja competitiva que tiene una empresa a través de sus métodos de producción y de organización (reflejados en precio y en calidad del producto final) con relación a los de sus rivales en un mercado específico (Abdel & Romo, 2004).

Recurriendo los conceptos anteriores tenemos que la competitividad de una empresa depende de la productividad, la rentabilidad, la posición competitiva, la participación en el mercado interno y externo, las relaciones al interior de la misma empresa entre sus áreas, además del sector y la infraestructura que haya disponible en la región donde está ubicada.

Cuando se habla de “competitividad” debe ser traído a la mesa el trabajo de Michel Porter (1990), quien se refiere a la “Ventaja competitiva” como la clave de la competitividad. Porter (1990) marcó la separación de los enfoques tradicionales basados en el concepto tradicional de las “ventajas comparativas” haciendo énfasis en que mientras que las ventajas comparativas se heredan, las ventajas competitivas se crean.

La Comisión Económica para América Latina (Cepal, 2001) sostiene que para una nación no es posible el crecimiento sostenido basándose en factores heredados; cuando hay crecimiento sostenido es resultado de la unión de factores y actividades tales como las estrategias empresariales y el conocimiento de la estructura y operación del rival; la existencia o inexistencia de industrias de apoyo como parte de la cadena productiva; las condiciones de los factores mismos, como la disponibilidad de mano de obra calificada o infraestructura adecuada y las condiciones de la demanda.

Las aportaciones de la CEPAL no deben dejarse de lado, sin embargo, el diamante de Porter (1990) sigue siendo utilizado, incluso por corporativos y empresas internacionales, más aún cuando se refuerza con su nueva aportación de competencia ambiental, el cual ha sido incluso estilizado por quienes forjan las políticas de la Mipyme (Quijada, 2002) y que para este trabajo la competencia ambiental es de suma importancia por el tipo de insumo con el que trabaja el sector mueblero.

Así se puede pasar de la ventaja comparativa a la ventaja competitiva. estas no se excluyen, por el contrario, se complementan y son parte también de la cadena productiva y se puede pasar también al concepto de competitividad sistémica, de regionalización, clústers y otras formas en que las empresas se organizan para ser más competitivas y regiones más competitivas, como en el caso de Misantla con la industria del mueble, esta evolución conceptual nos permite aplicar nuevas estrategias basadas en la gestión de la cadena de suministros, la gestión del conocimiento, la cooperación; a ver el mercado no solo como local sino también aventurarse al mercado internacional y sus exigencias (Martínez & Álvarez, 2006).

El autor Paul Krugman dice que, es válido tratar a una empresa y a un país en forma igualitaria, en especial en lo referente al tema de la competitividad, sin dejar de tener en cuenta que tanto en la empresa como en las naciones se deben involucrar a todos los sectores que influyen en la competitividad para que funcione como un sistema para dar paso a una nueva definición “competitividad sistémica” (Krugman, 1994).

### **2.5.3 Medición de la competitividad empresarial**

En este apartado se hace referencia a los diversos enfoques de aquellos que han escrito sobre el tema de la competitividad empresarial, mismos que han intentado generar modelos y

metodologías con el fin de determinar la competitividad en las empresas, sin llegar a crear una receta consensada por lo que el comparativo de los indicadores que han tomado en cuenta se pueden ver en la tabla I.

Tabla 1 Indicadores de competitividad empresarial

INDICADOR/AUTOR	Rubio y Aragón (2006)	De la Cruz Morales y Carrasco (2006)	Solleiro y Castañón (2005)	OCDE (1992)	Quiroga (2003)
Indicadores Externos			X		X
Tecnología	X	X	X		X
Innovación	X				
Mercadotecnia	X	X	X	X	
Recursos Humanos	X	X	X	X	X
Capacidades directivas	X				X
Recursos Financieros	X		X		X
Cultura	X	X			
Calidad	x		X		X
Producción		X		X	X
Logística		X			
Organización Interna			X		X
Compras			X	X	X
Investigación y desarrollo			x	X	X
Interacción con proveedores y clientes				x	

Fuente: Elaboración propia con base en los autores citados.

De acuerdo con Rubio y Aragón (2006), la clave de la competitividad son los recursos básicos con los que debe contar una empresa, tecnología, innovación, mercadotecnia, recursos humanos, capacidades directivas, recursos financieros, cultura y calidad.

Por otra parte De la Cruz, Morales y Carrasco (2006) afirman que para que las capacidades de un sector se desarrolle, se deben desarrollar sus empresas, impulsando productos y servicios competitivos, así crecerán las empresas y se diferenciará de manera competitiva ofreciendo en el mercado productos que puedan competir en el mercado, este autor integra al análisis y medición de la competitividad dos áreas que son fundamentales para la ingeniería industrial la producción y la logística, y esto le permitirá posicionarse en el mercado.

Solleiro y Castañón (2005) afirman que la competitividad de una empresa dependerá de la habilidad para relacionar los elementos internos que son sujetos del proceso administrativo y de la calidad de la relación interna entre esos elementos y los elementos externos.

La Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económico OCDE (1992) la competitividad en una empresa viene influida por una administración exitosa de sus procesos de producción, insumos e inventarios, una correcta interacción y gestión de los planes estratégicos, marketing, investigación de mercados, capacitación de la mano de obra y una planeación y diseño industrial de su procesos, apoyado por la habilidad que desarrolle para poder desarrollar investigación acerca de las mejoras de sus productos y la vinculación que tenga con las universidades (I + D) y empresas del giro, así mismo la empresa debe saber cómo se mueve el mercado, sobre todo la demanda de los productos que son estratégicos y finalmente deberá organizar las relaciones de la empresa tanto con productores, como con consumidores y al interior entre el recurso humano de la empresa cuidando aspectos como el sentido de corresponsabilidad del trabajador con la organización y el clima organizacional.

Finalmente, Quiroga (2003) introduce la utilización de herramientas matemáticas para poder medir la competitividad empresarial; determina variables dependientes que se pueden controlar y manipular dentro de la organización e incorpora también variables que se determinan en el exterior de la organización y que también influyen en la empresa para lo cual determinó los factores y variables críticas que incorporan elementos internos controlables por las empresas, así como elementos externos que afectan su desempeño.

#### 2.5.4 Mapa de Competitividad BID

El Mapa de Competitividad fue elaborado por el Banco Interamericano de Desarrollo (BID) y mejorado para el caso latinoamericano por la Cámara de Comercio de Medellín y Antioquia para ser utilizado en la elaboración del diagnóstico organizacional de las micro, pequeñas y medianas empresas; este mapa de competitividad hace ver a la empresa como un sistema que se compone de 9 áreas que se vinculan e interactúan para mejorar el desenvolvimiento de la empresa, las áreas que considera el mapa son:

1. **Planeación Estratégica:** Es la que permite establecer la orientación y actividades futuras de las empresas; se encuentra ligada al rol y al trabajo de los altos directivos. Es un proceso continuo de análisis de objetivos y resultados y la adopción continua de medidas correctivas, considerando las fortalezas y debilidades hacia el interior de la empresa y las amenazas y oportunidades del entorno (Mintzberg & Quinn, 1998; Martínez & Álvarez, 2006; Estrada, 2010 y Ortega, 2011).
2. **Producción y operaciones:** La producción es la creación de bienes o servicios, mientras que la administración de operaciones es el conjunto de actividades que crean valor en forma de bienes y servicios al transformar los insumos en productos terminados (Anaya, 1998 y Martínez & Álvarez, 2006).
3. **Aseguramiento de la calidad:** Son todas las actividades que se llevan a cabo con el fin de ofrecer un producto o servicio libre de defectos y que a la vez satisfaga las necesidades del consumidor cliente (Martínez, Sánchez, Santero & Marcos, 2009; Martínez & Álvarez, 2006 y Rothery, 1994).
4. **Comercialización:** Es el proceso que se realiza con el fin de que el producto o servicio llegue del productor al consumidor final, teniendo como premisa incrementar la participación en el mercado (Martínez & Álvarez, 2006).

5. **Contabilidad y finanzas:** Permite la generación de información para la toma de decisiones, y es una valiosa herramienta cuando es utilizada para visualizar el futuro de la empresa a través de las proyecciones financieras (Martínez & Álvarez, 2006 y Zeballos, 2001).
  
6. **Recursos humanos:** El manejo de los recursos humanos puede ser concebido como una estrategia empresarial que manifiesta la importancia de la relación individual frente a las relaciones colectivas entre gestores, directivos o trabajadores, propiciando una participación activa de todos los trabajadores de la empresa (Rubio & Aragón, 2005; Martínez & Álvarez, 2006 y Estrada, 2010).
  
7. **Gestión ambiental:** La responsabilidad social de la empresa respecto al cuidado del medio ambiente, la coloca en una situación en la que puede mejorar su Figura ante la sociedad (Martínez & Álvarez, 2006).
  
8. **Sistemas de información:** El apoyo a las funciones operativas a través de las tecnologías de información resulta de vital importancia para desarrollar una estructura competitiva del negocio (Katz & Hilbert, 2003; RICYT, 2009 y Martínez & Álvarez, 2006).

De esta forma el Mapa de la Competitividad se basa en factores que se desarrollan al interior de la empresa e incluye aspectos internos por lo tanto para el BID la competitividad de las empresas depende de sus factores internos.

### **2.5.5 La competitividad como sistema (competitividad sistémica).**

Esser, Hillebrand, Messner y Meyer (1996), sostienen que la competitividad industrial no surge de un momento para otro, sino que es resultado del conjunto de relaciones que se dan al interior de la empresa y que se ven influidas por las condiciones que el Gobierno genera en el entorno económico, incluyendo las políticas públicas, las relaciones con proveedores, la relación con bancos, intermediarios, etc. Por lo que la competitividad no surge por generación espontánea, será necesario contar con un sistema a nivel macro que pueda forzar a las empresas a buscar ser competitivas, modificando sus procesos de aprendizaje internos e incrementando su eficacia y eficiencia con políticas públicas que las respalden o motiven.

En el concepto de competitividad sistémica para la consolidación de la empresa no se logra a través de una función de producción en el nivel micro, o de condiciones macroeconómicas estables en el nivel macro, sino también por la existencia de medidas específicas del Gobierno y de organizaciones privadas de desarrollo orientadas a fortalecer la competitividad de las empresas (nivel meso). De este modo, la capacidad de vincular las políticas meso y macro está en función de un conjunto de estructuras políticas y económicas y de un conjunto de factores socioculturales y patrones básicos de organización (nivel meta) (Naciones Unidas-Cepal, 2001).

De acuerdo con el enfoque sistémico aplicado a la pyme, se considera que existen cuatro esferas que condicionan y modelan su desempeño (Naciones Unidas-Cepal, 2001):

1. El nivel microeconómico: Procesos en el interior de la empresa para crear ventajas competitivas. Capacidad de gestión de las empresas, sus estrategias empresariales, gestión e innovación.
2. El nivel mesoeconómico: Eficiencia del entorno, mercados de factores, infraestructura física e institucional. Y en general, las políticas específicas para la creación de ventajas competitivas, como la política educacional, tecnológica, ambiental, entre otras.

3. El nivel macroeconómico: Política fiscal, monetaria, comercial, cambiaria, presupuestaria, competencia, que hacen posible una asignación eficaz de los recursos y, al mismo tiempo, exigen una mayor eficacia de las empresas.
4. El nivel metaeconómico o estratégico: Estructura política y economía orientada al desarrollo, estructura competitiva de la economía, visiones estratégicas, planes nacionales de desarrollo.

En la figura 3 podremos observar cómo se encuentran integrados cada uno de estos conceptos.

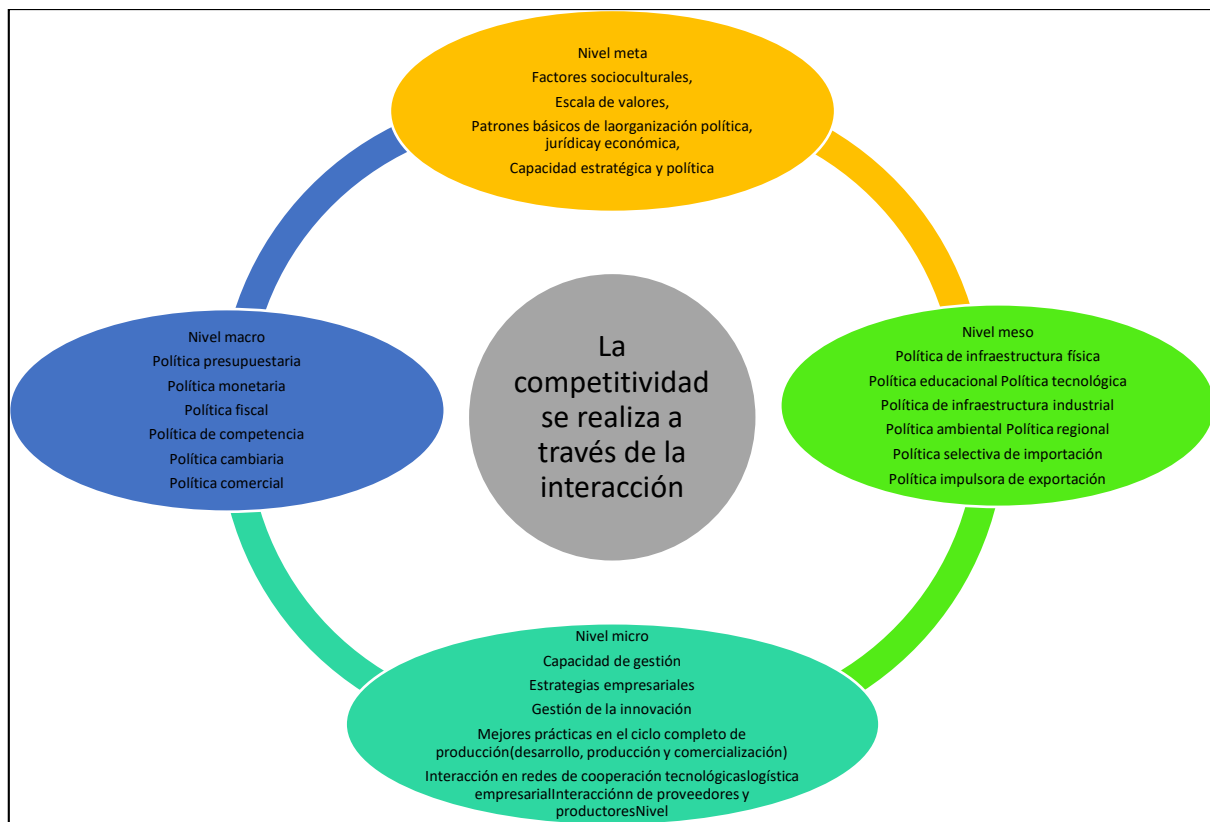


Figura 2 Factores determinantes de la competitividad sistemática

El concepto de competitividad como sistema sirve como marco de referencia tanto para los países desarrollados como para los que están en vías de desarrollo, siendo dos elementos los que lo distinguen de otros conceptos:

1. Diferenciación entre cuatro niveles analíticos (meta, macro, meso y micro)

2. la vinculación de los elementos pertenecientes a la economía industrial, la teoría de la innovación y a la sociología industrial (Perfecto, 2007).

La inclusión de estos niveles y la importancia que se les otorga a las interrelaciones entre estos nos permiten determinar que la competitividad de la empresa surge al generar un patrón de interacción entre la dinámica del Estado, las empresas, las instituciones intermediarias y la capacidad organizativa de una sociedad, por lo que desde este enfoque resultaría insuficiente considerar únicamente el nivel micro. Lo cual, a su vez, debe entenderse en el sentido de que la competitividad es responsabilidad de toda la sociedad, puesto que depende del esfuerzo responsable de los individuos y de las empresas en un entorno adecuado que les permita optimizar sus procesos y llegar a los mercados internos y externos con las mejores condiciones para ser adquiridas por sus demandantes (Membrillo, 2006).

Es así como Maggy y Messner (2002) han señalado que la competitividad sistémica se basa en empresas eficientes (gestión del mercado) y de unas redes densas, aptas para el aprendizaje y encaminadas a mejorar la localización económica, articuladas todas entre las empresas, por un lado, y las instituciones públicas y privadas, por el otro.

## 2.6 Gestión Tecnológica

La gestión tecnológica estudia y desarrolla la innovación empresarial, y la innovación tecnológica en particular. Se ocupa de la comprensión del fenómeno de la innovación, de su diseño, sus prácticas, su impacto en la competitividad empresarial, de los participantes, de los procesos y las prácticas, de la interacción de estos últimos con otros procesos y prácticas organizacionales, de su medición y evaluación, de sus técnicas y herramientas, y de las condiciones externas e internas necesarias para que sea efectiva en un contexto y un momento histórico particular (Cabrera, 2017).

Para que la Gestión Tecnológica logre sus objetivos, tanto la alta dirección como el resto de los colaboradores de las empresas deben comprender, la naturaleza de la tecnología que están utilizando, además deben conocer la influencia que en sus negocios tiene la innovación tecnológica, la forma en la que deben responder estratégicamente a los cambios y las modificaciones operacionales que se deben echar a andar al implementar la gestión tecnológica, también deben asimilarse los cambios operativos y tecnológicos, y los requerimientos necesarios para poder competir en mercados cada vez más exigentes y dinámicos, como el que se plantea en esta tesis.

Una innovación tecnológica una vez que se implanta en las empresas, genera situaciones y respuestas empresariales que conforman el área práctica y teórica de lo que se ha denominado la gestión de la tecnología. Estos factores, que se comentan en este trabajo, forman parte de los rasgos que diversos autores han considerado relevantes de la gestión de tecnología.

A partir de la implementación de la gestión tecnológica se verá como resultado en las empresas:

a) Maximización de sus ventajas competitivas, basadas en su capacidad de desarrollo e innovación tecnológica, y en la obtención y uso sistemático de los medios tecnológicos y organizacionales;

b) Se desarrolla congruencia en la institución, en sus sistemas y en los métodos para llevar a cabo el desarrollo tecnológico, también con la incorporación de tecnologías distintivas, y de innovación tecnológica, que llevan a cabo en sus procesos de creación, transformación y entrega de valor a tanto a los clientes y como a los consumidores.

Para desarrollar tales capacidades de desarrollo tecnológico e innovación, sistematizar los esfuerzos organizacionales con método y dirección, y organizar el diseño, ejecución y evaluación de proyectos tecnológicos, las empresas llevan a cabo una serie de tareas, acciones o procesos de gestión de tecnología que en conjunto podemos denominar como prácticas de gestión de tecnología (Sousa & Kruglianskas, 1994), aunque otros autores les llaman herramientas de gestión de la tecnología (Fundación Cotec, 1999) o actividades que forman parte de procesos de gestión de tecnología (Probert, Phaal, & Farrukh, 2000, p. 314).

## **2.7 Cadena de Suministros**

Shumpeter (1934); fue uno de los primeros economistas en el desarrollo económico, el cual introduce el concepto de la destrucción creativa, el cual considera, que la fuente de suministro o supply sources, da lugar a rentas, las cuales generan innovación, las cuales se conocen como rentas Schumpeterianas. Porter (1982), menciona en su modelo de las cinco fuerzas competitivas, que los resultados de las empresas están directamente relacionado a su forma de operación. Por su parte entre los años 80 y 90, Hayes y Wheelwright (1984), Hill (1985), así como Womack et al. (1990) empiezan a estudiar como el área de Operaciones contribuye a la definición de la estrategia de las empresas, a la gestión del conjunto de procesos de la empresa y es generadora de eficiencia.

El autor José Jímenes (2002), en su libro “Marco Conceptual de la Cadena de Suministro: un enfoque logístico” nos menciona que la Cadena de Suministros o por sus siglas en inglés SCM (Supply Chain Management), ha tomado gran importancia en la actualidad, sin embargo, la falta de entendimiento y conocimiento en cualquier nivel, ha dado como resultado limitaciones de explotación de la misma, por lo tanto, el buen uso de la Cadena de suministros nos ayudara a crear una ventaja competitiva y poder posicionarse en el mercado

De acuerdo con Ballou (2004), la cadena de Suministro es el conjunto de los miembros del canal de suministros y no solo los proveedores y clientes inmediatos de una empresa. En la actualidad las operaciones del mercado no sólo son acuerdos de logística, sino que, se formalizan y operacionalizan con la intención de permitir una gran fluidez de bienes e información desde los

proveedores de materias primas hasta el consumidor final (Zerón, Mendoza & Quevedo, 2013), lo anterior ha tomado gran importancia cada uno de los eslabones que forma la cadena de suministro, debido a que pueden generar una ventaja competitiva con este tipo de acciones (Simental, 2005). Dicho lo anterior, una estrategia de negocios que ha tomado es la formalización de alianzas, esto con la intención que los procesos del producto o servicios mejoren su función en cada uno de los eslabones de la Cadena productiva

La correcta gestión de la Cadena de Suministro, permite competir en el mercado actual, debido a la implantación de mejores prácticas en sus áreas. La Cadena de Suministro es el conjunto de procesos de negocio, personas, organización, tecnología e infraestructura física, que permite la transformación de materias primas en productos o servicios, que son ofrecidos y distribuidos para satisfacer la demanda (Stadtler,2005).

La interacción de las Cadenas de Suministro, tienen como objetivo coordinar las necesidades del cliente con las actividades de los proveedores en los flujos de materia, esto dará como resultado un equilibrio e los clientes, inventario y costo unitario del producto (Cooper & Ellram, 1993).

Hoy en día, como efecto de la globalización de la industria, la competencia en los mercados, no solo es entre dos empresas, en la actualidad la competencia de un proveedor y un proveedor competitivo esta dado en función de proveedor – comprador ( Wu, Lin, Chien y Hung, 2011).

De acuerdo a la teoría podemos definir a la cadena de suministro como el punto clave para la integración en el proceso de los negocios, desde los proveedores hasta que el producto llega a manos del consumidor final, el proveer de productos, servicios e información agregan valor para los consumidores. (Salas-Navarro et al. 2019). Existen ocho claves para la administración de la cadena de suministro las cuales son:

1. Relación cliente-administración
2. Administración del servicio al cliente
3. Administración de la demanda
4. Cumplimiento de orden

5. Gerencia de flujo de fabricación
6. Logros
7. Desarrollo y comercialización del producto
8. Devoluciones

Las actividades necesarias para la exitosa administración de la cadena de suministro son: soporte ejecutivo, liderazgo, actividad para el cambio y la capacidad del personal. (Stock y Lambert, 2001)

La cadena de suministro se refiere a aquellos integrantes del canal de suministro, pero va más allá de los proveedores o de los clientes directos de una organización, en el esfuerzo por definirla se han identificado dos enfoques de la cadena de suministro:

- 1) Tradicional, vista como la interacción entre los sistemas totalmente integrados verticalmente y aquellos en los que cada miembro del canal opera de forma completamente independiente, así como la integración de procesos claves de negocio desde el usuario final por medio de proveedores que suministran productos, servicios e información<sup>3</sup>; y
- 2) Colaborativo, que se presenta cuando varios integrantes trabajan conjuntamente para planear y ejecutar actividades de la cadena de suministro con el fin de lograr una visión compartida de las oportunidades del mercado<sup>4</sup>, consiguiendo más beneficios de los que pudieran conseguir si actuaran independientemente (Salas-Navarro et al, 2017)

## **2.8 Investigaciones sobre competitividad empresarial**

A continuación, se hace cita de algunas investigaciones que se han realizado para analizar la competitividad de una empresa

Deniz, Livas y López (2008) realizaron una investigación tomado como base la teoría del diamante de Porter; de este modo plantearon que los factores que determinan la competitividad de una empresa son los que se muestran en el e cuadro 1 (para este caso el estudio se aplicó al sector agrícola de Colima): Factores de Competitividad Empresarial

Tabla 2 Factores de Competitividad Empresarial

FACTOR	COMPONENTES
Estrategia empresarial	Plan Administrativo
	Plan de oferta
	Plan operativo
	Plan de Mercadotecnia
	Plan financiero
	Plan normativo
Proceso Productivo	Proveedores
	Insumos
	Productos
	Inventarios
	Tipo de Manufactura
Demanda externa	Estructura de Mercado
	Innovaciones
	Precios
	Canales de Distribución
	Certificaciones y estándares
	Tendencias
Oferta	Recursos humanos
	Certificaciones
	Tecnología
	Administración
Oportunidades y apoyos institucionales	Fuentes de Información
	Consultorías
	Apoyo Científico
	Oportunidades de financiamiento
	Tendencias de Mercado
	Surgimiento de mercados nuevos

	Programas Internacionales
	Contactos de comercio exterior

Fuente: Elaboración propia con base en Deniz, Livas y López (2008).

Santillán (2010) elaboró un instrumento para la determinación de la competitividad en las empresas de la industria de la construcción el cual considera lo siguiente:

Tabla 3 Instrumento de determinación de Competitividad de las Empresas

<b>VARIABLES</b>	<b>DIMENSIONES</b>	<b>INDICADOR</b>
Competitividad	Capacidad para generar utilidades	Rentabilidad y productividad
	Administrar con eficiencia los recursos	Uso óptimo de los recursos
Factores internos	Calidad	Planeación y previsión de la calidad
		El costo de la no calidad
		La comunicación como estrategia para implementar la calidad
	Tecnología	El aporte de la maquinaria para la operación de la empresa
Seguridad de saber cómo hacer las cosas		

		Camino hacia la autosuficiencia en procesos
	Capital humano	Experiencia del personal para realizar los trabajos
		La capacitación para eficientar las actividades
		La retribución económica para reconocer la labor del personal
	Valores de la empresa	La responsabilidad de la organización ante sus clientes
		Existencia de valores éticos que guían sus actividades
Factores Externos	Mercado	La negociación para lograr mantenerse vigentes.
		La capacidad para enfrentar a la competencia
	Medioambiente	La existencia de la responsabilidad de la organización hacia el medio ambiente
		Las acciones para cuidar el medio ambiente
	Normas y reglamentos técnicos	La seguridad de cumplir con las normas técnicas

		El conocimiento de la normatividad y el reglamento que rigen sus actividades

Fuente: Elaboración propia con base en Santillán (2010).

## **Capitulo III Marco metodológico**

En este capítulo se presenta la metodología llevada a cabo para el cumplimiento de los objetivos de esta investigación. Se detalla el proceso de obtención y análisis de datos, el tipo de investigación, el instrumento de evaluación, los sujetos de estudio.

### **3.1 Ubicación del estudio.**

El presente estudio se realizó en la región de Misantla, Ver., la cual cuenta con 242 localidades y una población total de 59 980 habitantes (INEGI,2009), se encuentra ubicada en la zona centro montañosa del Estado, en las coordenadas 19° 56' latitud norte y 96° 51' longitud oeste, a una altura de 300 metros sobre el nivel del mar. Limita al norte con Nautla, al este con Yecuatla y Colipa, al sur con Chiconquiaco y Landero y Coss, al suroeste con Tenochtitlán, con Altotonga y Atzalán al Oeste, al noroeste con Martínez de la Torre. Su distancia aproximada al norte de la capital del Estado, por carretera es de 80 Km. Tiene una superficie de 524.77 Km<sup>2</sup>; cifra que representa un 0.73% total del Estado. Su clima es cálido-húmedo-regular con una temperatura promedio de 22.7° C; su precipitación pluvial media anual es de 2,036.4 mm, lo cual permite tener vegetación abundante en maderas preciosas como el cedro, la caoba y otras menos conocidas, pero de igual utilidad para la mueblería, ya que solo se conocen en la región, en la región se elabora el tallado en madera, talabartería (bordado de cinturones), artesanías variadas hechas con madera de café. (SEGOB, 1998)

### **3.2 Descripción del diseño experimental.**

En el presente trabajo se definieron los actores de la cadena de suministros e indicadores de la Competitividad para poder tener un diagnóstico actual del sector mueblero de la Región de Misantla, Ver. el cual nos ayude a plantear una estrategia para el mejoramiento del mismo.

Debido a la falta de información del sector mueblero de Misantla, la metodología del presente trabajo se basa en la aplicación de un cuestionario de 31 preguntas, el cual nos ayudó a visualizar la problemática que presenta el sector mueblero de Misantla, Ver. Enseguida se analizaron los datos, lo cual, dio como resultado la problemática que enfrenta el sector maderero en la Ciudad.

Enseguida se realizó una búsqueda sistemática y relevante de artículos que han hablado a dar respuesta a la problemática del sector mueblero de Misantla, en el estudio realizado a las empresas del sector mueblero de Misantla se pudo observar el fenómeno tal y como se da en su contexto natural, para después analizarlo. Además, se considera que el estudio es:

Exploratorio, porque permitió averiguar qué es lo que realmente está pasando en el sector de la Carpintería y los factores que están afectando la producción.

Descriptivo, porque a partir de él se pudo describir, registrar, analizar e interpretar la naturaleza actual de los problemas presentados en la Carpintería, para así lograr un correcto diagnóstico de la situación actual de la empresa, de forma tal que se pueda hacer una propuesta que lleve a la solución de los problemas. Por tal razón es necesario tener indicadores que permitan la medición de competitividad se propone la metodología de Porter (1991), que se basa en analizar 5 pilares, esta metodología es mejor conocida como diamante de Porter, que se basa en la recolección, procesamiento y análisis de resultados por medio de hojas de verificación. Por otro lado, para la medición de Gestión Tecnológica utilizaremos la propuesta por los autores Giraldo & Polando (2009), que se basa en modelos matemáticos desarrollados a través del manual de OSLO, el cual, es una guía para la realización de mediciones y estudios de actividades científicas y tecnológicas que define conceptos y clarifica las actividades consideradas como innovadoras (Jansa,2010).

De Campo: El estudio fue realizado observando los hechos en su ambiente natural, es decir, en el área de producción de la Carpintería.

Evaluativo: El estudio nos permite evaluar y discutir el método actual de trabajo del Sector Mueblero, a fin de corregir las deficiencias presentadas e introducir los reajustes necesarios.

### **3.2.1 Muestra**

Para determinar el número de cuestionarios que se aplicarán a la población del sector mueblero ocuparemos la siguiente formula:

$$n = \frac{NZ^3S^2}{d^2(N - 1) + Z^2S^2}$$

Donde:

$n$  = tamaño de la muestra

$N$  = tamaño de la población

$Z$  = valor de  $Z$  crítico, calculado en las tablas del área de la curva normal. Llamado también nivel de confianza.

$S^2$  = varianza de la población en estudio (que es el cuadrado de la desviación estándar y puede obtenerse de estudios similares o pruebas piloto).

$d$  = nivel de precisión absoluta. Referido a la amplitud del intervalo de confianza deseado en la determinación del valor promedio de la variable en estudio.

El Valor de Confianza ( $Z$ ) será del 95% este hace referencia a la probabilidad de acertar, que va estrechamente relacionado con el error estándar, el cual, es el número de errores de muestreo, y para este Valor de Confianza el error de muestreo será de  $\pm 2\%$ .

Un intervalo de confianza es un rango de valores, derivado de los estadísticos de la muestra, que posiblemente incluya el valor de un parámetro de población desconocido. Debido a su naturaleza aleatoria, es poco probable que dos muestras de una población en particular produzcan intervalos de confianza idénticos. Sin embargo, si usted repitiera muchas veces su muestra, un determinado porcentaje de los intervalos de confianza resultantes incluiría el parámetro de población desconocido.

### 3.3 Medición de Competitividad

Porter (1991), propone una metodología para la medición de competitividad, que se basa en la cuantificación de una encuesta u hoja de verificación, la cual, está basada en la matriz Porter, se compone de 5 elementos y/o fuerzas que deben ser analizados de la siguiente manera:

1. **Poder de negociación con los clientes.** Es la capacidad de negociación con la que cuentan los clientes de un determinado sector/mercado.

Por poner un ejemplo, cuanto menor número de clientes existan, mayor será su poder de negociación para presionar la demanda y bajar precios.

Esta amenaza depende de factores del tipo:

- Concentración de número de clientes versus número de compañías.
- Posibilidad de negociación, especialmente en aquellos sectores de costes fijos elevados.
- Alto volumen de compra.
- Costes o facilidades para que los clientes puedan cambiar de empresa.
- Disponibilidad de información por parte del comprador. Poder de Negociación con los clientes

Tabla 4 Poder de Negociación con los clientes

<b>Poder de negociación con los clientes.</b>	Si(+)	Medio	No (-)	Notas
1.-¿Hay una gran cantidad de compradores relativo al número de firmas en el negocio?				
2.- ¿Usted tiene una gran cantidad de clientes, cada uno con las compras relativamente pequeñas?				
3.- ¿El cliente hace frente a un costo significativo si cambia de proveedor?				
4.-¿El comprador necesita mucha información importante?				
5.- ¿Puede el cliente integrarse hacia atrás?				
6.- ¿Sus clientes no son muy sensibles al precio				
7.- ¿Su producto es único en un cierto grado o tiene una marca reconocida?				
8.- ¿Son los negocios de sus clientes lucrativos?				

Barreras a la entrada altas = + Favorable a la atractividad de la industria.

Barreras a la entrada bajas = - Desfavorable a la atractividad de la industria.

*Nota.* Recuperado de “*Estrategia Competitiva: Técnicas para Analizar Industrias y Competidores*”, de Porter, M. E., 2009, p. 107, Madrid, España: Free Piramide.

**2. Poder de negociación con proveedores.** Es la capacidad de negociación con la que cuentan los proveedores de un sector. Puede ser más holgada o menos en función de la concentración de empresas, del número de proveedores:

- Pocos proveedores: Por lo que la competencia es menor y, por tanto, los proveedores ganan poder.
- Pocos productos sustitutivos: Al tener el comprador menos alternativas, el poder lo gana el proveedor. EJEMPLO: Sector de la energía, el combustible, etc.
- El comprador no es un cliente importante: Supongamos que un proveedor, en el textil, fabrica botones para todas las empresas del sector. Este proveedor puede tener dentro de su cartera de clientes una empresa grande como Inditex, o un cliente pequeño como una boutique. En ese caso el proveedor gana poder y se puede permitir dejar de trabajar con la boutique.
- El producto es básico para el negocio: Un ejemplo es el sector de la electrónica. Hay proveedores que venden microchips, los que aportan valor al portátil. Este producto es básico para el negocio, no podemos cambiar un fabricante por otro, por lo que este fija las condiciones.
- Producto muy diferenciado: Cuando en un sector se venden productos con valor añadido, el proveedor gana fuerza, ya que contribuye a ese mayor valor añadido ofreciendo materias primas buenas, etc.
- Alto coste de cambio de proveedor: Puede ser que el cliente del proveedor tenga altos costes por cambiar de proveedor, ya sean psicológicos o económicos. EJEMPLO: Sector textil.
- Cuando el proveedor se puede integrar verticalmente: Un proveedor se integra verticalmente cuando en el proceso productivo el proveedor pasa a realizar una tarea que no es la propia. En este caso, integración vertical hacia delante, consigue capacidad para realizar la producción, por lo que, al no depender de nuestra empresa, tiene más poder de negociación.

- El proveedor gana importancia cuanto tiene información valiosa: Por ejemplo, si somos proveedores de microchips, ganamos poder de negociación si sabemos cómo mejorarlos. Poder de Negociación con los proveedores

Tabla 5 Poder de Negociación con los proveedores

<b>Poder de negociación con proveedores</b>	Si (+)	Medio	No (-)	Notas
1).- Mis insumos (materiales, trabajo, provisiones, servicios, etc.) son estándares más que únicos o diferenciados.				
2).- Es barato y rápido cambiar entre proveedores.				
3).- Mis proveedores encuentran difícil encontrar mi negocio (integración hacia adelante).				
4).- Puedo cambiar los insumos realmente.				
5).- Tengo muchos proveedores potenciales				
6).- Mi negocio es importante para mis proveedores				
7).- Mis costos de insumos no tienen influencia significativa en mis costos totales.				
Barreras a la entrada altas = + Favorable a la atraktividad de la industria. Barreras a la entrada bajas = - Desfavorable a la atraktividad de la industria.				

*Nota.* Recuperado de “Estrategia Competitiva: Técnicas para Analizar Industrias y Competidores”, de Porter, M. E., 2009, p. 107, Madrid, España: Free Piramide.

**3. Barreras de entrada (amenaza de nuevos entrantes).** Consistiría en la entrada potencial de empresa que vendan productos sustitutivos o alternativas a los del sector o mercado.

Esta amenaza depende de factores del tipo:

- **Economías de escala:** las economías de escala se refieren a las reducciones en los costos unitarios de un producto en tanto que aumenta el volumen absoluto por periodo. Las economías frenan el ingreso obligando al que pretende hacerlo producir en gran escala y corre el peligro de una fuerte reacción por parte de las empresas existentes, o tiene que entrar en usna escala pequeña aceptan una desventaja en costos.

- **Diferenciación de producto:** La diferenciación de producto quiere decir que las empresas establecidas tienen identificación de marca y lealtad entre los clientes, lo cual se deriva de la publicidad del pasado, servicio al cliente, diferencias del producto o sencillamente por ser el primero en el sector industrial. La diferenciación crea una barrera para el ingreso obligando a los que participan en él, a realizar grandes gastos para superar la lealtad existente del cliente.
  
- **Requisitos de capital:** El capital puede ser necesario para las instalaciones, crédito al cliente, inventarios, para cubrir las pérdidas iniciales o para publicidad agresiva. De todas maneras, el ingreso representa un riesgo.
  
- **Costos cambiantes:** Son los costos que realiza el comprador al cambiar de un proveedor a otro, los cuales puede ser costos por reentrenamiento del empleado, el costo de nuevo equipo auxiliar, costo de rediseño del producto.
  
- **Acceso a los canales de distribución:** Esta se convierte en una barrera ya que la nueva empresa necesita asegurar la distribución para su producto, por lo que debe persuadir a los canales que acepten su producto mediante reducción de precios, asignaciones para publicidad compartida y similares, lo cual reduce las utilidades.
  
- **Política gubernamental:** El gobierno puede limitar o incluso impedir el ingreso a industrias con controles tales como requisitos de licencia y limitaciones en cuanto al acceso de materias primas.

*Tabla 6 Barreras de entrada (amenaza de nuevos entrantes)*

<b>Barreras de entrada (amenaza de nuevos entrantes).</b>	Si (+)	Medio	No (-)	Notas
1).- ¿Las grandes empresas tienen una ventaja en costo o desempeño?				

2).- ¿Hay diferencias en patentes en los productos de la industria?				
3).- ¿Hay identidades establecidas de marca en su industria?				
4).- ¿Sus clientes incurrir en costos significativos si cambian de proveedores?				
5).- ¿Es necesario mucho capital para entrar la industria?				
6).- ¿Hay dificultad en el acceso a canales de distribución?				
7).- ¿Hay curva de aprendizaje?				
8).- ¿Hay dificultad en acceder a gente capacitada, materiales o insumos?				
9).- ¿Su producto o servicio tiene características únicas que le den costos más bajos?				
10).- ¿Hay licencias, seguros o estándares difíciles de obtener?				
11).- ¿Enfrenta el nuevo entrante la posibilidad de contraataque por parte de las empresas establecidas?				
<p>Barreras a la entrada altas = + Favorable a la atractividad de la industria.  Barreras a la entrada bajas = - Desfavorable a la atractividad de la industria.</p>				

*Nota.* Recuperado de “Estrategia Competitiva: Técnicas para Analizar Industrias y Competidores”, de Porter, M. E., 2009, p. 107, Madrid, España: Free Piramide.

**4. Barreras de salida (productos sustitutivos).** Los posibles sustitutos de los productos ofrecidos en ese sector o mercado, que pueden ser relevantes para el consumidor.

Los productos sustitutivos aumentan la rivalidad en cuatro casos:

- Cuando tengamos una disponibilidad de productos sustitutivos elevada. Ejemplo: Refrescos (Red Bull, Aquarius, etc.). Otros sectores no tienen tanta disponibilidad, como los viajes para ir a comunidades.
- Cuando los sustitutivos tienen un precio atractivo, la rivalidad aumenta. EJEMPLO: Transporte de una ciudad a otra; Misantla a martinez de la Torre.
- Cuando el coste por cambiar de un producto o servicio es bajo. El comprado incurre en un coste real y en uno psicológico. Sector del café: Si la cafetera Nespresso tiene un coste asequible y el freno psicológico a probar otro café es bajo, puede que nuestro cliente se vaya a Nespresso.

- Cuando el beneficio y la agresividad de los productos sustitutivos son altos, a través de campañas de publicidad muy agresivas.

Tabla 7 Barreras de salida (productos sustitutivos).

<b>Barreras de salida (productos sustitutivos).</b>	Si (+)	Medio	No (-)	Notas
1).- Los subtítulos tienen limitaciones de desempeño que no compensan su precio bajo. O, su funcionamiento no es justificado por su precio alto.				
2).- El cliente incurre en costos al cambiar a un sustituto a un subtítulo (switching costs).				
3).- Su cliente no tiene un subtítulo verdadero.				
4).- No es probable que su cliente cambie a un sustituto.				
Barreras a la entrada altas = + Favorable a la atractividad de la industria. Barreras a la entrada bajas = - Desfavorable a la atractividad de la industria.				

*Nota.* Recuperado de “Estrategia Competitiva: Técnicas para Analizar Industrias y Competidores”, de Porter, M. E., 2009, p. 107, Madrid, España: Free Piramide.

**5. Rivalidad entre los competidores.** Las empresas que compiten directamente en una misma industria o sector, ofreciendo el mismo tipo de producto/servicio.

El grado de rivalidad entre los competidores aumentará en función del mayor número de empresas existentes.

Esta amenaza depende de factores del tipo:

Número de empresas: A mayor número de empresas, mayor nivel de competencia.

Grado de concentración: A mayor nivel de grado de concentración en un sector, mayor competencia. Un sector está muy concentrado cuando hay una empresa líder, que impone su disciplina. (Los refrescos y Coca-Cola), o cuando hay un número pequeño de empresas que lo dominan (telefonía).

Crecimiento del mercado: Cuando un mercado tiene un crecimiento muy lento o está estancado y no crece, aumenta la competencia, porque las empresas solo pueden crecer ganando clientes a otras empresas.

Tabla 8 Rivalidad entre los competidores

<b>5. Rivalidad entre los competidores.</b>	Si (+)	Medio	No (-)	Notas
1.- La industria está creciendo rápidamente.				
2).- La industria no es cíclica con capacidad excesiva intermitente				
3).- Los costos fijos son una porción relativamente baja del costo total.				
4).- Hay diferencias significativas del producto e identidades de marca entre los competidores				
5).- Los competidores están diversificados más que concentrados en algún producto.				
6).- No es difícil salir de la industria porque no hay habilidades especializadas, instalaciones o contratos de largo plazo				
7).- Mis clientes incurren en un gasto significativo al cambiar a un competidor.				
8).- Mi producto es complejo y se requiere una comprensión detallada de mi cliente.				
9).- Todos mis competidores son de aproximadamente el mismo tamaño de mi empresa				
Barreras a la entrada altas = + Favorable a la atractividad de la industria. Barreras a la entrada bajas = - Desfavorable a la atractividad de la industria.				

Nota. Recuperado de “Estrategia Competitiva: Técnicas para Analizar Industrias y Competidores”, de Porter, M. E., 2009, p. 107, Madrid, España: Free Piramide.

La información más relevante sobre el presente estudio, la podemos encontrar principalmente en el Instituto Nacional de Estadística y Geografía e Información (INEGI), este adopta el sistema de clasificación Industrial de América del Norte (SCIAN), el cual, clasifica todas las actividades comerciales en sector, Subsector, rama y sub rama a cada una de las actividades comerciales, el cual, aplica para los 3 países del Tratado de Libre Comercio USA, Canadá y México.

### 3.4 Medición de Gestión Tecnológica

Para la medición de la variable de Gestión Tecnológica los autores Giraldo & Polanco (2009) en su artículo, “Indicadores de Medición para Investigación y Desarrollo en Empresas de Alimentos” propone una serie de indicadores por modelos matemáticos que para propósito del presente trabajo adoptaremos, a continuación, se muestran los modelos matemáticos:

**Relación de nuevas ventas:** Evalúa las ventas derivadas de los nuevos productos en un marco de tiempo seleccionado por la empresa.

$$\sum_{n=I}^{n=J} = \frac{Ventas\_Nvos\_Pdtos}{Ventas\_Totales}$$

Donde:

- Ventas Nvos Pdtos = Ventas Netas de Nuevos Productos en el período
- I -J. Ventas Totales = Ventas Netas Totales en el período I -J.

**Relación de Ganancias de Nuevas Ventas (RGNV):** Determina la ganancia bruta generada por las ventas de los nuevos productos en un marco de tiempo seleccionado por la empresa.

$$\sum_{n=I}^{n=J} \frac{GNV}{GB}$$

Donde:

- GNV = Ganancia Bruta generada por los nuevos productos vendidos en el período I -J.

- GB = Ganancia Bruta [Venta Neta - (Costo Variable + Costo Fijo de los bienes vendidos)] en el período I – J.

**Relación de Costos Ahorrados (RCA):** Mide el impacto de la reducción de costos por mejoras en procesos o productos en un marco de tiempo seleccionado por la empresa.

$$\sum_{n=1}^{n=J} \frac{CA}{GB}$$

Donde:

- CA = Costos Ahorrados de los bienes vendidos en el período I –J.
- GB = Ganancia Bruta [Venta Neta- (Costo Variable + Costo Fijo de los bienes vendidos)] en el período I – J.

**Rendimiento de I&D:** Evalúa el rendimiento de I&D en base a la Ganancia Bruta Generada por I&D.

$$GB \times [(RGNV) + (RCA)]$$

**Retorno I&D:** Describe el retorno de la inversión en base al Rendimiento y el Gasto Anual de I&D.

$$\frac{\text{Rendimiento de I\&D}}{\text{Gastos de I\&D}}$$

Donde:

- **Rendimiento** = Calculado según la fórmula anterior
- **Gasto anual de I&D** = Incluyendo gastos de funcionamiento y gastos de proyectos específicos

**Retorno Proyecto I&D:** Determina el Retorno de la inversión en un proyecto específico de I&D en un año determinado.

$$\sum_{n=1}^{n=J} \frac{GB \text{ Nvo Pdto}}{\text{Gasto del Proyecto}}$$

Donde:

- **GB Nvo Pdto** = Ganancia Bruta del Nuevo Producto en el período I –J.
- **Gasto del Proyecto** = Gastos específicos del proyecto llevado a cabo para el nuevo producto.

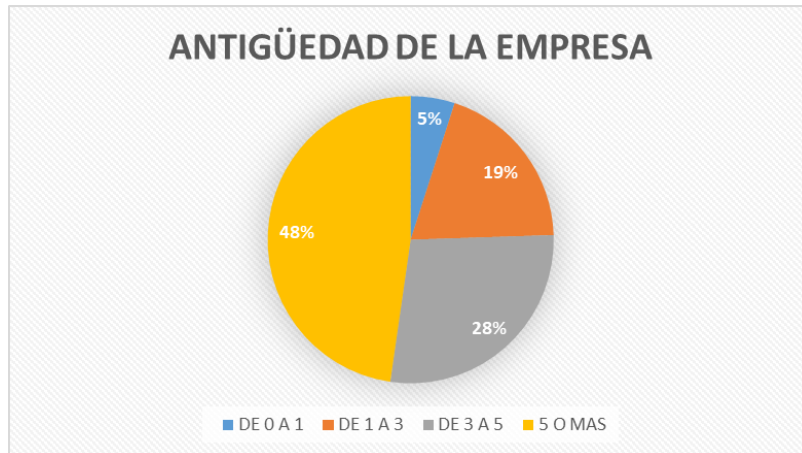
## **Capítulo IV Marco operativo**

En este apartado se describen los resultados obtenidos del diagnóstico de la industria productora de muebles en la región de Misantla, destacando, en primer lugar, que la industria productora de Muebles en la región de Misantla es una fuente de ingresos fundamental para más de 600 familias, y que adicionalmente presenta una serie de procesos y procedimientos que se han venido realizando de generación en generación y que no ha estandarizado sus procesos, por lo que se hace necesaria una propuesta de mejora en dichos procesos.

Este acercamiento permitió también elaborar un diagnóstico de la mano de los productores de muebles de madera, describir sus operaciones e identificar la problemática a la que se enfrentan en el día a día en su desempeño, se aplicó un cuestionario a los productores de muebles de la región, este cuestionario contó con 31 preguntas, y se aplicó a 241 empresas de la región, considerando una distribución equitativa de los sitios donde se aplicó y con un nivel de confianza del 90%, una vez recabada y analizada la información se plantea una propuesta utilizando la gestión tecnológica como factor de competitividad para el sector mueblero de Misantla, Ver.

#### **4.1 Antigüedad de las empresas**

Las empresas productoras de muebles en la región de Misantla tienen un sistema familiar, donde por años y generaciones se han transmitido sus conocimientos de generación en generación, la mayor parte de las empresas cuenta con más de 5 años de haber sido establecidas, como se muestra en la Figura 4, el 48% de las empresas entrevistadas tiene 5 años o más de estar en funcionamiento, el 28% tiene de 3 a 5 años de operar y el 19% de 1 a 3 años, siendo solo el 5% de las empresas las de reciente creación. Esto se debe a que la industria del mueble se encuentra arraigada en la región, siendo un importante motor económico para la región.



*Figura 3 Antigüedad de las empresas productoras de muebles.*

#### **4.2 Registro ante la Secretaría de Hacienda y crédito Público**

Como se observa en la Figura 5, únicamente el 39 % de las empresas se encuentran registradas ante la Secretaria de Hacienda y Crédito Público (SHCP), por lo tanto dentro de las estadísticas nacionales que se generan de la industria productora de muebles no está vertida toda la información de la cadena de valor de la industria en de esta región, ya que para las que no están registradas ante la SHCP su actividad económica y contribución al producto interno bruto (PIB) no queda registrada en el Banco de Información Económica del INEGI, por lo que la información oficial al respecto es poco confiable, dificultando la elaboración de un diagnóstico confiable, generándose así la necesidad de la aplicación de este cuestionario.



Figura 4 Registro ante la SHCP

### 4.3 Número de trabajadores en la empresa

Una de las formas de determinar el tamaño de una empresa es a través del número de empleados con los que cuenta, y por lo que se puede observar en la Figura 6, son únicamente 5 empresas las que se pueden considerar como empresas grandes con más de 50 empleados, el resto pueden ser consideradas como micro, pequeñas y medianas empresas, donde la mayoría cuenta tiene de 1 a 5 empleados.

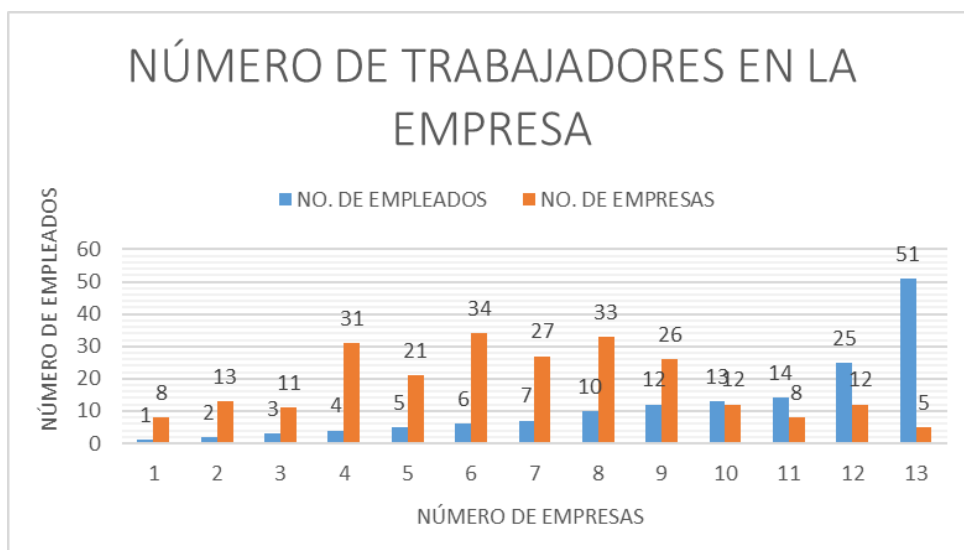


Figura 5 Número de trabajadores de la empresa

### 4.4 Adquisición de la materia prima

En este apartado podemos observar que la materia prima principal que se compra para la elaboración de muebles en esta zona es la madera, dicha madera se consigue de diversas formas dado que la región de Misantla está rodeada por zona boscosas, con diversas clases de árboles maderables, por lo que el acceso a las materias primas es fácil, la mayor parte de la madera es comprada a través de intermediarios (57%), estos intermediarios acopian grandes cantidades de madera de diversas personas que se las ofrecen iniciando diversos procesos con ella como el secado de la madera una vez que llega al acopio, para tenerla lista para la venta a los productores de muebles, también se puede conseguir con empresas grandes que se dedican a comprar y vender

maderas de diversos tipos, incluso maderas procesadas o derivados (9%) y de madera o se puede comprar directa entre con los productores de madera de las zonas de bosque en la región (12%).

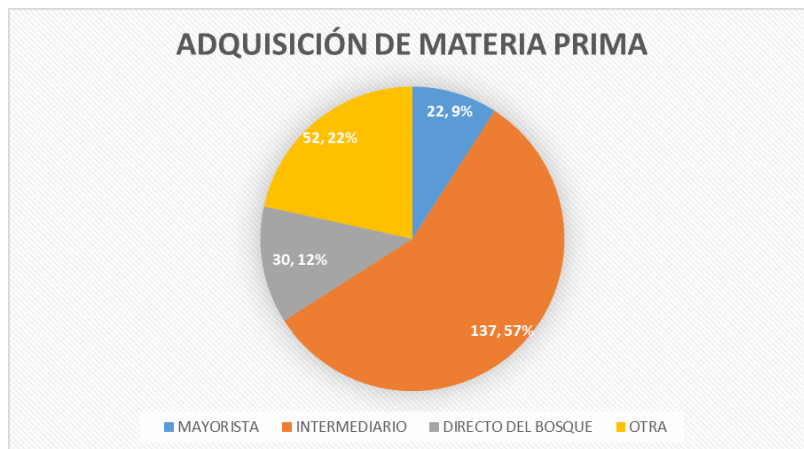


Figura 6 Adquisición de Materia Prima

#### 4.5 Tipo de madera utilizada

La industria del mueble en la región de Misantla se ha distinguido por producir muebles de madera de cedro, sin embargo, también se utilizan otros tipos de madera para producirlos, o se utilizan en los interiores de los muebles, para disminuir su costo, siendo en orden de importancia cedro, caoba, pino y otros tipos con menos uso.

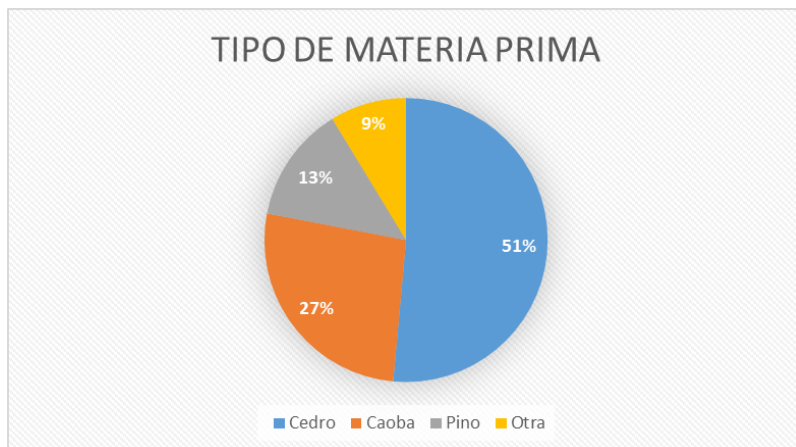
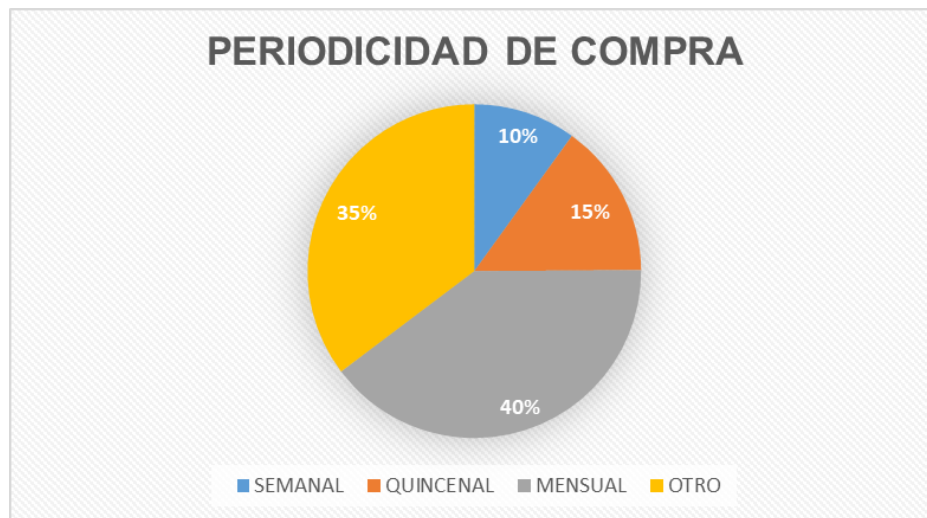


Figura 7 Tipo de madera utilizada

#### 4.6 Periodicidad de compra de materia prima

En base a las observaciones que se lograron hacer, en cuanto a la aplicación de las encuestas, se observó que algunas empresas adquieren la materia prima de acuerdo al tipo de mueble que el cliente desee, así como también existen ocasiones en donde el cliente proporciona la materia prima para elaborar el producto con las especificaciones que le señale el comprador.



*Figura 8 Periodicidad de compra de materias primas*

#### 4.7 Volumen de compra de materia prima

El volumen de compra de materia prima cambia de acuerdo con el tamaño del pedido y tipo de mueble que el cliente requiera y de igual manera existen situaciones en las que el cliente lleva su materia prima, la compra de la madera se hace en pulgadas cúbicas, y el mínimo de compra es de 500 pulgadas cúbicas, entre mayor sea el tamaño del mueble o mayor sea el tallado de madera se requerirá mayor cantidad de madera.

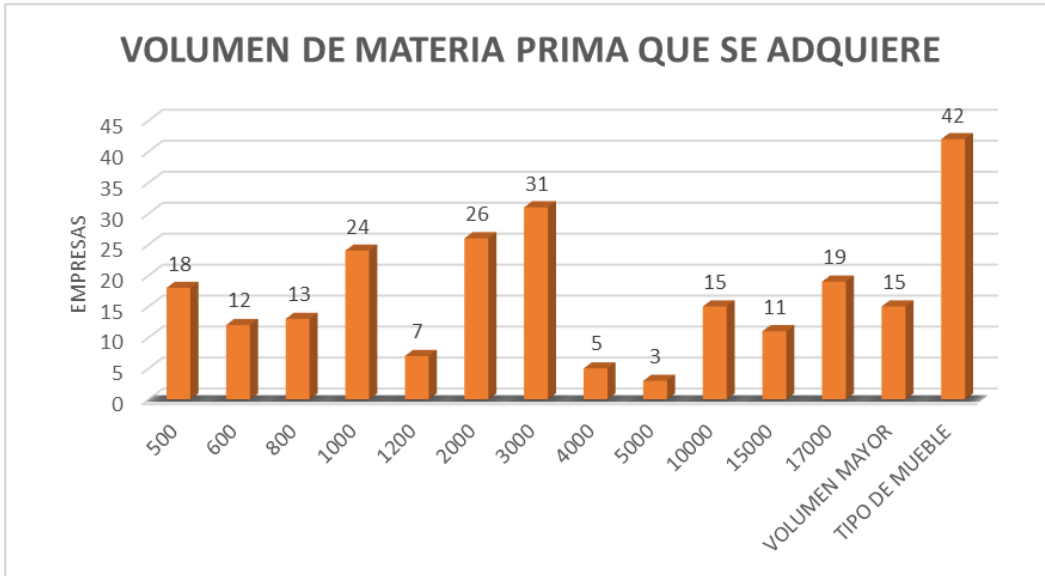


Figura 9 Volumen de compra de madera en pulgadas cúbicas

#### 4.8 Almacén e inventario de madera

Una de las situaciones que se presenta en el 57% de las empresas entrevistadas es que no cuentan con un inventario de materias primas, esto es, que compran su madera de acuerdo con la cantidad de pedidos que tienen, quedando a expensas de poder satisfacer la demanda de sus productos en función de la disponibilidad de los insumos en la región.

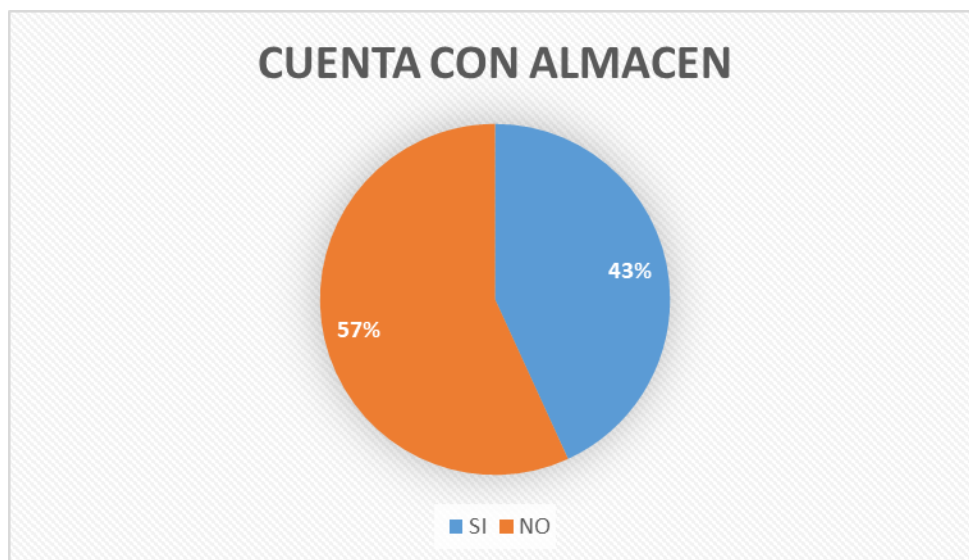
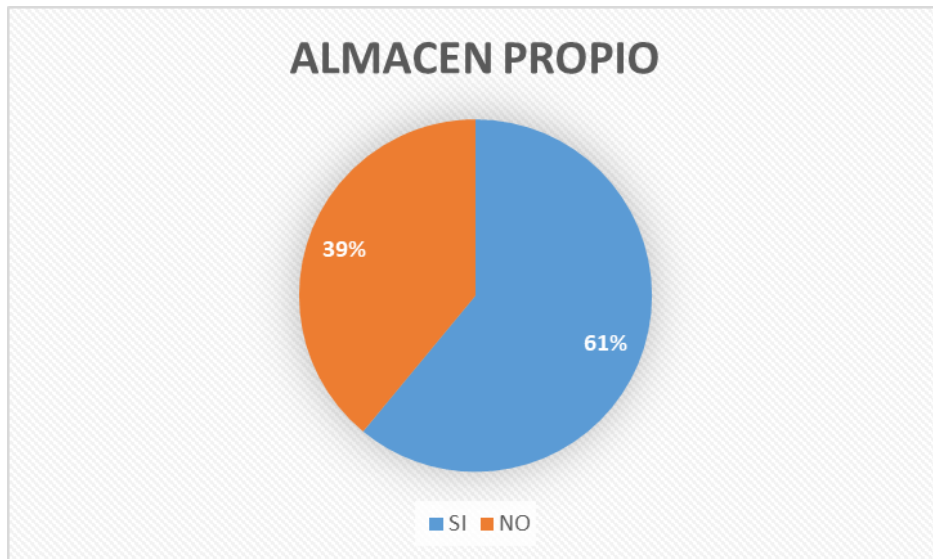


Figura 10 Almacén e inventario de madera

#### 4.9 Instalación o almacén propio para guardar la madera

Una de las condiciones necesarias para el buen cuidado de las materias primas, es que el almacén para madera permita una buena conservación de esta, para que no se humedezca ni sufra deformaciones, por lo que cada productor debe contar con un almacén con las condiciones necesarias para lograrlo, como se puede ver en la figura 13, el 61% de las empresas cuentan con un almacén propio para la madera y el resto no lo tienen.



*Figura 11 Instalación o almacén propio para madera*

#### 4.10 Problemas al conseguir la madera

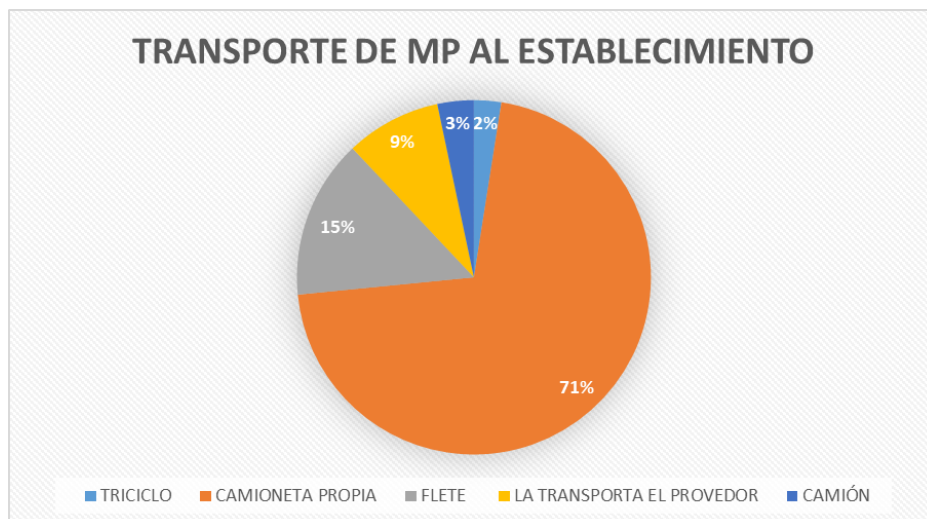
Dentro de la región de Misantla no hay problemas de abastecimiento de madera, pero si hay problema para su traslado principalmente con las autoridades locales que son quienes detienen los cargamentos hasta que se demuestre la compra y facturación legal de esta, ante la pregunta a los productores se pudo ver que el 74% no tiene problemas al comprar la madera, sin embargo, el 24% restante comentó solo el problema con las autoridades locales para su traslado.



*Figura 12 Problemas al conseguir la madera*

#### **4.11 Medio de traslado de la madera al taller**

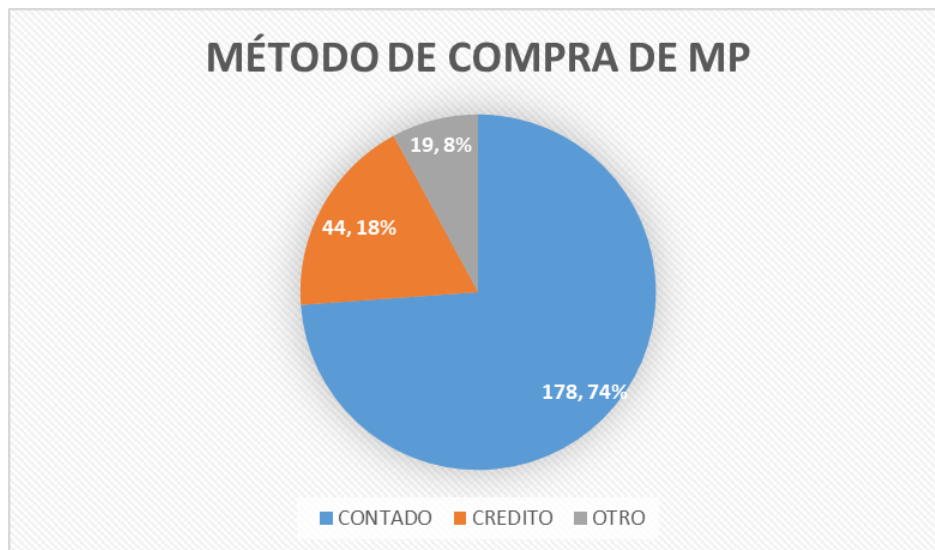
El traslado de las materias primas se hará dependiendo del volumen de compra de estas, encontrando que la mayoría de los productores traslada su madera al establecimiento a través de una unidad de carga propia, el 15% utiliza un flete pagando el servicio a un tercero, el 9% de las compras es trasladado por el proveedor y el resto que son los menores de los casos se traslada por otros medios como se muestra en la figura 14.



*Figura 13 Medio de traslado de la madera al taller*

#### 4.12 Método de pago de la madera

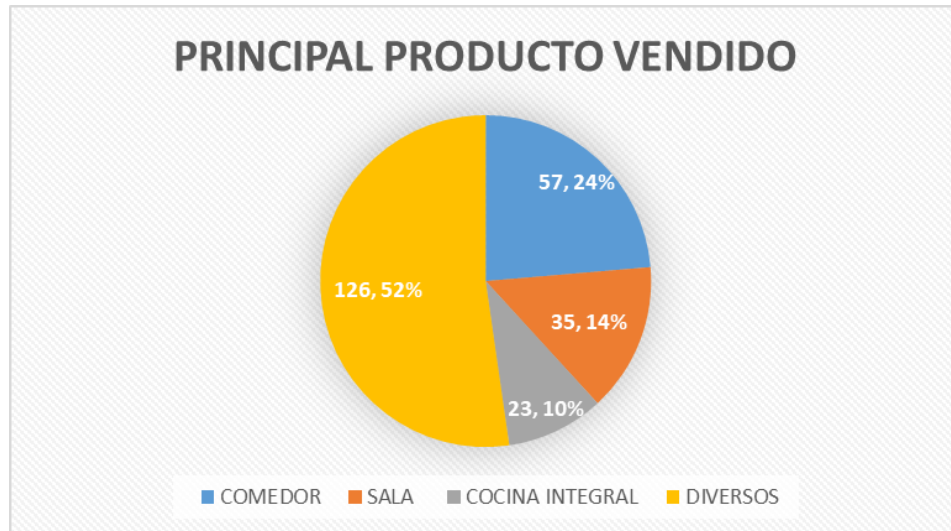
Algunas empresas utilizan el crédito como forma de financiamiento y esto les permite crecer, sin embargo, el 74% de las empresas encuestadas paga de contado la madera, el 18% lo hace ha crédito como se puede ver en la figura 15, siendo la utilización del crédito un área de oportunidad para las empresas.



*Figura 14 Método de compra de las materias primas*

#### 4.13 Productos vendidos

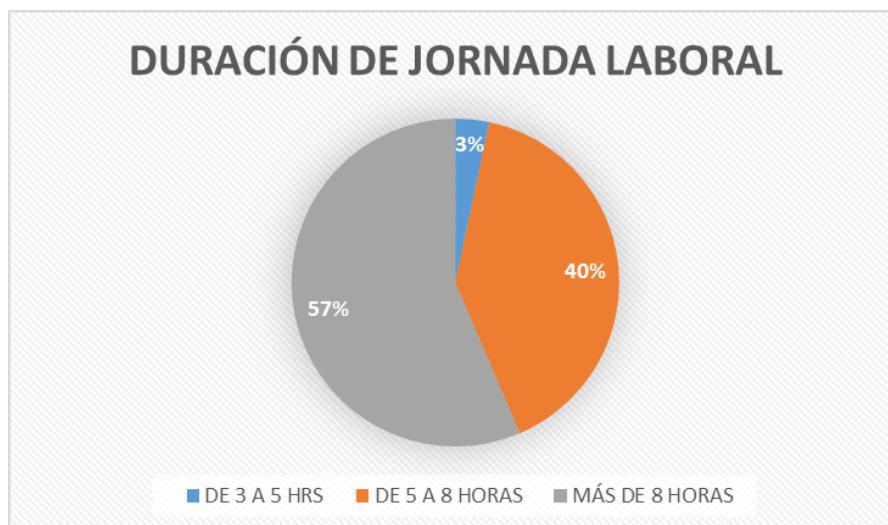
El artículo más vendido son los comedores de cedro, el siguiente producto son las salas en sus diferentes estilos, seguidos de la elaboración de cocinas integrales y finalmente cuando se hace mención respecto a los productos diversos, se refiere a que las empresas muebleras que fueron entrevistadas realizan puertas, ventanas, camas, sillas, taburetes, percheros, tocadores, entre otros, dependiendo del tipo de pedido, como se puede observar en la figura 16.



*Figura 15 Principal producto vendido*

#### 4.14 Duración de la jornada de trabajo

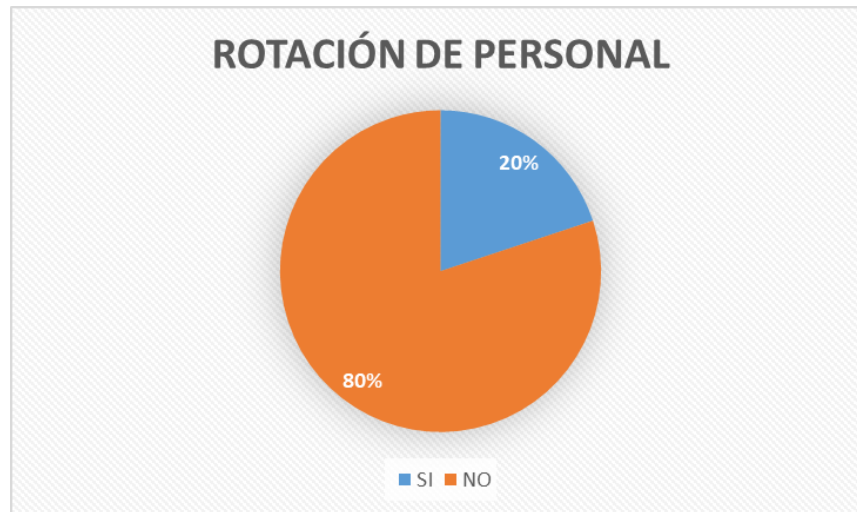
A continuación, en la figura 17 se puede observar que, en la mayoría de los casos, la jornada de trabajo de estas empresas es de más de 8 horas, de hecho, mencionan que su trabajo es por periodos de más de 8 horas haciendo mención de que la jornada de trabajo es de acuerdo al producto que se realiza y al periodo de entrega, por dicha razón se prolonga la jornada.



*Figura 16 Duración de la jornada laboral*

#### 4.15 Rotación de personal

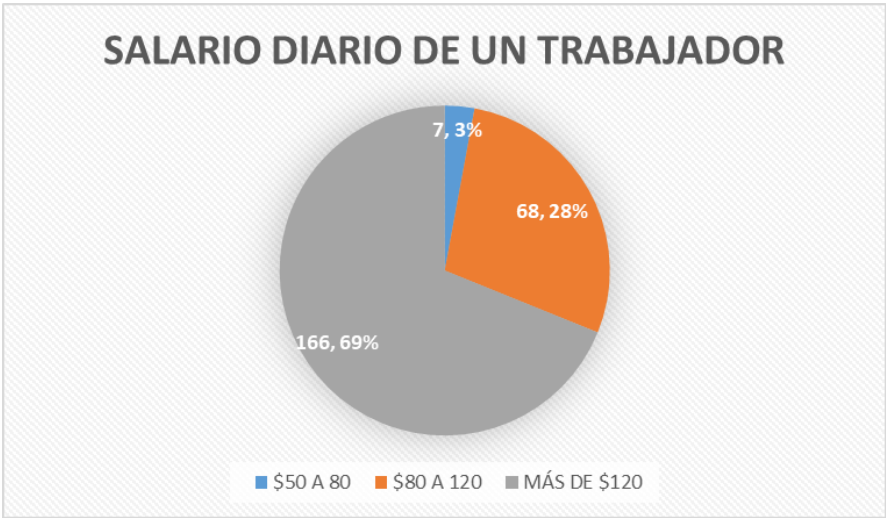
El personal que labora en las empresas productoras de muebles está capacitado para realizar sus trabajos, muchos casos aprendieron desde pequeños la carpintería, esto da lugar a la formación de empresas familiares, y esto se desencadena en baja rotación de personal, de hecho, el 80% de las empresas manifiesta que no tiene rotación de personal.



*Figura 17 Rotación de personal*

#### 4.16 Salario diario de un trabajador

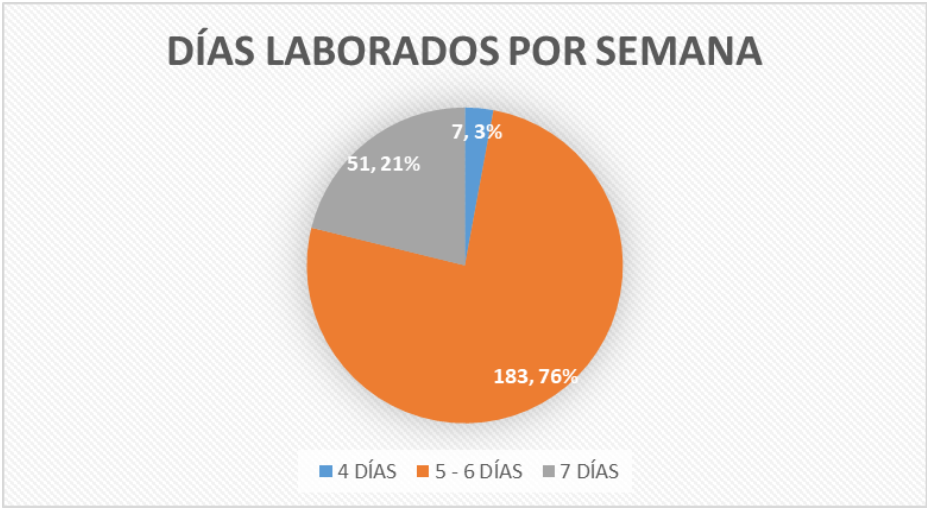
En la mayoría de las empresas el salario diario que percibe un trabajador es de más de 120 pesos por la jornada laboral, por lo que en promedio el salario es mayor al salario mínimo, esto se debe a que el trabajo que se realiza en la industria del mueble es calificado y puede ser considerado como un oficio.



*Figura 18 Salario diario*

**4.17 Número de días laborados por semana**

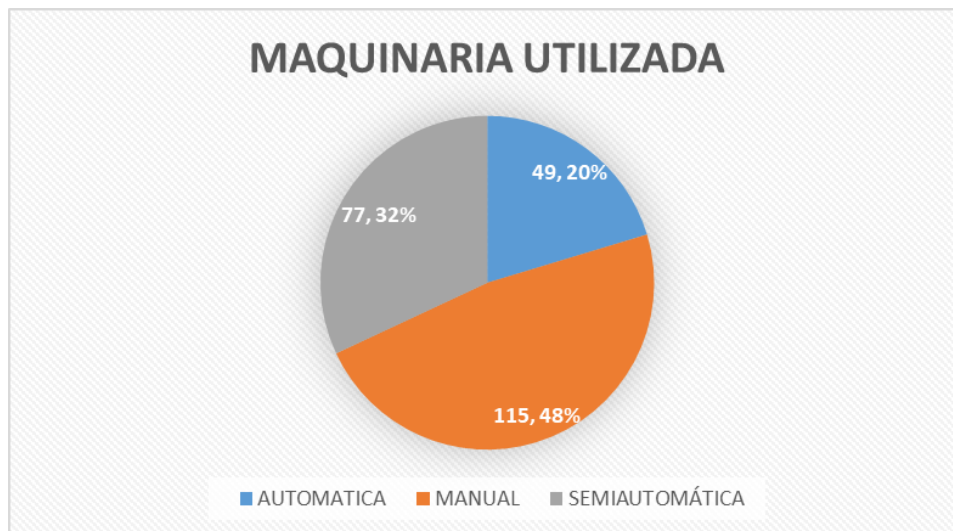
Como se puede observar en la figura 20, el 76% de la empresa labora de 5 a 6 días por semana, y el 27% realiza jornadas de hasta 7 días, entendiéndose que sucede sobre todo cuando hay compromisos de entrega de algún mueble en particular, o la instalación de mis mismos en los lugares señalados por los clientes.



*Figura 19 Días laborados por semana*

#### 4.18 Tipo de maquinaria utilizada

Dentro del diagnóstico del nivel de competitividad que tienen las empresas se pide medir la utilización de avances tecnológicos en estas, como se muestra en la Figura 21 se encontró que para el corte de la madera el 48% de las empresas realizan su trabajo de forma manual, el 32% con maquinaria semiautomática y únicamente el 20% realiza el trabajo con maquinaria automática.



*Figura 20 Tipo de maquinaria utilizada*

#### 4.19 Porcentaje de trabajo manual en los productos

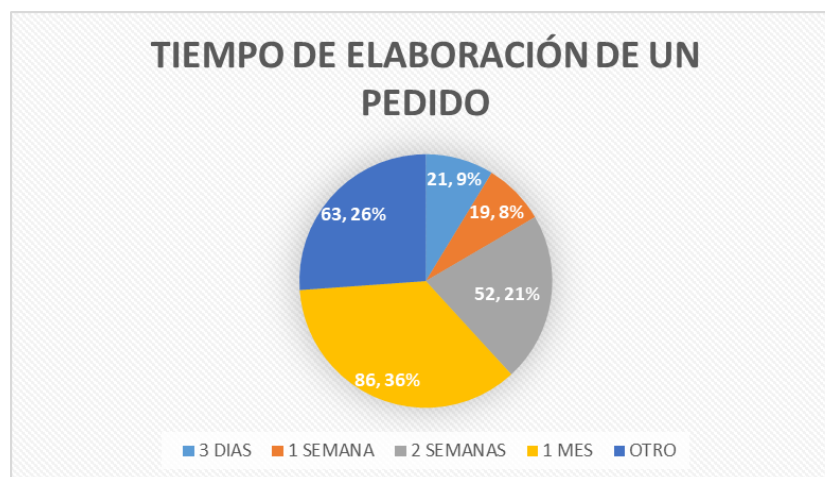
Algunos de los productos que se elaboran llevan trabajo manual, sobre todo en el tallado de los productos, siendo esta una de las características que más gusta a los compradores, ya que los tallados que se hacen en madera en la región son finos y resaltan la belleza de los muebles, por lo que se requiere una buena cantidad de trabajo manual en la elaboración de los mismos, como se puede observar en la figura 22, la mayoría de los muebles que se elaboran en Misantla lleva de un 50 a un 70% de trabajo manual en su elaboración.



*Figura 21 Porcentaje de trabajo manual en la elaboración de los productos*

#### **4.20 Tiempo promedio para la elaboración de un pedido**

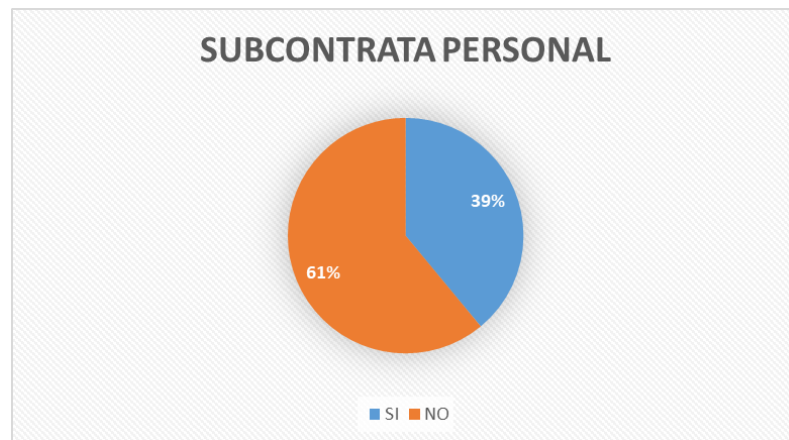
Con base en las encuestas realizadas, podemos mencionar que el tiempo promedio de elaboración de los productos se encuentra en función del pedido del cliente, sin embargo, ya tienen registrado el periodo de días promedio que utilizan para realizar un mueble específico, y de igual el 36% de las empresas piden un mes en promedio para hacer la entrega de los muebles, tomando en cuenta que en ocasiones el clima también afecta en el secado y acabado de los mismos, ver figura 23.



*Figura 22 Tiempo de elaboración de un pedido*

#### 4.21 Subcontratación de personal

En la industria productora de muebles en la región de Misantla la Subcontratación de personal ocurre cuando existe algún pedido especial o específico como una sala estilo Luis XV, hay un grupo reducido de ebanistas que pueden lograr los acabados de este tipo de mueble por lo que de manera temporal pueden llegar a ser subcontratados por un taller en particular, como se puede observar el 39% de las empresas subcontrata personal, especialmente cuando el pedido es muy específico.



*Figura 23 Subcontratación de personal*

#### 4.22 Proceso de elaboración

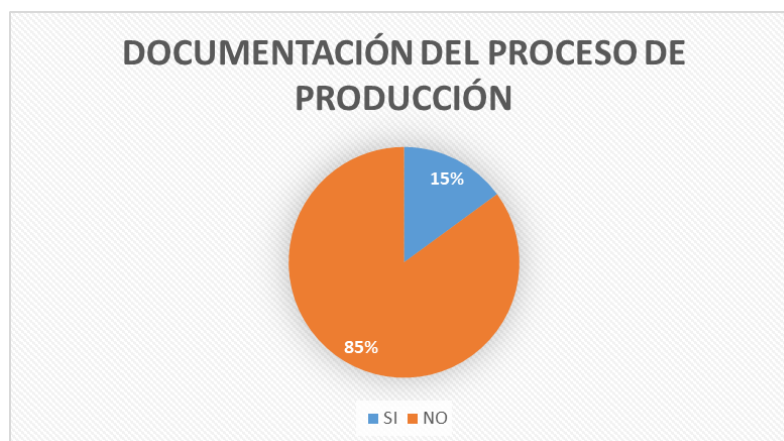
En esta pregunta en particular, recibió una serie de respuestas parecidas pero no iguales, haciendo referencia a que cada empresa tiene procedimientos específicos, o un tipo de acabado y recubrimiento en los muebles que le genera ventajas de competencia por encima de otra o que le permiten diferenciar sus productos, por lo que queda claro como se observa en la figura 25, que si hay un proceso de elaboración de los productos, sin embargo este proceso se encuentra diferenciado, como se podrá observar más adelante.



*Figura 24 Proceso de elaboración*

#### **4.23 Documentación de los procesos y conocimiento del mismo.**

Derivado de la pregunta anterior se investigó si el proceso de elaboración de cada tipo de mueble se encuentra documentado, escrito o formalizado, ya que esto permite la estandarización de los procesos, encontrando, como se muestra en la figura 26, el 85% de las empresas del sector no cuentan con un proceso documento o por escrito de la elaboración de sus muebles, generándose un área de oportunidad para la estandarización de sus procesos, encontrándose además que aquellas que lo tienen documentado son las empresas de mayor tamaño.



*Figura 25 Documentación del proceso de producción*

#### 4.24 Forma de pago por la venta de sus productos

Esta pregunta hace referencia a la forma en que liquidan sus pedidos los clientes, y de manera muy particular podemos encontrar que el 74% de las empresas reciben pagos de contado por los productos que venden y el 14 % hace sus compras a crédito, en esta pregunta en particular son las empresas más grandes del sector las que mencionaron que pueden vender sus productos a crédito o en una combinación de ambos.

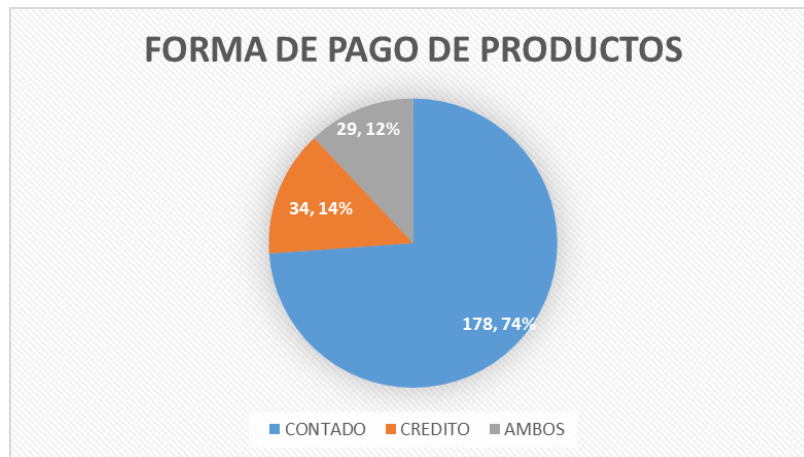
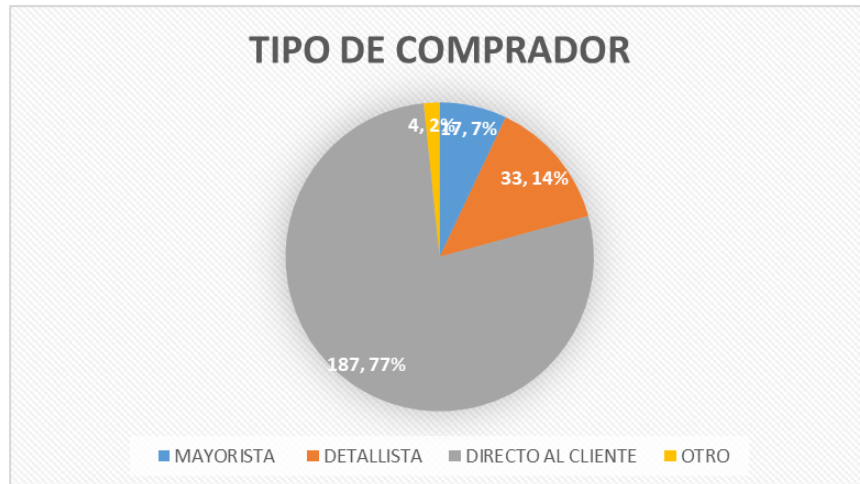


Figura 26 Forma de pago de los productos

#### 4.25 Compradores

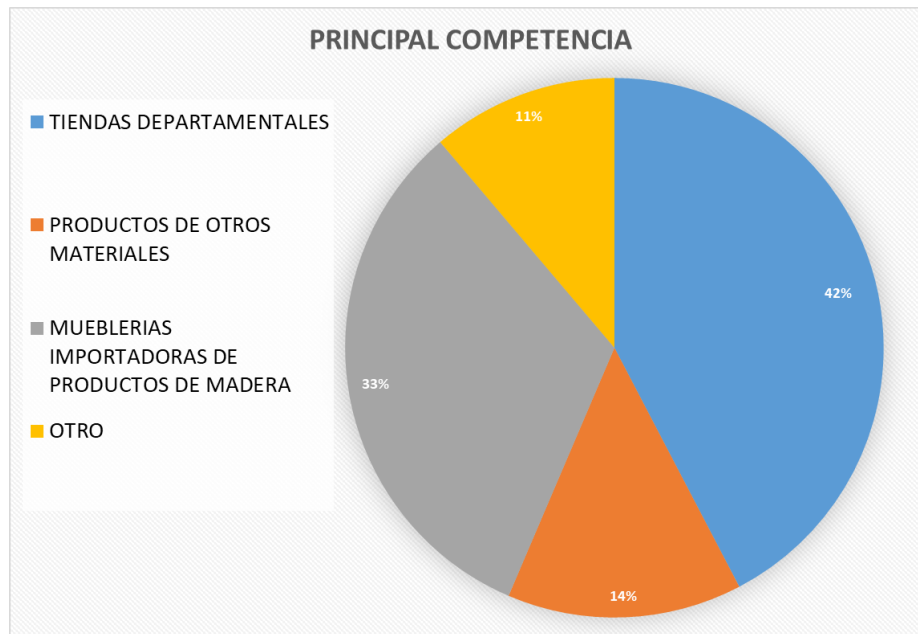
Los compradores de los productos de la industria del mueble en la región de Misantla son en su mayoría (77%) minoristas, es decir las ventas se realizan en mayor volumen a clientes directos, el 14% de las ventas se hacen a detallistas que revenden el producto en establecimientos, el 7% de las ventas se hacen a mayoristas que también revenden el producto en mueblerías grandes en ciudades grandes, como se puede observaren la figura 28.



*Figura 27 Tipo de comprador*

#### **4.26 Competencia**

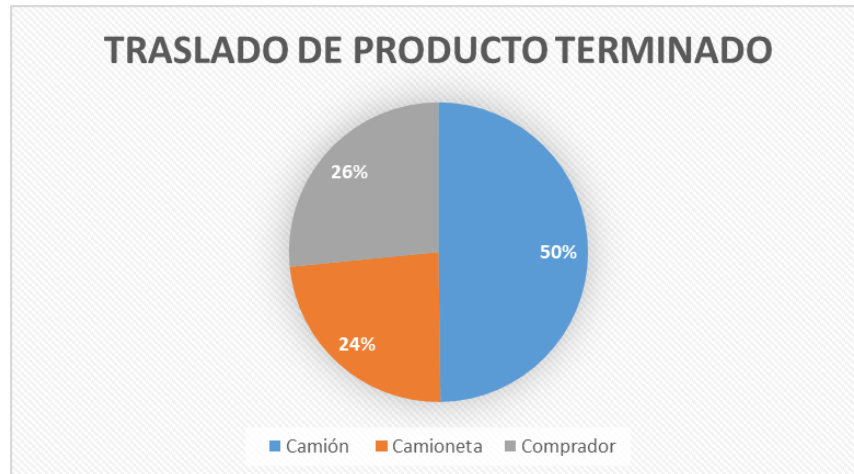
Para poder hablar de competitividad es necesario conocer a la competencia, en este sentido se preguntó a los productores de muebles de la región quién consideran que es su competencia, encontrando como se muestra en la figura 29 que el principal competidor que tienen las empresas de este sector son las tiendas departamentales que venden productos de madera importados de otros países, estos están generalmente ensamblados y tienen un costo menor al de un producto elaborado con madera de cedro ya que utilizan otros tipos de maderas o derivados de esta, el segundo competidor más importante, son las mueblerías que importan productos de madera y en tercer lugar también se compite con productos de otros materiales y de menor precio como los elaborados con materiales de herrería o de plástico.



*Figura 28 Principales competidores*

#### **4.27 Traslado del producto terminado**

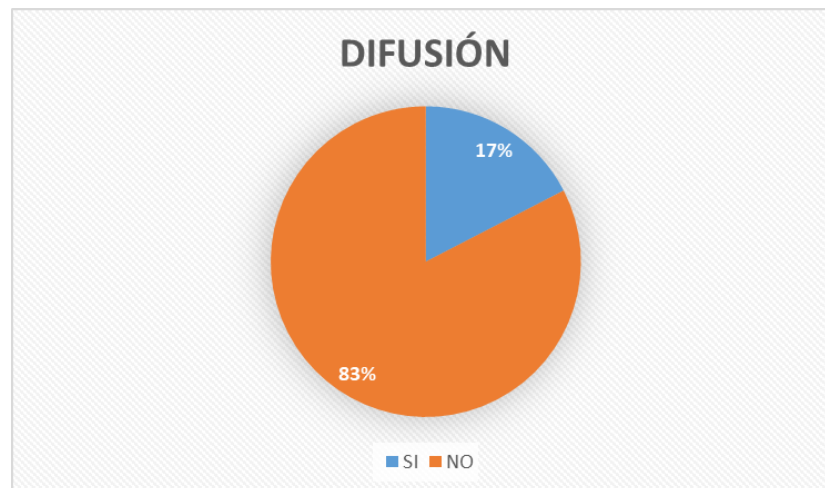
Una vez que el mueble recibió todos los acabados debe ser trasladado hasta el comprador o al lugar donde será exhibido, por lo que se preguntó a los productores a través de qué medio realiza este desplazamiento de las mercancías, encontrándose como se puede observar en la figura 30, que cuando se trata de traslados a cargo del productor en primer lugar y por el volumen de los productos se realiza en camión, en segundo lugar en una camioneta y finalmente también el traslado puede estar a cargo del comprador, decidiendo este que en qué tipo de unidad realiza el movimiento de mercancías.



*Figura 29 Traslado de producto terminado*

#### 4.28 Difusión

Una parte importante para la gestión de las ventas de una empresa es la difusión de los productos con lo que está participando en el mercado, sin embargo, como se puede observar en la figura 31, la mayoría de las empresas muebleras de Misantla (83%), no cuenta con medios de difusión para dar a conocer sus trabajos y esto dificulta que las personas conozcan los productos.



*Figura 30 Difusión de los productos.*

## **Capítulo V Resultados y análisis de Resultados**

## 5.1 Cadena de suministro de la industria del mueble

A continuación, se muestra en la figura 32 la cadena de suministro que tiene la industria del mueble en la región de Misantla, describiéndose en el apartado 5.2 a detalle cada una de las actividades que la integran.



*Figura 31 Cadena de Suministro de la industria del mueble en la región de Misantla, Ver.*

## 5.2 Descripción del proceso estandarizado de elaboración de muebles

En los siguientes párrafos se describirá el proceso estándar que se propone para la elaboración de muebles que se lleva a cabo de manera regular en los talleres de la región, esta deriva de las entrevistas con los productores, en donde se les solicitó describir su proceso de elaboración de muebles, implementar esta estandarización permitirá aumentar la calidad de los productos que ofrecen y en consecuencia aumentar su competitividad.

### **5.2.1 Compra de materia prima**

Se define como la primera etapa de la cadena de suministro, en esta, el carpintero compra la materia prima (madera), que cumpla con las necesidades que se ocuparan para realizar un producto.

### **5.2.2 Diseño del mueble y prototipo**

Se define como una etapa previa en el proceso productivo en la que se establece el diseño del mueble y se elaboran los prototipos de éste, el diseño lleva el desarrollo de una idea por parte del productor o del cliente. Esta idea toma forma en dibujos de distintos modelos y variaciones de ellos, en la confección de los planos de su despiece y en los prototipos. El diseño consiste en definir tanto la estética, las dimensiones, como la forma en la que se va a ejecutar el mueble.

### **5.2.3 Recepción de materias primas.**

El proceso se inicia con la recepción de la materia prima, principalmente madera, tablas y derivados de madera, barnices, tintes, disolventes orgánicos, material abrasivo (lijas, esponjas, etc.), colas, herrajes y material de embalaje.

### **5.2.4 Almacenamiento de materias primas.**

Tras comprobar el buen estado de la materia prima, se almacena en las distintas zonas específicas, en función de su naturaleza y del uso que se vaya a hacer de ella. Se pueden encontrar los siguientes almacenes: Almacén de madera maciza o en pieza, almacén de tablas y derivados de madera, almacén de adhesivos, almacén de productos inflamables (barnices, tintes, disolventes, etc.), almacén de montaje (herrajes, etc.), almacén de material de embalaje.

### **5.2.5 Aserrado madera y tableros**

**Mecanizado de la madera:** El mecanizado de la madera maciza permite obtener piezas y/o tablonés de unas dimensiones y formas preestablecidas para la fabricación de muebles. Generalmente, el mecanizado de la madera maciza requiere de operaciones como el marcaje, tronzado, aserrado, cepillado, corte a medida, fresado, taladrado, espigado, torneado, etc. A continuación, se describen las operaciones que se realizan con mayor frecuencia.

- **Marcaje:** El marcaje consiste en señalar los defectos e imperfecciones de la superficie de la madera que va a ser procesada. Se realiza sobre las tablas de madera maciza secas, procedentes del aserrado del tronco, que suelen realizar las empresas de primera transformación. Estos tablonos se suministran según unos espesores normalizados de 22 mm, 28 mm, 32 mm, 38 mm, 45 mm, 50 mm, 60 mm, 70 mm, etc. La elección del espesor del tablón dependerá del grueso de la pieza o piezas que se quieren obtener, siempre con cierta sobredimensión porque durante el proceso de fabricación se pierde grosor, debido a los diversos mecanizados a los que es sometido. Así, por ejemplo, se pueden obtener dos piezas rectas de 20 mm de espesor a partir de un tablero de 50 mm. dado que esta materia prima es costosa, el objetivo de este proceso es aprovechar al máximo la madera, saneándola de nudos y grietas.
- **Troceado:** El troceado es un proceso por el que se ajusta la longitud del tablón o tabla bruta, procedente generalmente de alguna empresa de primera transformación, mediante un corte transversal al eje longitudinal del tablón y a la malla de la madera. La longitud del troceado se realiza según la dimensión mayor de las piezas que en los posteriores mecanizados se vayan a obtener.
- **Aserrado:** El proceso de aserrado es una operación de corte en sentido longitudinal y su misión principal es la de dar hilos, es decir, listones de ancho próximo al de la pieza a fabricar, según marcaje previo. Dependiendo del número de piezas a mecanizar o las necesidades de la producción, este proceso tiene lugar después del troceado o bien después del cepillado y regruesado.
- **Regruesado:** Una vez cepillada y por tanto alisada una cara (y un canto si el proceso lo requiere), la pieza se lleva a la regruesadora, cuya misión es aplanar, con respecto a la cara o caras cepilladas, la cara o caras restantes, dimensionando además el grueso, el ancho o ambos a las medidas correctas. Las piezas que se pasan por la regruesadora tienen que estar muy bien cepilladas, ya que los dispositivos de avance y de presión de la máquina las comprimen fuertemente bajo el árbol que porta cuchillas contra la mesa, de manera que, si existieran irregularidades en la parte inferior, también aparecerían en la parte superior regruesada, el regruesado consiste en el aplanamiento de la parte superior de la pieza tomando como referencia la parte plana inferior.

- **Corte a medida:** Se trata de una operación de corte en la que se obtienen las dimensiones exactas, ya sean de longitud, de ancho o según la figura que se desee obtener. Depende, en cada caso, de la pieza que se quiere cortar. Si se parte de piezas cepilladas y regresadas, dimensionadas en espesor y/o anchura, el corte longitudinal dimensiona la pieza también en longitud obteniendo, así pues, la pieza a medida.
- **Moldurado y Fresado:** Se trata de operaciones de mecanizado en las superficies de las piezas, mediante una herramienta de corte, para realzar o mejorar su estética y presencia visual. Fresado es la denominación general de este tipo de operaciones, mientras moldurado se suele emplear cuando se realizan mecanizados con relieve. Se llama replantillado en aquellos casos en los que se utiliza una plantilla para obtener una pieza mediante fresado. Hay una gran diversidad de procesos que se pueden llevar a cabo dependiendo del tipo de figura que se quiera conseguir. Para ello se necesita un tipo de fresa y dispositivo diferente en cada caso. Los mecanizados más importantes que se realizan son: contornear piezas curvas sin plantilla, dar forma apropiada a piezas rectas, recaladas, rayado, etc.
- **Taladrado y Escopleado:** Son procesos de trabajo con arranque de viruta que se realizan en las caras y cantos de las piezas con la ayuda de una herramienta (broca o fresa) que ejecuta, mediante un movimiento de rotación y/o traslación, un orificio cilíndrico o alargado. De forma general se denomina taladrado al mecanizado de agujeros cilíndricos, mientras que escopleado se refiere al mecanizado de agujeros alargados o corridos. Los taladros o escoplos se utilizan generalmente con el fin de insertar los mechones (clavijas) para el encolado o bien para el posterior acoplamiento de elementos de ensamblaje, soportes, etc.
- **Espigado y Mechonado:** Son procesos de trabajo con arranque de viruta, realizados normalmente en los extremos de las piezas, a través de la acción de una fresa que mecaniza espigas mediante un movimiento de rotación y traslación del cabezal. Los mechones o clavijas, también llamados falsas espigas, son elementos cilíndricos con medidas entre 20 mm y 60 mm de largo, siendo los diámetros más habituales 6 mm, 8 mm y 10 mm, que se encajan en los agujeros de las piezas que van a unirse. Se suministran según unas medidas normalizadas.

- **Torneado:** El torneado es el proceso que se realiza para dar forma redondeada a una pieza, dando como resultado una sección circular de forma homogénea o bien de forma variable. El mecanizado se basa en el giro de la pieza a gran velocidad mientras una herramienta de corte se mueve en sentido longitudinal. Así, según la figura deseada, se realiza un mecanizado circular en la superficie de la pieza. Para la fabricación en serie de piezas torneadas se parte inicialmente de la elaboración de una pieza muestra o plantilla, la cual se elabora manualmente utilizando determinadas herramientas y técnicas según el tipo de pieza a obtener. Este procedimiento es meramente artesanal, por lo que requiere práctica en cuanto a las técnicas de elaboración.
- **Tallado:** El tallado es un proceso artesanal que consiste en la obtención de figuras y motivos a partir de piezas de madera maciza o en, según el tipo de pieza que se quiere obtener, se puede dividir el tallado en tres tipos diferentes
- **Grabado:** Consiste en la obtención de una talla incisa mediante el corte de un motivo previamente dibujado en la madera. Sólo se realizan cortes en la superficie de la madera siguiendo las líneas del dibujo.
- **Talla en altorrelieve:** En este tipo de talla la madera se rebaja dejando el motivo dibujado de forma sobresaliente.
- **Talla exenta:** Es la más difícil, obteniéndose figuras de diversos motivos (humanas, animales, etc.). Se tallan todas las caras de la madera sin ningún fondo. En las dos anteriores se mantiene al menos la cara trasera sin tallar, que puede servir de apoyo.
- **Mecanizado de tableros:** El mecanizado de los tableros derivados de madera permite obtener piezas de unas dimensiones y formas para la fabricación de muebles. Generalmente, el mecanizado de los tableros requiere de operaciones como el despiece y corte a medida, macizado de cantos, aplacado de cantos, fresado, taladrado, etc. A continuación, se describen las operaciones que se realizan con mayor frecuencia.
- **Corte a Medida:** De forma genérica, el corte es la primera operación de mecanizado de los tableros. La finalidad última no es otra que la obtención de piezas “a medida”, o lo que es lo mismo, la obtención de tableros con dimensiones previamente especificadas. Normalmente, los tableros se sirven con unas medidas normalizadas de ancho, largo y espesor. Las medidas más habituales son: Largo y ancho: 2,44 m x 1,22 m, 2 m x 1 m y

3,66 m x 1,88 m, siendo el primero el más ampliamente utilizado. Espesor: 10 mm, 16 mm, 19 mm, 22 mm y 25 mm, siendo los espesores de 16 mm y 19 mm los más empleados.

- **Moldurado y Fresado:** Se trata de operaciones de mecanizado en las superficies o en los cantos de las piezas de tablero, mediante una herramienta de corte, para darle una funcionalidad concreta o bien para realzar o mejorar su estética y presencia visual. Fresado es la denominación general de este tipo de mecanizados, mientras moldurado se suele emplear cuando se realizan mecanizados con relieve. Se llama replantillado en aquellos casos en los que se utiliza una plantilla para obtener una pieza mediante fresado. Estas operaciones de fresado tienen diversas particularidades según se realicen en el canto o en la superficie del tablero.
- **Taladrado:** El taladrado es un mecanizado que se realiza en las caras y cantos de las piezas, mediante la acción de una broca o barrena que gira y se desplaza penetrando en el tablero, para practicar orificios cilíndricos. Su función es la inserción de mechones o el acoplamiento de distintos elementos en los orificios practicados (taladros) sobre la pieza, ayudado o no de un encolado de la zona de unión. De forma general, se denomina taladrado al mecanizado de agujeros cilíndricos, mientras que escopleado se refiere al mecanizado de agujeros alargados o corridos.

### 5.2.6 Alisado de madera y tablones

Se llama cepillar a aplanar una superficie, mediante una herramienta de corte, con el fin de obtener una superficie completamente lisa, se consigue una cara plana de cada uno de los listones obtenidos. En algunos casos, con referencia a esa misma cara, se aplanan o cepilla otra cara perpendicular a la anterior. En el caso de piezas procedentes del troceado se aplanan una cara, sobre la que se va a asentar la pieza y sobre la que se realizará posteriormente el regruessado, obteniendo así dos caras planas paralelas según el espesor deseado.

### 5.2.7 Mecanizado de madera y tablones

Esta etapa consiste en el mecanizado de bordes comprende las operaciones realizadas con objeto de modificar la geometría del borde, así como las que se realizan cercanas al borde, ya que la operatoria y las máquinas son las mismas. El mecanizado de superficies incluye todas aquellas

operaciones de fresado realizadas sobre las caras de la pieza, generalmente para realzar o mejorar la estética y presencia visual de las piezas. En particular, se realiza esta operación para obtener un relieve o figura sobre una superficie, efectuar un vaciado en una pieza (marcos o plafones) y obtener una superficie con los bordes moldurados.

### **5.2.8 Pre pegado**

Posteriormente las piezas se pre pegan entre sí, utilizando normalmente pegamento blanco (de acetato de polivinilo). Después del pre pegado algunas piezas se someten a un segundo mecanizado, por ejemplo, para la fabricación de armarios y muebles en general.

### **5.2.9 Montaje, incluyendo pegado**

El siguiente proceso sería el montaje, donde se encolan, ensamblan y ajustan las distintas piezas en crudo que van a formar parte del mueble. Se utilizan clavos, así como pegamento blanco en algunos casos.

### **5.2.10 Barnizado (acabado)**

Este proceso consiste en la aplicación de los productos necesarios sobre los soportes, por ejemplo, tintes para conseguir algún tono en específico para la madera, así como barnices y pinturas para proteger la madera y obtener el aspecto deseado, estos se aplican mediante pistolas o rodillo, según el tipo de pieza a elaborar. El acabado, en general, se considera el proceso que incluye tintado, secado, barnizado (fondo), secado, lijado intermedio, barnizado final (acabado propiamente dicho) y secado. Habitualmente, una vez montado el mueble o subconjunto del mueble, y siempre que el diseño lo requiera, se procede al tintado. Su función básica es la de conseguir que la madera sobre la que se aplica adquiera un color determinado, conservando la textura, aspecto y dibujo de las vetas y poros. Los productos utilizados para este proceso son los tintes. Una vez la madera adquiere el tono deseado, se procede a aplicar las sucesivas capas de productos de acabado. La finalidad de estos productos es doble, por una parte, se trata de proteger la superficie del mueble y darle un brillo adecuado, y por otra, embellecer y obtener un aspecto externo final decorativo. Hay una serie de productos, llamados acabados decorativos, que se emplean, sobre todo, en el acabado de muebles de estilo clásico y que se elaboran mucho en la región de Misantla, pero con una función exclusivamente decorativa.

### **5.2.11 Masillado**

Esta operación se realiza, sobre todo, cuando se trata de mueble clásico a poro cerrado, como paso previo a la aplicación del fondo a la pieza. Se recubre la pieza con un producto para cerrar el poro de la madera y las juntas de las diversas chapas que componen la superficie del mueble.

### **5.2.12 Fondeado**

El fin primordial del fondo es proporcionar espesor y nivelar las irregularidades de la superficie, así como dar características mecánicas.

### **5.2.13 Lijado intermedio**

La aplicación del fondo finaliza, tras su secado, con un buen lijado de la superficie, para que las siguientes capas de productos de acabado se adhieran mejor al soporte.

### **5.2.14 Glaseado**

Esta operación se realiza sobre todo cuando se trata de mueble clásico. Consiste en aplicar un tinte graso de secado lento, fácil de limpiar, dejando más material en donde convenga por motivos decorativos, dando un efecto de realce y consiguiendo un aspecto antiguo. El patinado es un proceso similar, pero con productos de secado más rápido.

### **5.2.15 Climado**

Esta operación se realiza, sobre todo, cuando se trata de mueble clásico. Consiste en un lijado fino con lana de acero para obtener una degradación del color del tinte.

### **5.2.16 Entonado**

Esta operación se realiza, sobre todo, cuando se trata de mueble clásico. Consistente en igualar el tono del color de la madera del mueble.

### **5.2.17 Acabado:**

La aplicación del acabado tiene como función proporcionar el aspecto final de tacto, brillo, color, etc. y se aplica en último lugar, tras los sucesivos tratamientos. El proceso de barnizado descrito es uno de los más comunes entre una amplia variedad de posibilidades.

### **5.2.18 Montaje de acabados**

Cuando el mueble o piezas están secas, después de aplicar tantas capas de recubrimiento como sea necesario, se realiza el montaje de acabado. En este proceso se encolan, ensamblan y ajustan las distintas piezas acabadas que van a formar parte del mueble. Se utilizan herrajes, así como pegamento blanco en algunos casos. Se suele aprovechar para realizar una inspección visual y comprobar la calidad del acabado.

### **5.2.19 Embalaje**

Los muebles se embalan montados o por piezas dependiendo del volumen y peso del mueble montado. Si se tiene un volumen grande y/o un peso elevado, se embalan normalmente desmontados, si es posible, ya que de esta manera se facilita su manipulación y se reduce el riesgo de daños. Se utilizan, fundamentalmente, cajas de cartón, plástico-papel burbujas, cantoneras y perfiles.

### **5.2.20 Cliente**

El cliente es el consumidor final de los productos de la industria del mueble, en este eslabón podemos distinguir algunos tipos de clientes como son:

**Minoristas:** Son aquellos que hace pedidos personales al productor de manera directa para cubrir sus necesidades.

**Intermediario:** Es aquel que realiza compras de muebles a diferentes proveedores para poder revender en el mercado a diferentes clientes.

**Mayorista:** Aquel que compra grandes cantidades de muebles para acondicionar hoteles, restaurantes o grandes inmuebles.

### 5.3 Principales defectos

Finalmente en un acercamiento con los consumidores de los productos que se venden en la región en las mismas entrevistas que se realizaron en los establecimientos, se encontró , que los muebles producidos por la industria productora de muebles de la región de Misantla presentan algunos defectos entre los que se hallan la tonalidad desigual de los productos, las patas desniveladas, mal pegado, uniones mal hechas, madera con defectos no corregidos en su tratamiento, poca estabilidad y poca resistencia, esto confirma la necesidad de estandarización de los procesos productivos a fin de evitar estos defectos, a continuación se muestran en la F con un diagrama de Pareto la concentración de estos defectos.

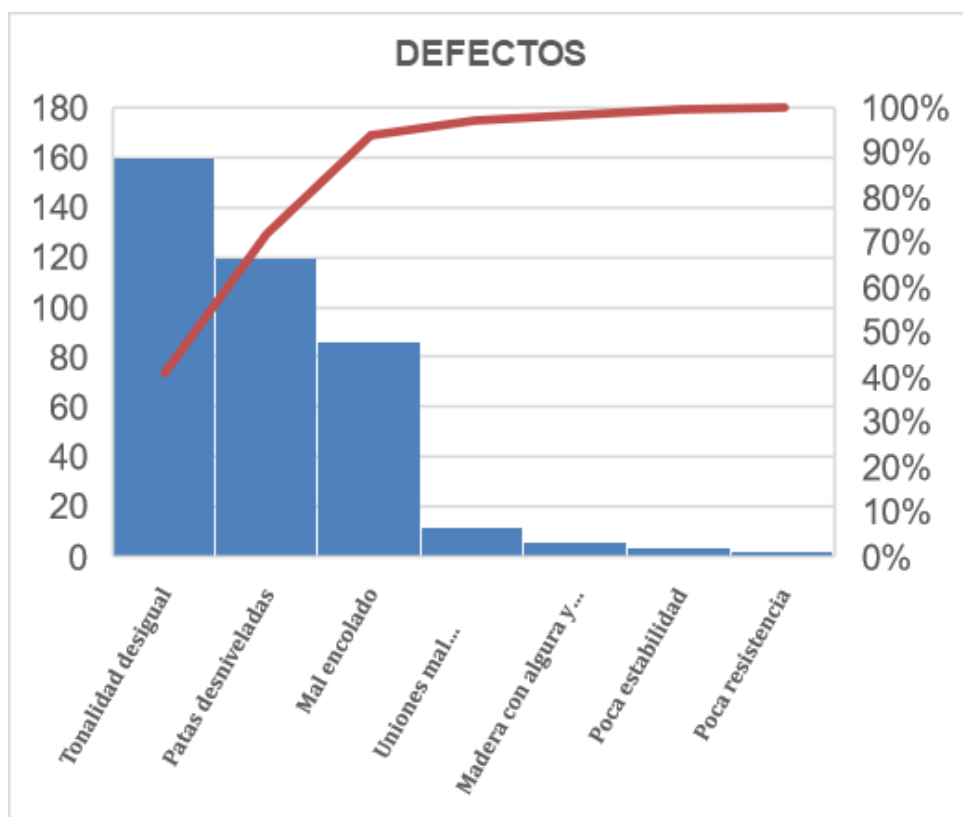


Figura 32 Análisis de Pareto para identificar los defectos.

**Capítulo VI Conclusiones y Recomendaciones**

En la actualidad el sector mueblero de la región de Misantla presenta dificultades en la articulación de su cadena productiva y en la comercialización de sus productos, las empresas del sector no pueden competir solamente con la calidad de su producto y su tecnología productiva, sino que deben sustentar sus ventajas competitivas sobre nuevos modelos de gestión del negocio orientados hacia la satisfacción de las necesidades de los clientes (Boronat et al. 2005) y hacia la sustentabilidad.

El cuestionario permitió que se estudiara la cadena productiva de muebles y se encontró que es recurrente en las empresas del este sector de la madera presentar problemas en su cadena productiva, ya que estas empresas no cuentan con instrumentos para el control y el seguimiento de sus métodos de producción, donde algunos aún son manuales y complicados, en dicho instrumento también se evidenció que respecto a la producción las personas encargadas de ella conocen bien su labor, pero no cuentan con procedimientos estandarizados ni documentados para la optimización de los procesos, además es evidente la falta de integración entre empresas de la región y finalmente referente a la elaboración de los productos se trata de empresas en su mayoría pequeñas y que cuentan con tecnología antigua en sus procesos productivos, no obstante, son muy bien reconocidas en el sector gracias a la calidad y oportunidad de entrega de sus productos, por lo que es necesario mejorar su competitividad a través de la gestión de la cadena de suministros.

En la Cd. De Misantla, Ver. existen 645 talleres registrados dedicados a la industria del mueble, de acuerdo con el diagnóstico acerca del sector dentro de la región, este trabajo tuvo la finalidad de brindarle una propuesta de mejora en la calidad a los productores de muebles de la región de Misantla, que les permita acceder a mayores posibilidades de competencia a las empresas que se dedican a la fabricación de muebles de madera en la zona, ya que a través de la elaboración de un diagnóstico, y de la utilización de la Ingeniería Industrial se pueden mejorar los procesos de producción que se están llevando a cabo en las empresas de la región, y eso se traduce en empresas más competitivas, mayores ventas y aumento de la calidad de vida de quienes participan en la fabricación de los muebles.

Se propone también aplicar un modelo de sustentabilidad para la cadena productiva del sector dedicado a la elaboración de Muebles en la región de Misantla, ya que permite introducir mejoras en las empresas y sus procesos y su relación con el medio ambiente, da lugar a una

integración entre empresas y a la reorganización de los procesos, que se traduce en éxito comercial, y en consecuencia se garantiza la sostenibilidad de la empresa (Perozo & Nava, 2005), lo cual ayudará a reforzar y activar la economía de este sector tan importante de la región, del que dependen muchas familias en el municipio y la región, sin comprometer el ecosistema.

El modelo actual y vigente de producción y consumo de bienes y servicios, ha ocasionado en los últimos años una serie de problemas medioambientales con una repercusión directa sobre la economía y la sociedad causados por un aumento en la generación de residuos, emisiones atmosféricas y desechos vertidos, así como un consumo excesivo de recursos naturales que está causando la degradación de los ecosistemas naturales (Pusavec et. al., 2010). Este contexto, unido a la situación hace necesario que las empresas avancen hacia modelos de negocio más sustentables que les permitan hacer frente a estas nuevas condiciones y adaptarse a los actuales cambios en las leyes y nuevas tendencias económicas y de mercado.

Una economía sustentable se caracteriza por el uso de productos altamente calificados, la reutilización de productos secundarios y la minimización de residuos. La transición hacia una industria del mueble sustentable y de calidad es la prevención del uso desmedido de la madera de la región de Misantla para dar lugar a un uso más eficiente de los recursos y la energía. Además de la implementación de nueva tecnología ya que forma la base de las competencias básicas, los nuevos procesos de producción y productos.

La industria del mueble tiene una fuerte tradición familiar en la ciudad de Misantla, con mucha resistencia al cambio y estilo predominantemente artesanal, sin embargo para mantenerse en el mercado nacional y estar en condiciones de competir internacionalmente, debe adaptar sus procesos a partir de la apertura comercial, donde la fuerte competencia con los muebles importados provoca que las empresas utilicen sus capacidades instaladas en menor medida y que unido a la caída del mercado doméstico, obliga a que un número mayor de empresas se introduzcan en los mercados internacionales (Lozano, 2011, Vega & Flores, 2011) podemos decir entonces que la industria del mueble en México se caracteriza por mantener diversas estructuras productivas :

1. El área donde comercializan la mayor parte de sus productos las empresas es el mercado local.

2. La industria de la madera y mueble está conformada en su mayoría por pequeñas y medianas empresas.

3. En el mercado local se produce un cambio en las preferencias de los productos.

4. Existe competencia local, nacional y se incrementa por los productos importados.

Dentro de las mejoras que se pueden proponer al sector de elaboración de muebles de madera de la región de Misantla que le permitan mejorar su competitividad se propone en primer lugar que cada empresa conozca el proceso estandarizado de producción de muebles, que se propone en el apartado 5.2, ahí se describe de manera general pero que se adaptará dependiendo del tipo de mueble que se va a elaborar, éste puede ser similar para otros productos, si el proceso productivo es homogéneo, o para variantes del mismo. Al respecto, se debe evaluar en cada caso la pertinencia de cada una de las actividades previstas, la naturaleza de la maquinaria y el equipo considerados, el tiempo y tipo de las operaciones a realizar y las formulaciones o composiciones diferentes que involucra cada producto o variante que se pretenda realizar.

## **Capítulo VII Bibliografía**

## Capítulo VII Bibliografía

- Anaya, J. (1998). *La Gestión Operativa de la empresa. Un enfoque de logística integral*. Madrid, España: ESIC.
- Andersen, A., Implementing integrated supply chain management for competitive advantage [Online], Institute of Management Accountants, USA, 1999 [date of reference January 20th of 2014]. Available
- Ballou, R. H. (2004). *Logística: Administración de la cadena de suministro*. Pearson educación.
- Barquero, I. (2003). *El estado y la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa*. PNUD.
- Brian Rothery. (1994). *ISO 9000 México*
- Cabrera, E. A. M. (2017). Gestión tecnológica en empresas innovadoras mexicanas. *RAI-Revista de Administração e Inovação*, 7(3), 58-78.
- Cervantes, A. (2005). *Competitividad e internacionalización de las pequeñas y medianas empresas mexicanas*. Facultad de Ciencias Políticas y Sociales, UNAM.
- Chávez, W. C., & Gutiérrez, S. M. (2000). *Control de gestión y gestión tecnológica*. Universidade para o Desenvolvimento do Estado e da Região do Pantanal.
- Cruz, J. (2017). *Informe Sectorial económico de Misantla, Ver. Misantla: Ingeniantes*.
- Caridi, M., Pero, M., & Sianesi, A. (2012). Linking product modularity and innovativeness to supply chain management in the Italian furniture industry. *International Journal of Production Economics*, 136(1), 207-217
- Cooper, M. C., & Ellram, L. M. (1993). Characteristics of supply chain management and the implications for purchasing and logistics strategy. *The international journal of logistics management*.

- Correa Espinal, Alexander, & Gómez Montoya, r. A. (2009). Tecnologías de la información en la cadena de suministro. *Dyna*, 76(157), 37-48.
- Davis, J. H., & Goldberg, R. A. (1957). Concept of agribusiness.
- De La Cruz, I., Morales, J., & Carrasco, G. (2006, May). Construcción de un instrumento de evaluación de capacidades en la empresa: Una propuesta metodológica. In *Memorias del X Congreso Anual de la Academia de Ciencias Administrativas, AC (ACACIA)*.
- Escorsa Castells, p. & Calls Pasola, j. (2005). Tecnología e innovación en la empresa. México, D.F., Segunda Edición, Alfaomega Grupo Editor, S. A.
- Estrada, R. (2010). Planeación estratégica en la Pyme: evidencia empírica de empresas mexicanas. España: Universidad de Cantabria.
- Félix, M. Z., Cavazos, G. M., & Díaz, J. M. Q. (2013). Ventaja Competitiva de la Cadena de Suministros: Alianzas, asimetrías organizativas y conflictos. *Revista Nacional de Administración*, 4(1), 109-118.
- Freeman, C., & Soete, L. (2009). Developing science, technology and innovation indicators: What we can learn from the past. *Research policy*, 38(4), 583-589.
- Florez, J. (2018). Referente de Pensamiento eje 2: Estrategias de Marketing ¿cuál es la base fundamental de todo análisis situacional de la compañía a partir de los mercados, consumidor y competencia?
- Guaipatín, C. (2003). Observatorio MIPYME: Compilación estadística para 12 países de la Región. Inter-American Development Bank.
- Hayes, R. H., & Wheelwright, S. C. (1984). Restoring our competitive edge: competing through manufacturing.
- Jansa, S. (2010). RESUMEN DEL MANUAL DE OSLO SOBRE INNOVACION, 1–10.
- JIMÉNEZ SÁNCHEZ, J. E. (2002). Marco conceptual de la cadena de suministro: un enfoque logístico, publicación técnica No. 215. Secretaría de comunicaciones y transportes: Instituto Mexicano del transporte, Sanfandila.
- Krugman, P. (1994). Competitividad: una peligrosa obsesión. *Ensayos de Economía*.
- Lall, S., Albaladejo, M., & Moreira, M. M. (2005). La competitividad industrial de América Latina y el desafío de la globalización (Occasional Paper SITI= Documento de Divulgación IECI; n. 5). BID-INTAL.
- Llisterri, J. (2002). Competitividad en el territorio y desarrollo económico local. *El mercado de valores*, 3, 3-13.
- Naciones Unidas-Cepal (2001). Elementos de competitividad Sistémica de las Pequeñas y Medianas Empresas (PYME) del Istmo Centroamericano. México: Autor.

- Madrigal Torres, B. E., Arechavala Vargas, R., Lozano Uvario, K., & Madrigal Torres, R. (2015). Liderazgo Y Capital Social, Ejes Para Consolidar Un Clúster: Cs Muebles En Jalisco, México (Leadership and Social Capital, Axes to Consolidate a Cluster: Cs-Furniture in Jalisco, México).
- Martínez, E. (1993). *Estrategias, planificación y gestión de ciencia y tecnología* (No. 301.243 MARE). Caracas: Nueva Sociedad.
- Martínez, J., & Álvarez, C. (2006, October). Mapa de Competitividad para el diagnóstico de PYMES. In *las memorias XI foro de Investigación. Congreso Internacional de Contaduría y Administración e Informática. México, DF*.
- Martín, M., Isabel, M., Sanchez, R. S., Henríquez, L. S., & Calvo, M. Á. M. (2009). Factores de Competitividad de la pyme española 2008 España: EOI Esc. *Organiz. Industrial*.
- Mantulak, M. J., Hernández Pérez, G. D., Dekun, M. C., & Kerkhoff, A. J. (2012). Diagnóstico de la gestión tecnológica y sus implicancias ambientales y laborales en aserraderos PyMEs: Estudio de un caso. *Visión de futuro*, 16(1), 0-0.
- Medellín Cabrera, E. A. (2010). Gestión tecnológica en empresas innovadoras mexicanas. *RAI-Revista de Administração e Inovação*, 7(3). (Leadership and Social Capital, Axes to Consolidate a Cluster: Cs-Furniture in Jalisco, México).
- Membrillo, M. (2006). Desarrollo de una propuesta para la evaluación de la relación de actividades innovadoras con la competitividad de empresas farmacéuticas mexicanas. (Tesis de grado). Facultad de Química, UNAM.
- Mercado, A. D., López, V. N., & Vargas, R. A. (2018). La innovación y la tecnología como recursos en el proceso de internacionalización de empresas colombianas. *Ciencias Económicas*, 2, 53-64.
- Nickl, M. (2005). La evolución del concepto “Logística” al de “Cadena de Suministros” y más allá. *Compras y existencias*, 140(1).
- No, P. T. (2002). Marco conceptual de la cadena de suministro: un nuevo enfoque logístico.
- OCDE (1996). *Industrial Competitiveness: Benchmarking Business Environments In The Global Economy*. París
- Olivera, H. A. P., & Toro, B. I. V. (2010). Análisis Competitivo del Sector Madera y Muebles de la ciudad de Barranquilla. *INGE CUC*, 6(1), 195-213.
- Perfecto, L. (2007). La búsqueda de la competitividad de la micro, pequeña y mediana empresa, ubicadas en la región centro de la república mexicana (1995-2005). (Tesis de grado). Facultad de Economía, UNAM.

- Quijada, C., de la Paz, M., & Lobos Cornejo, A. A. (2002). *Plan de negocios para la comercialización de un software de sistema de costeo para MIPYMES del sector Muebles de la Comuna de Talca* (Doctoral dissertation, Universidad de Talca (Chile). Departamento de Informática de Gestión.).
- Perozo, E., & Nava, Á. (2005). El impacto de la gestión tecnológica en el contexto empresarial. *Revista Venezolana de Ciencias Sociales*, 488-504.
- Porter, M. E. (1990). ¿Dónde radica la ventaja competitiva de las naciones? *Harvard Deusto business review*, (44), 3-26.
- Porter, M. E. (1982). *Estrategia competitiva: Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*.
- R.H. Ballou. "Logística: Administración de la cadena de suministro". Prentice Hall Mexico D.F. 2004. ISBN: 9702605407.
- Reyes, V. C. (2011). *Análisis del enfoque de cadenas productivas en México*.1. Políticas Públicas y Economía.
- Robb, D. J., Xie, B., & Arthanari, T. (2008). Supply chain and operations practice and performance in Chinese furniture manufacturing. *International journal of production economics*, 112(2), 683-699.
- Rubio, A., & Aragón, A. (2006). Competitividad y recursos estratégicos en la Pyme. *Revista de empresa*, 17(1), 32-47.
- Ruelas Monjardín, L. C., & Dávalos Sotelo, R. (1999). La industria forestal del Estado de Chihuahua. *Madera y Bosques*, 5(2).
- Salas-Navarro, K., Maiguel-Mejía, H., & Acevedo-Chedid, J. (2017). Metodología de Gestión de Inventarios para determinar los niveles de integración y colaboración en una cadena de suministro. *Ingeniare. Revista chilena de ingeniería*, 25(2), 326-337.
- Saavedra, M. L., & Hernández, Y. (2008). Caracterización e importancia de las MIPYMES en Latinoamérica: Un estudio comparativo. *Actualidad contable faces*, 11(17), 122-134.
- Saavedra García, M. L. (2012). Una propuesta para la determinación de la competitividad en la pyme latinoamericana. *Pensamiento & Gestión*, (33), 93-124.
- Shen, L. Y., Lu, W. S., & Yam, M. C. (2006). Contractor key competitiveness indicators: a China study. *Journal of Construction Engineering and Management*, 132(4), 416-424.

- Simental, C. E. (2005). *Factores críticos para la administración de la cadena de suministros (SCM) en empresas del estado de Nuevo León* (Doctoral dissertation, Tesis para obtener el grado de Maestro, Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey, Monterrey, Nuevo León. México).
- Solleiro, J. L., & Castañón, R. (2005). Competitividad y sistemas de innovación: los retos para la inserción de México en el contexto global. *Revista Iberoamericana*, 5(15), 165-197.
- Stadtler, H.; *Supply Chain Management and Advanced Planning - Basics, Overview and Challenges*. European Journal of Operational Research: 163(3), 575-588 (2005)
- Stevens, G. C. (1989). Integrating the supply chain. *international Journal of physical distribution & Materials Management*.
- Schumpeter, J. (1934). *Teoría del desarrollo económico*. Universidad de Harvard. Inglaterra.
- Villarreal Solís, F. M., & Gómez Romero, J. G. I. (2009). La integración en las pequeñas y medianas empresas fabricantes de muebles de la ciudad de Durango, México. *Contaduría y administración*, (227), 49-68.
- Wheelwright, S. C., & Clark, K. B. (1992). *Revolutionizing product development: quantum leaps in speed, efficiency, and quality*. Simon and Schuster.
- Womack, J.P., Jones, D.T. y Roos, D., (1990). "The Machine that Changed the World". Maxwell, Macmillan
- Wu, H. Y., Lin, Y. J., Chien, F. L., & Hung, Y. M. (2011). A study on the relationship among supplier capability, partnership and competitive advantage in Taiwan's semiconductor industry. *International Journal of Electronic Business Management*, 9(2), 122.
- Zeballos, E. (2001). *Contabilidad general. Teoría y práctica*. Arequipa, Perú: EMC.
- Félix, M. Z., Cavazos, G. M., & Díaz, J. M. Q. (2013). Ventaja Competitiva de la Cadena de Suministros: Alianzas, asimetrías organizativas y conflictos. *Revista Nacional de Administración*, 4(1), 109-118.
- Zevallos, E. (2007). Restricciones del entorno a la competitividad empresarial en América Latina. *Fundes, San José*.
- Zhu, Q., & Sarkis, J. (2004). Relationships between operational practices and performance among early adopters of green supply chain management practices in Chinese manufacturing enterprises. *Journal of operations management*, 22(3), 265-289.

# **A N E X O S**

## **ANÁLISIS DE LA CADENA DE SUMINISTRO DE LA INDUSTRIA MUEBLERA DE LA REGIÓN DE MISANTLA, VERACRUZ COMO ESTRATEGIA DE COMPETITIVIDAD**

El Presente Formulario tiene como principal objetivo recabar información acerca del sector mueblero de Misantla, Ver., cuya finalidad es aplicarlos al trabajo de investigación de Posgrado en Ingeniería Industrial en el Tecnológico Superior de Tantoyuca Campus Xalapa, del Alumno Juan José Balderas Pérez, por lo cual, los datos obtenidos serán resguardados por el solicitante, y serán totalmente confidenciales. Cabe destacar que en la actualidad no se cuenta con información suficiente de la región, por lo cual, se ruega responder de la manera más veraz posible.

**Instrucciones: Contesta o subraya la respuesta correcta.**

1. ¿Cuál es la antigüedad de tu empresa?

- a) 0 a 1 año
- b) 1 a 3 años
- c) a 5 años
- d) años o más

2. Su empresa, ¿Se encuentra registrada ante SHCP?

- a) Si
- b) No

3. Número de personas que trabajan en su empresa

\_\_\_\_\_

4. ¿Cómo adquiere su materia prima? \*

- a) Mayorista
- b) Intermediario
- c) Directo del bosque
- d) Otro: \_\_\_\_\_

5.¿Qué tipo de madera utiliza principalmente como materia prima? Enumere en orden de importancia \*

\_\_\_\_\_ Cedro

\_\_\_\_\_ Caoba

\_\_\_\_\_ Pino

\_\_\_\_\_ Otro

6.¿Cuál es el periodo con la que compra su materia prima?

a) Semanal

b) Quincenal

c) Mensual

d) Otro:

7.¿Cuál es su volumen de compra?

\_\_\_\_\_

8.Tiene algún almacén/inventario para su madera \*

a) Sí

b) No

9.Tiene almacén propio para guardar su stock de materia prima \*

a) Sí

b) No

10.Tiene algún problema para conseguir su materia prima \*

a) Sí

b) No

c) ¿Cuál?

11. ¿Cómo transporta su materia prima, desde el lugar donde se compra hasta su establecimiento?

\_\_\_\_\_

12. Su materia prima la compra de:

- a) Contado
- b) Crédito
- c) Otro:

13. ¿Cuál es el principal producto que vende?

- a) Comedor
- b) Sala
- c) Cocina Integral
- d) Otro:

14. ¿Cuánto dura su jornada laboral? \*

- a) De 3 a 5 horas
- b) De 5 a 8 horas
- c) Más de 8 horas

15. Tiene rotación de personal constante \*

- a) Sí
- b) No

16. El salario diario de un trabajador es: \*

- a) \$50 a \$80
- b) \$80 a \$120
- c) Más de \$120

17. ¿Cuántos días laboran a la semana? \*

- a) 4
- b) 5 a 6
- c) 7

18. Tipo de maquinaria utilizada \*

- a) Manual
- b) Automática
- c) Semiautomática

19. ¿Cuál es el porcentaje de trabajo manual en la elaboración de sus productos? \*

- a) Menos de 20%
- b) 20 a 50%
- c) 50% a 70%
- d) Más de 70%

20. ¿Tiene suficiente almacén para cualquier imprevisto? \*

- a) Sí
- b) No

21. ¿Cuál es el tiempo promedio para la elaboración de algún pedido? \*

- a) días
- b) 1 semana
- c) 2 semanas
- d) 1 mes
- e) Otro:

22. Sub contrata personal para la elaboración de sus productos \*

- a) Sí
- b) No

23. Sigue un proceso para la elaboración de sus productos \*

- a) Sí
- b) No

24. El proceso de la elaboración de sus productos lo tiene escrito o documento \*

- a) Sí
- b) No

25. ¿Conoce el proceso de la elaboración de sus productos? \*

- a) Sí
- b) No

26. A continuación, describa el proceso estándar para la elaboración del producto que más vende: \*

---

27. Mencione si existe alguna problemática en el proceso de elaboración de sus productos.

---

28. Mencione si existe alguna problemática en el proceso de la venta o comercialización de sus productos.

---

29. Su principal forma de pago de sus productos es:

- a) Contado
- b) Crédito

30. Su principal venta la realiza a: \*

- a) Mayorista
- b) Detallista
- c) Directo con el cliente
- d) Otro:

31. ¿Cuál es su principal competencia?

- a) Tiendas departamentales
- b) Productos de otro material

- c) Mueblerías importadoras de productos de madera
- d) Otro:

32. ¿Cómo transporta su producto ya terminado?

---

33. Utiliza algún medio de difusión para dar a conocer su empresa

- a) Sí
- b) No

34. Mencione y escriba si tiene algún medio de difusión para su empresa.

---