



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO

FACULTAD DE ESTUDIOS SUPERIORES

ACATLÁN

LA INDUSTRIA DE LA MADERA EN MÉXICO UN ANÁLISIS CUANTITATIVO (1980-2003)

T E S I S
QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE
LICENCIADO EN ECONOMÍA
P R E S E N T A :
ROCIO GUADALUPE GARRIDO ROMERO

ASESOR: LUIS QUINTANA ROMERO

FEBRERO 2004



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

AGRADECIMIENTOS

**A LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
A LA FACULTAD DE ESTUDIOS PROFESIONALES ACATLAN
A MIS PROFESORES.**

A LA UNAM POR SER PARTE DE ESTA GRAN COMUNIDAD, A MI FACULTAD POR INTEGRARME A LA SOCIEDAD COMO UN PROFESIONISTA Y A MIS PROFESORES POR TRAMITIRME SUS CONOCIMIENTOS, PRINCIPIOS Y VALORES.

A MIS PADRES POR SU AMOR Y APOYO

EN ESPECIAL A CUATRO PROFESORES

AL (†) LIC. ENRIQUE GARCIA FLORES, POR HABERME ENSEÑADO LA CIENCIA ECONOMICA POR PRIMERA VEZ.

AL ING. ANGEL SANDOVAL LEMUS, POR ENSEÑARME ESTADISTICA

AL LIC. RAMON HUMBERTO CORDOVA AQUINO, POR ENSEÑARME ECONOMIA POLITICA.

AL DR. LUIS QUINTANA ROMERO, POR HABER SIDO MI PROFESOR EN EL SEMINARIO DE ECONOMETRIA Y ASESOR DE ESTA TESIS.

INDICE

INDICE.....	2
INTRODUCCIÓN.....	3
CAPITULO I LAS PRINCIPALES TEORÍAS DE LA COMPETITIVIDAD.....	6
1.1 Porter y la teoría de la ventaja competitiva.....	6
1.2 El Diamante de Porter.....	10
1.3 Los encadenamientos productivos.....	17
1.4 La Organización Industrial.....	20
1.5 La competitividad en el concepto latinoamericano.....	23
CAPITULO II COMPETITIVIDAD DE LA INDUSTRIA DE LA MADERA EN MÉXICO.....	29
2.1 Clasificación de la Industria de la Madera.....	29
2.2 Estructura Económica de la Industria de la Madera en México.....	33
2.3 La cadena productiva de la Industria de la Madera en México.....	39
2.4 Análisis de la competitividad para la Industria de la Madera en México.....	58
2.5 Cluster de la Industria de la Madera.....	66
2.6 La Cadena de valor.....	82
CAPITULO III MODELACIÓN ECONOMÉTRICA DE LA INDUSTRIA DE LA MADERA.....	101
3.1 La arquitectura de un modelo industrial.....	101
3.2 Modelos econométricos para el estudio de la industria de la madera en México y en otros países.....	104
3.3 Especificación del modelo econométrico y pruebas de diagnóstico.....	117
CAPITULO IV CONCLUSIONES.....	127
BIBLIOGRAFIA.....	144
ANEXO	149
ANEXO UNO.....	150
ANEXO DOS.....	187

INTRODUCCIÓN

En el ámbito internacional, los productos de la industria de la madera se concentran geográficamente alrededor de regiones que cuentan con una amplia gama de recursos forestales; de ahí que países como Alemania, Italia, Estados Unidos, por mencionar solo algunos de ellos, sean líderes en la producción y el comercio de los distintos eslabones de la cadena en la producción de la industria mueblera y maderera, por tanto poseen ventaja competitiva por la calidad y abundancia de sus recursos forestales

México es uno de estos países, cuenta con grandes extensiones de bosques de coníferas y de latifoliadas; las primeras, son aptas para los tableros, los productos de aserraderos y la construcción, mientras que las segundas, son ideales para las manufacturas de madera y la producción de muebles. Sin embargo, las latifoliadas son más abundantes, por lo que los muebles de madera y sus derivados representan más de la mitad de la producción de la industria de la madera.

Los principales competidores de nuestro país, cuentan con diversas estrategias de comercialización; por ejemplo, Alemania posee con un modelo concentrado en el que predominan empresas grandes y medianas, integradas verticalmente con búsquedas de economías de escala y que son capaces de producir grandes volúmenes. Mientras que Italia, basa su producción en redes de proveedores PYMES especializados en la fabricación de partes y componentes, destinadas a abastecer a pocas grandes empresas innovadoras en diseño, las cuales realizan el acabado final del producto y manejan el sistema de comercialización mundial.

Con una estrategia totalmente distinta, el sector de la madera en México está conformado por una industria de tradición familiar, cuyo estilo predominante es el artesanal; se caracteriza por el escaso avance tecnológico en el diseño y acabado de sus productos, la baja difusión de técnicas modernas de gestión y la alta heterogeneidad en la gama de productos fabricados, los cuales normalmente poseen una baja o nula estandarización entre ellos. La oferta nacional de muebles así como de productos de aserradero presentan un alto

grado de atomización, dado que está integrada mayoritariamente por pequeñas y micro empresas (98%), cuya producción ostenta problemas de acabado y calidad, y abastece al mercado interno a través del canal comercialización al menudeo. Estas empresas se caracterizan por invertir sus recursos en la extensión de sus procesos, más que en la incorporación de nuevas tecnologías para incrementar su productividad y eficiencia. Es un sector industrial en donde dominan las medianas empresas, las cuales en el último censo aportaron más del 37.01% al valor agregado total del sector, mientras que las microempresas en su conjunto aportaron el 26.83% al valor agregado. Al dominar las medianas empresas y no las grandes empresas, de la industria es factible que se den encadenamientos productivos al ser la mediana empresa uno de los principales eslabonamientos para desarrollar a la industria, donde con una adecuada política industrial, se lograría obtener una adecuada integración horizontal que se lograría mediante empresas de tamaño pequeño a mediano en la industria forestal y maderera y la integración vertical mediante la incorporación de micro-empresas en la industria mueblera.

La escasa capacidad asociativa y de subcontratación de procesos de fabricación y la alta informalidad, han sido los factores que impiden un desarrollo sustentable del sector. Si bien ésta industria posee la ventaja competitiva de beneficiarse de la reconversión de sus insumos intermedios (tableros, triplay y aglomerados), difícilmente pueda iniciar un proceso de crecimiento dinámico sin el apoyo de políticas específicas, de asistencia tecnológica y comercial.

El propósito de la presente investigación es comprobar, mediante un modelo econométrico para el período de tiempo de 1980-2003, el cual nos indicará si el sector es capaz de mantenerse estable a largo plazo y su relación con la producción y el consumo de sus productos y con ello es factible que se logren una economías de escala.

En el desarrollo de la investigación, se ha observado que el crecimiento económico de la industria mueblera y maderera se ha mantenido estancado, sin embargo la industria de la madera ha podido sostener un nivel de empleo de aproximadamente quinientos mil trabajadores y un gran nivel en la exportación puesto que los muebles de madera son muy

cotizados a nivel internacional. Y lo más importante, es una industria que beneficia a otras industrias y no necesita de grandes inversiones de capital, por lo que los empresarios mexicanos pueden entrar a la industria a competir tanto a nivel interno como externo

Para poder demostrar si la industria de la madera puede crear encadenamientos productivos, se utiliza un modelo de cointegración, en donde se hace posible la identificación y estimación de las relaciones a largo plazo entre las variables analizadas.

Desde el punto de vista econométrico, se dice que dos o más series están cointegradas si la serie resultante de residuales es estacionaria, aún cuando cada serie en particular contenga una tendencia estocástica y sea por lo tanto no estacionaria. De aquí que la cointegración refleja la presencia de un equilibrio a largo plazo hacia el cual converge el sistema económico en el transcurso del tiempo.

Lo anterior significa que al permanecer alineados tanto el valor agregado y el consumo, se pueden dar las condiciones para desarrollar encadenamientos productivos entre las empresas de la industria de la madera y con una buena política industrial apoyada por el gobierno y los empresarios de la industria, demostrando que es posible una conformación de *cluster* estratégicos, que aprovechando los recursos naturales disponibles y se puede desarrollar una vinculación de empresas medianas que trabajen con las pequeñas y microempresas para vincular una integración adecuada que permita aprovechar el nivel de producción existente en el país y hacer crecer el sector para que pueda aportar más al PIB nacional e incrementar el empleo y las exportaciones.

El trabajo tiene como objetivo realizar un análisis la estructura interna del sector, su potencial de producción y sus características en el comercio internacional (con ayuda del programa Trade-Can), siguiendo la línea de estudio de la ventaja competitiva de Porter, para el modelo econométrico se utilizó la metodología de series temporales y se estimó el modelo por MCO, utilizando el paquete econométrico de E-View 4 y el análisis de cointegración se realizó en el mismo paquete.

CAPITULO 1 LAS PRINCIPALES TEORÍAS DE LA COMPETITIVIDAD

INTRODUCCIÓN

La competitividad ha sido uno de los grandes problemas económicos que se ha buscado comprender, con el fin de mejorar la posición competitiva de empresas y regiones. Desde sus orígenes, la ciencia económica ha contribuido a la comprensión de la forma en que las industrias compiten en el mercado. Por ejemplo, Adam Smith señalaba que la productividad y la competitividad de una empresa dependían de la división del trabajo. En tanto los economistas neoclásicos, daban un mayor énfasis a la abundancia relativa de recursos naturales y factores de producción. El análisis de mercados de competencia imperfecta, en donde la competitividad es afectada por las decisiones estratégicas de gobiernos y empresas, relativizó y puso en claro las limitaciones del paradigma de la ventaja competitiva tradicional establecida a partir de las dotaciones factoriales.

La competencia imperfecta y la búsqueda de elementos alternativos a la pura dotación factorial como elementos explicativos de la competitividad, dieron lugar al estudio de los fenómenos regionales y territoriales en los que se desenvuelve el actuar de empresas y agentes económicos para establecer nuevos enfoques explicativos de la competitividad.

En este capítulo analizaremos la teoría de la ventaja competitiva de Porter, donde se presenta una reformulación de la teoría de las ventajas comparativas, incorporando un análisis relevante sobre la concentración espacial y sus efectos en la competitividad industrial para el desarrollo regional.

1.1 Porter y la teoría de la ventaja competitiva

Porter desarrolla una teoría en donde se plantea una estructura conceptual de análisis sobre el desarrollo de ventajas competitivas sostenibles en empresas y países. Donde la competitividad es medida no en términos absolutos, sino en términos relativos; es decir cómo una industria o sector se compara en relación con otras industrias o sectores

La competitividad, de acuerdo con Porter, tiene sus orígenes en cinco fuerzas competitivas básicas¹ que son:

1) **ENTRADA DE NUEVOS COMPETIDORES.**- La amenaza de ingreso en un sector industrial depende de las barreras para el ingreso que se encuentren presentes, las cuales dependen de la intensidad de reacción de los competidores vigentes en la industria; a partir de la forma en que reaccionen de ello dependerán las represalias que sufra una nueva empresa que pretenda ingresar. Hay seis tipos de barreras para el ingreso; la primera barrera, son las economías de escala, que se refieren a la reducción en los costos unitarios de un producto; la segunda, es la diferenciación del producto, que comprende la identificación de marca y conocimiento del producto por parte de los clientes, que se deriva de un conocimiento del producto a través del tiempo; la tercera, son los requisitos de capital que es la necesidad de invertir grandes recursos financieros para competir; la cuarta, son los costos cambiantes que son costos derivados de cambiar de un proveedor a otro; la quinta, son los accesos a los canales de distribución, en la mayoría de los casos las empresas de nuevo ingreso debe de reducir costos o persuadir a los canales de distribución para poder colocar su producto; y la última barrera, son las desventajas en costos independientes de las economías de escala, que son las ventajas de costos que tienen empresas establecidas. Estas ventajas son la tecnología de producto patentado, acceso favorable en materias primas, ubicaciones favorables, subsidios gubernamentales y curvas de aprendizaje o experiencia.

2) **AMENAZA DE SUSTITUTOS.**- En un sector industrial, las empresas compiten con otras empresas que producen artículos sustitutos, limitando los rendimientos potenciales de un sector, colocando un tope sobre los precios que las empresas en la industria pueden cargar rentablemente.

3) **EL PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS COMPRADORES.**- Los compradores siempre interactúan en un sector industrial forzando la baja de precios, la calidad del

¹ Porter, Michael. “Estrategia competitiva: “Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia”, 15ª Ed, CECSA, México, 1998. Pág. 22-48

producto o el servicio. Esto provoca que las empresas compitan entre sí, todo ello a expensas de la rentabilidad de la industria. El poder de los compradores depende de varias características; de su situación de mercado y de la importancia relativa de sus compras al sector en comparación con el total de sus ventas.

4) EL PODER DE NEGOCIACIÓN DE LOS PROVEEDORES.- Los proveedores pueden ejercer poder de negociación en los sectores industriales porque son capaces de aumentar los precios y la calidad de las materias primas, con estos factores pueden exprimir los beneficios de un sector al ser incapaz de repercutir los aumentos de costos con sus propios precios.

5) RIVALIDAD ENTRE LOS COMPETIDORES EXISTENTES.- La rivalidad entre los competidores existentes permite que puedan manipular su posición competitiva, para ello utilizan tácticas como la competencia en precios, batallas publicitarias, introducción de nuevos productos e incrementos en el servicio al cliente. Como en la mayor parte de los sectores industriales, las empresas son mutuamente dependientes, los movimientos competitivos de una empresa tienen efectos observables sobre sus competidores creando represalias entre empresas para poder contrarrestar las acciones y reacciones del competidor. La rivalidad intensa es el resultado de diferentes factores estructurales que interactúan.

El poder colectivo de estas cinco fuerzas competitivas, según Porter, determina la capacidad de las empresas de un sector industrial a ganar, en promedio, tasas de rendimiento de inversión mayores al costo de capital. La interacción de las fuerzas competitivas de un sector industrial determina el grado hasta el cual esta reinversión de capital ocurre y a la vez controla el flujo de fondos al mercado libre, y consecuentemente a la habilidad que tienen las empresas para mantener rendimientos por arriba del promedio.²

² Ídem. Pág. 25

La competitividad de una empresa puede definirse, a partir de este enfoque, como la capacidad de producir y/o comercializar bienes o servicios a menor costo que otra.³

Del análisis de la competitividad de la empresa, Porter a analizar competitividad regional, donde la estructura funcional de la región es muy parecida a la estructura de la empresa. La competitividad regional o nacional se define como la capacidad que tiene un espacio regional o nacional, de producir y comercializar bienes y servicios con mayor eficacia que otro⁴.

Desde esta perspectiva, no todas las regiones tendrán las mismas características, físicas, geográficas, sociales y económicas; por lo que será un factor altamente determinante de su posición competitiva los entornos favorables en donde las empresas se forman, se desarrollan y compiten desarrollando sus capacidades.

Los casos prácticos desarrollados por Porter⁵, sugieren que los atributos de una nación o región moldean el entorno económico, de tal forma que esto promueve o impide la creación de ventajas competitivas sostenibles en el largo plazo. De acuerdo con Porter, el marco en el que se gestan las ventajas competitivas consta de cuatro atributos: Condiciones de los factores, condiciones de la demanda, empresas relacionadas horizontal y verticalmente, y de la estructura y rivalidad de las industrias. Todos estos atributos conforman un sistema, al cual Porter denominó "*Diamante*" (véase el diagrama 1) Dos variables auxiliares complementan el marco del análisis: el gobierno y los hechos fortuitos o causales.

³Padilla Iturrios, José. "*Elementos para orientar la colaboración público-privada en ciudades intermedias: Descentralización del Estado y Competitividad Regional*", Documento elaborado para el Seminario Competitividad Regional, organizado por PROCONDES-Avina. Marzo 2002

⁴ Porter, M.E. "The Competitive Advantage of Nations". Nueva York: The Free Press", 1990, Pág. 218 y 219

⁵ En los años 80, por ejemplo, las firmas automotrices japonesas Toyota, Nissan, Honda y Mitsubishi construyeron una fuerte oferta local con sus proveedores a partir de acuerdos de largo plazo y un trabajo conjunto. Con ello redujeron significativamente los tiempos y compartieron mejoras tecnológicas con los proveedores. Por otro lado, en Europa, EE UU y Japón, un número cada vez mayor de empresas comparten los riesgos y beneficios en las áreas de investigación y desarrollo. Tomado de Porter, M.E. "The Competitive Advantage of Nations". Nueva York: The Free Press", 1990. Pag. 78-83

1.2 EL DIAMANTE DE PORTER.

Las cuatro fuerzas del Diamante de Porter determinan la rentabilidad del sector industrial porque influyen los precios, los costos de producción, de distribución, y la inversión. La estructura industrial determina la intensidad con la que se manifiestan las cinco fuerzas competitivas, influyendo factores tales como la tasa de crecimiento de la demanda, la de los productos del sector industrial, el potencial generado por la diferenciación del producto, la estructura de las empresas abastecedoras y aspectos tecnológicos.

Las características económicas y técnicas de los sectores industriales que afectan la competitividad se sustentan en las cinco fuerzas competitivas que ya mencionamos en la sección anterior. En los sectores industriales, estos movimientos competitivos tienen efectos en todas las empresas ya que, como considera Porter, son mutuamente dependientes entre sí.⁶ Además de que la rivalidad entre empresas es cambiante, ya que los factores que determinan la rivalidad competitiva están en constante cambio.

Desde el planteamiento de Porter, el éxito competitivo de una empresa o sector industrial dependerá de la dimensión estratégica de su actuación, lo cual dependerá de los siguientes elementos:⁷

- **La especialización.**- El grado hasta el cual concentra sus esfuerzos en términos de la amplitud de su línea, de los segmentos objetivos de clientes y de los mercados geográficos.
- **Identificación de la marca.**- El grado hasta en el cual busca la identificación de la marca más que la competencia basada principalmente en el precio o en otras variables.
- **Selección de canal.**- Selección del canal de distribución, que va desde los canales propiedad de la empresa o canales de especialidades, hasta salidas de línea general.
- **Calidad de producto.**- Nivel de calidad del producto, en términos de materias primas, especificaciones, apego a las tolerancias, características, etc.

⁶ Op.cit. Porter, “Estrategia competitiva”. Pág. 37

⁷ Ibíd. Pág. 146

- **Liderazgo tecnológico.**- El grado hasta el cual obtenga el liderazgo tecnológico.
- **Integración vertical.**- El nivel del valor agregado reflejado en el grado de integración hacia delante y hacia atrás adaptado, incluyendo si la empresa tienen distribución cautiva y canales minoristas propios o exclusivos.
- **Posición de costos.**- El grado hasta el cual se busque una posición de costos bajos en la fabricación y distribución a través de inversiones en instalaciones y equipo para minimizar costos.
- **Servicio.**- El grado hasta el cual proporcione servicios auxiliares en su línea de productos, tales como ayuda técnica, inversión, crédito, etc.
- **Políticas de precios.**- Su posición relativa de precios en el mercado. La posición de precio por lo general estará relacionada con otras variables tales como posición de costos y calidad del producto.
- **Apalancamiento.**- Grado de apalancamiento financiero y apalancamiento de operación.
- **Relación con la casa matriz.**- Requisitos sobre el comportamiento de la unidad basados en la relación entre una unidad y la empresa matriz
- **Relación con el gobierno nacional y anfitrión.**- Los gobiernos nacionales y anfitriones pueden proporcionar recursos u otras ayudas a la empresa, o a la inversa, puede regular a la empresa o influir en sus objetivos en otra forma.

2. CONDICIONES DE DEMANDA: La naturaleza de la demanda interna para el producto o servicio de la industria, la composición de la demanda de un país, dependerá del tamaño y la tasa de crecimiento de la demanda, del poder adquisitivo y la forma en que la demanda interna se internacionaliza, impulsando a los productos y servicios, de la región o país, mas allá de las fronteras.
3. INDUSTRIAS RELACIONADAS Y DE APOYO: La presencia o ausencia en la nación de industrias proveedoras e industrias relacionadas que son internacionalmente competitivas, se refiere a la existencia de proveedores competitivos en una industria que generen ventajas en las industrias secundarias, siendo más eficiente en el acceso de insumos, generando industrias conexas competitivas que sean capaces de coordinar y compartir actividades en la cadena de valor cuando compiten o las que generan productos complementarios; así se promueve la continua evolución del mercado y la demanda de los sectores industriales.
4. ESTRATEGIA, ESTRUCTURA Y RIVALIDAD DE LAS EMPRESAS: Las condiciones en la nación que rigen cómo son creadas, organizadas y administradas las empresas, y la naturaleza de la rivalidad local. La estructura administrativa de las empresas en los sectores es una fase fundamental, para el mejor desempeño de la competitividad de las empresas en los sectores industriales.

Una empresa será exitosa sí en su cadena de valor el diamante resulta favorable. Porter señala, que las empresas tienen tres estrategias principales para lidiar con estas presiones competitivas: reducción de costos; diferenciación del producto u orientación exclusiva hacia determinado nicho de mercado.⁹

Estas dimensiones proporcionan un panorama general de la posición de la empresa y su competitividad en los sectores, para un análisis estructural de los sectores industriales es indispensable catalogar a los competidores en grupos estratégicos.

Un grupo estratégico es el conjunto de empresas que, en un sector industrial, siguen una misma o similar estrategia. Una industria podría tener un sólo grupo estratégico si todas las

⁹ Mathews, John A. “*The Competitiveness of Nations and Enterprises*”. Ginebra: International Labour Office, 2000, Pág. 5

empresas siguieran esencialmente la misma estrategia¹⁰, pero en la realidad en los sectores industriales interactúan muchos grupos estratégicos tan complejos como diversos; diferentes en planeación, tecnología, posición de mercado, etc. Como lo afirma Porter, al definir los grupos estratégicos, una diferencia de estrategia entre las empresas es lo suficientemente importante para ser reconocida sí afecta la posición estructural de las empresas.¹¹

A los grupos estratégicos los mueven las mismas cinco fuerzas competitivas ya señaladas anteriormente; las barreras al ingreso proporcionan a los grupos protección ante la entrada de nuevos competidores, así como barreras para el cambio de la posición estratégica de un grupo estratégico con otro, impidiendo con ello la movilidad de empresas. Proporcionando lo que se define como barreras a la movilidad, explicando así porque unas empresas en un cierto grupo estratégico son más rentables que otras.

Las empresas con elevadas barreras a la movilidad tendrán mayor potencial de utilidades que las que se encuentran en grupos con barreras a la movilidad más bajas. Entonces la rentabilidad de una empresa se determinará por las características comunes del sector industrial, que determinarán la intensidad de las cinco fuerzas competitivas que incluyen factores tales como la tasa de crecimiento, la demanda en el sector industrial, el potencial general para la diferenciación del producto, la estructura de las empresas abastecedoras, aspectos de la tecnología que fijan el contexto general de la competencia.

Las características del grupo estratégico elevan o disminuyen el potencial de utilidades para todas las empresas en el sector industrial son las siguientes:¹²

- ***Altura de las barreras de movilidad.***- Las barreras a la movilidad proporcionan rigidez a la competencia, cuya característica principal radica en que otorgan una ventaja relativa de costes frente a los demás participantes.
- ***Poder de negociación con clientes y proveedores.***- Cuanto más altas sean las barreras a la movilidad que protegen al grupo estratégico, será más fuerte será la posición de negociación con proveedores y clientes.

¹⁰ Op cit. Porter, “Estrategia competitiva”. Pág. 148

¹¹ Íbid. Pág. 151

¹² Íbid. Pág. 160

- ***Vulnerabilidad ante productos sustitutos y rivalidad ante otros.***- Cuanto más baja sea la vulnerabilidad del grupo a los productos sustitutos y menos expuesto esté el grupo a la rivalidad de otros grupos, más elevado será el potencial de utilidades promedio de las empresas que pertenecen al grupo.

Por otra parte, el posicionamiento de la empresa dentro de su grupo estratégico depende de los siguientes aspectos:

- ***El grado de competencia dentro del grupo.***- Si el número de las empresas que interactúan en el grupo estratégico es muy numeroso, las empresas pueden competir en contra del potencial de utilidades entre ellas.
- ***Escala de las empresas con relación a otras en su grupo.***- En el grupo estratégico, las empresas que interactúan no tienen la misma capacidad estructural, en un mismo grupo interactúan empresas con grandes economías de escala que les dan una ventaja referente a los costos que declinan en función de la participación del mercado de las empresas en el grupo, por lo que las empresas que tienen una participación menor el mercado tendrán un potencial menor de utilidades.
- ***Costos de ingreso.***- Las habilidades y recursos de que dispone una empresa al entrar al grupo pueden darle ventaja o desventaja con relación a otros en el grupo y, en algunos sectores, puede ser más costoso para los que ingresan tardíamente a un grupo estratégico establecer su posición cuando encuentran costos más elevados en las marcas y en los canales de distribución.
- ***Habilidad de las empresas para ejecutar o implantar estrategias.***- No todas las empresas en un grupo estratégico siguen la misma estrategia y no todas son rentables en la misma magnitud, algunas empresas son superiores en habilidades para organizar y administrar las operaciones, para desarrollar publicidad creativa, etc. Las empresas que poseen una habilidad superior de implantación serán más lucrativas que otras empresas.

De esta forma, los grupos estratégicos estarán altamente protegidos por elevadas barreras a la movilidad, por lo que tienen alto impacto en la competencia de los distintos sectores, por lo que sus relaciones con clientes y proveedores son más extensas; esta situación se da con

mayor frecuencia en sectores de alta tecnología, a los cuales Porter denomina sectores no fragmentados. En el entorno estructural existen, sectores industriales fragmentados, en los cuales ninguna empresa tiene una participación elevada, ni poder de mercado que limite en importancia la competencia de las demás empresas, y en donde hay ausencia de líderes. Estos sectores industriales fragmentados típicamente corresponden a empresas de servicio, menudeo, distribución, fabricación y productos de madera, producción agrícola, negocios creativos, etc. La fragmentación tiene sus orígenes en circunstancias históricas, económicas, habilidades y recursos. Sus principales causas¹³ son:

- **BARRERAS GENERALES DE INGRESO BAJAS.-** Casi todos los sectores industriales fragmentados tienen barreras bajas al ingreso.
- **AUSENCIA DE ECONOMÍAS DE ESCALA.-** La mayor parte de los sectores industriales fragmentados están caracterizados por la ausencia de economías de escala significativas o curvas de aprendizaje. Muchos sectores industriales fragmentados tienen procesos de producción característicos, economías de escala o experiencia mínima que afectan las posibles reducciones de costo, debido porque el proceso es una operación sencilla de fabricación o montaje, es una operación directa de almacenaje, elevado contenido de mano de obra, elevado contenido de atención personal, es intrínsecamente difícil de mecanizar o hacerlo rutina.
- **COSTOS DE TRANSPORTE ELEVADOS.-** Limitan el tamaño de una planta o lugar eficiente de producción a pesar de la presencia de economías de escala.
- **COSTOS DE INVENTARIO ELEVADOS O FLUCTUACIONES ERRÁTICAS EN LAS VENTAS.-** Aún cuando puede haber economías de escala intrínsecas en el proceso de producción, pueden no aprovecharse si los costos de mantener el inventario son altos o las ventas fluctúan.

¹³ Op.cit. Porter, “*Estrategia competitiva*”. Pág.207-216

- **NO HAY VENTAJAS DE TAMAÑO AL TRATAR CON COMPRADORES O PROVEEDORES.-** La estructura de las empresas de los grupos proveedores y compradores es tal, que una empresa no obtiene poder negociador de importancia al tratar con estos negocios adyacentes por ser grandes.
- **ANTIECONOMÍAS DE ESCALA.-** Pueden derivarse de una variedad de factores como son los cambios rápidos de producto, como cambio en la moda, en el estilo, demandando una respuesta rápida e intensa coordinación entre las funciones.
- **LÍNEA DE PRODUCTOS SUMAMENTE DIVERSIFICADA.-** Que requiera producir a la orden para usuarios individuales, requiere una gran cantidad de interrelación usuario-fabricante en volúmenes pequeños de productos y pueden favorecer más a la pequeña que a la gran empresa.
- **COSTOS INDIRECTOS BAJOS.-** Este factor es vital para el éxito, ya que puede favorecer más a la empresa pequeña que esta dirigida por empresarios, los cuales tienen la ventaja directa de no tener presión externa por parte de otras empresas grandes y del gobierno.

1.3 LOS ENCADENAMIENTOS PRODUCTIVOS

Un elemento crucial en el Diamante de Porter es la existencia de cadenas productivas, llamadas por Porter *clusters estratégicos*.

Los encadenamientos productivos tienen una dimensión espacial particular: la formación de aglomeraciones productivas (cluster)¹⁴, entendiendo por aglomeración productiva una

¹⁴ Un cluster es la cadena de valor de un producto que nace en la materia prima y puede acabar en la producción de un sofisticado bien final. A lo largo de la cadena hay decenas o cientos de empresas que se comportan como si fuera una empresa verticalmente integrada. Es un grupo de empresas y organizaciones cercanas geográficamente, interconectadas y asociadas en unos campos particulares, vinculados y complementarios.

concentración sectorial, geográfica o ambas, de empresas que realizan las mismas actividades o actividades estrechamente vinculadas, con importantes y acumulativas economías externas de aglomeración y de especialización, más la posibilidad de llevar a cabo acciones conjuntas en busca de mayor eficiencia colectiva.

Las empresas obtienen ventaja competitiva cuando su base doméstica o local permite y apoya la acumulación más rápida de activos y habilidades especializadas, algunas veces lograda debido sólo a un mayor involucramiento. También las empresas obtienen ventaja competitiva cuando su base local permite mejor información y visión actualizadas en lo que a las necesidades de productos y procesos se refiere.¹⁵

Los *clusters* no se desarrollan por la pura fuerza del mercado, los gobiernos deben de buscar una promoción estratégica basada en políticas industriales, que promueva elementos básicos para avanzar en el desarrollo de sectores estratégicos como son los mecanismos de promoción a la competencia, el apoyo a las micro y pequeñas empresas, protección a la propiedad intelectual, el apoyo del desarrollo tecnológico y la innovación, financiación y capacidad humana.¹⁶

Los *clusters* exitosos se caracterizan por poseer:

- Una base empresarial desarrollada con procesos productivos de alta tecnología, que sean eficientes en su producción de acuerdo a sus características productivas y económicas, calidad buena del producto terminado, etc.
- Fuerte interacción productiva entre los diferentes eslabones de la cadena productiva.
- Las instituciones deben de trabajar localmente dependientes una de otras, coordinando sus actividades que apoyan al desarrollo de distintos sectores.

¹⁵ Porter, Michael. “Ventaja competitiva”: Creación y sostenimiento de un desempeño superior CECSA, México, 1987. Pág. 15-16

¹⁶ Perdomo, Jesús, et al. *Selección de Cluster estratégicos para Bogota. Informe de investigación*, Mimeo, Bogotá, 2001, jperdomo@currie.fce.unal.edu.co.

Las políticas de desarrollo deben poner atención a mejorar los encadenamientos productivos con base en cuatro líneas de acción¹⁷.

- El desarrollo de empresas y apoyo de encadenamientos hacia atrás.
- Encadenamientos hacia delante de los elementos que conforman la cadena de valor.
- Fomento de diversas modalidades de asociación entre empresas.

Las políticas de desarrollo deben de ser acompañadas por canales de distribución adecuados, canales de negociación entre empresas, las cuales hagan un uso más eficiente de los insumos y procesos productivos. Para el caso de los países latinoamericanos se pueden establecer canales de negociación con las grandes empresas. Buscando alternativas para poder producir eficientemente y poder exportar, creando así encadenamientos hacia atrás.

También se debe de buscar servicios denominados logísticos como es el control de calidad, comercialización y consultoría técnica, que se engloban en el concepto genérico de servicios a las empresas. Finalmente el desarrollo de servicios logísticos, de control de calidad, comercialización y consultoría técnica, que se engloban en el concepto genérico de servicios a las empresas.

Para Porter los *clusters* tienen la capacidad englobar a universidades, agencias que determinan estándares, institutos de capacitación profesional, instituciones públicas y privadas y asociaciones gremiales, entre otras. Sus límites son definidos por lo complejo de los encadenamientos y las complementariedades que logran constituir entre el tejido empresarial, con altos niveles de competitividad. Ser parte de este tipo de complejo productivo permite también que las compañías se estén midiendo y motivando continuamente, sobre todo que empresas rivales situadas en una misma localidad comparten circunstancias generales –por ejemplo costos laborales e infraestructura.

El desarrollo de *cluster* es una vía efectiva para desarrollar la cadena de valor de una región específica. Porter define la cadena de valor como la disgregación de las empresas en sus actividades estratégicas relevantes, ello permite comprender el comportamiento de costos y de la fuente de diferenciación existente y potencial. Esta cadena se construye con las

¹⁷ Cepal: "Globalización y desarrollo". Abril de 2002

actividades de una empresa para un sector industrial en particular definida como la unidad de negocio.¹⁸

“La cadena de valor despliega el valor total y consiste de las actividades de valor y del margen. Las actividades de valor son las actividades distintas física y tecnológicamente que desempeña una empresa. El margen es la diferencia entre el valor total y el costo colectivo de desempeña las actividades de valor”¹⁹.”

La cadena de valor es muy amplia y puede dividirse en muchos subgrupos que son las actividades de apoyo, la creación de producto, la venta, publicidad, etc.

Estas actividades de valor están relacionadas por los eslabones dentro de la cadena de valor. Los eslabones son las relaciones entre la manera en que se desempeñan tales actividades y el desempeño y costo con otra; reflejan los intercambios entre las actividades para lograr el mismo resultado general.

El valor se crea cuando una empresa crea una ventaja competitiva para su comprador, disminuyendo el costo de producción de su comprador y aumentando el desempeño.²⁰

Estas cadenas de valor determinan las distintas estructuras industriales de los sectores, así como las barreras de entrada y de salida.

1.4 LA ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL

El enfoque de competitividad que hemos analizado en las secciones anteriores supone estructuras de mercado imperfectas. Por ello, resulta conveniente retomar algunos conceptos básicos para caracterizar este tipo de competencia, lo cual realizaremos a partir de la teoría de la organización industrial.

La competencia imperfecta es una estructura competitiva intermedia entre la competencia perfecta y el monopolio, representa diferentes formas en que las empresas poseen un cierto nivel de poder de mercado. Presentando un menor nivel de abstracción que el de la competencia perfecta, admitiendo que las empresas no sólo compiten por el lado de los costes, sino también en características que las diferencian, como es la imagen, la calidad, la distribución, etc. En un contexto de competencia imperfecta, cada empresa intentará

¹⁸ Op cit Porter, “La ventaja competitiva”, Pág. 51

¹⁹ Ibid, Pág. 56

²⁰ Ibid, Pág. 70

asegurarse el control de una cuota de mercado ofreciendo un producto menos oneroso o diferente al propuesto por sus competidores y más acorde con las necesidades de los compradores. Esta diferenciación exclusiva que una empresa conseguirá alcanzar es lo que le dará su carácter de monopolio respecto a los demás competidores.²¹

La empresa se puede entender como aquella organización que busca minimizar su coste de producción. El tamaño de una empresa lo determina el grado en que puede explotar rendimientos a escala o de alcance.²²

Las economías de escala son efectos que reducen los costes totales medios a largo plazo a medida que va progresando la producción o el tamaño de las plantas, en este sentido el crecimiento influye en una serie de factores que son fuente de economías de escala, siendo estas fuentes los factores técnicos que influyen en mejoras en el sistema de producción, elevando las tasas de productividad, los factores financieros dependen comúnmente del tamaño de la empresa, los factores comerciales dependen de la demanda existente, del grado de monopolización de una empresa, los factores tecnológicos inciden sobre la estructura de coste, los factores directivos permiten utilizar eficazmente unos sistemas de planificación y control que mejoran la gestión interna y los factores estratégicos que ayudan a las empresas en sus previsiones más precisas sobre acontecimientos futuros.²³

Economías de escala desarrolladas permiten altos niveles de producción que van a la par de la demanda agregada, permitiendo el uso de técnicas más eficientes, mayor inversión a largo plazo, inversión en investigación y creación de nuevas tecnologías con el propósito de disminuir costes, permitiendo la especialización de los trabajadores, estimulando la agrupación de actividades.

Las diferencias entre empresas y su participación de mercado dependen de su ubicación geográfica específica en el sector industrial, el grado de concentración, las ventajas derivadas de establecerse cerca del consumidor, la existencia de barreras al comercio, el acceso a la tecnología de punta, el grado de revalidad existente entre las matrices de las

²¹ Bueno Campos, Eduardo y MORCILLO Ortega, Patricio. “*Fundamentos de economía y organización industrial*”, Mc Graw Hill, España, 1994, Pág. 107

²² Tirole Jean. “*La teoría de la organización industrial*”, Ariel economía, España, 1990, Pág. 39

²³ Op. cit. Bueno. “*Fundamentos de economía y organización industrial*”, Pág. 164-165

filiales, la posesión de sistemas altamente eficientes de distribución, administración y finalmente el dinamismo de mercado.²⁴

La concentración de mercado presenta múltiples modalidades, es horizontal cuando una empresa se destaca en su sector por la vía de la especialización, mejorando sus capacidades productivas. La concentración vertical se manifiesta cuando emprende una estrategia de diversificación, cuando no le haya sido posible controlar el mercado, una integración hacia las fuentes de aprovisionamiento o la obtención de productos intermedios, la concentración conglomeral que consiste como la última alternativa que tienen las empresas debido a la dificultad de desarrollo en el sector.

Estas diferencias condicionan el poder de mercado que posee una empresa en general, que se entiende como la capacidad que posee una empresa para poder actuar de determinadas maneras con respecto a un conjunto de aspectos, como son los cambios de los precios en el mercado, las políticas de desarrollo industrial, el comercio exterior, etc.

Como lo menciona I. Cazar:

“En términos prácticos el poder de mercado se ha identificado con el grado de concentración imperante en una industria, es decir con el número y distribución de tamaños de empresas que operan en un mercado particular bajo el entendido de que no son los números en sí los que son importantes, sino los supuestos que son hechos acerca de las reacciones de los productores rivales”²⁵.

La localización regional es esencial para que se produzca la eficiencia industrial, porque pone a nivel de las empresas, los aspectos técnicos y económicos, expandiendo sus mercados y el mejoramiento de su productividad.

J.S Bain, analiza el papel relevante que juegan en el proceso de fijación de precios, la competencia entre los productores ya existentes en el mercado y la competencia potencial de nuevas empresas.²⁶ Para la competencia entre los productores, la organización industrial maneja la hipótesis de que a mayor concentración prevaleciente en la industria, mayor poder de mercado, lo que posibilita la fijación de un precio tal que maximice las ganancias, y para el segundo tipo de competencia, se establece la hipótesis de que mientras mayor o menor sea la amenaza de entrada de nuevos competidores menor o mayor será el precio

²⁴ I. Cazar. “La organización industrial en México”, SIGLO XXI, México, 1990 Pág. 61

²⁵ Ídem. Pág. 99

²⁶ Op. cit Tirole, “La teoría de la organización industrial”. Pág. 467

fijado por las empresas ya operantes, y en la medida que dicha amenaza guarda una relación inversa con la magnitud de las barreras a la entrada, se desprende entonces que mientras mayores sean éstas, se fijará un precio superior al precio de competencia, lo que se traduce en mayores utilidades.²⁷

El avance industrial de cada país, no sólo depende de su capacidad para generar una mayor cantidad de productos, utilizando menor cantidad de recursos, sino también depende de la generalización de este proceso al conjunto de unidades productivas que participan en una actividad, de la composición sectorial del avance tecnológico, así como del destino que tengan las ganancias de productividad de distintos sectores. Cuando el crecimiento del mercado, al permitir el aprovechamiento de economías de escala por parte de las empresas con menor participación en el mismo, es responsable de la homogeneización observada de la productividad, y esta homogeneización depende directamente por la expansión del mercado, por lo que los procesos de modernización de las empresas, deben de dar lugar a la expansión técnica entre las industrias.

1.5 LA COMPETITIVIDAD EN EL CONCEPTO LATINOAMERICANO

Un estudio reciente de la competitividad en México, lo realizó Hernández Laos(2000), donde pone²⁸ énfasis en la importancia de analizar la competitividad a un nivel micro económico, por lo que acentúa “ el análisis de la competitividad debe, por ello, tener presente los diversos niveles de agregación sectorial en que puede ser aplicado, toda vez que los factores que la determinan difieren, dependiendo del grado de agregación en el análisis, lo que debe ser explícitamente considerado al establecer una metodología apropiada para la evaluación de la competitividad de las ramas en la economía mexicana.”²⁹

Para medir la competitividad es necesario analizarla desde un nivel de desagregación³⁰ empezando por la empresa hasta llegar a nivel nacional. Una empresa es competitiva cuando mantiene una cierta participación de mercado y de ser posible que la pueda acrecentar de manera sostenida y continua; contando con un contorno de mercados abiertos

²⁷ Op. cit. I. Cazar, “*La organización industrial en México*” Pág. 195

²⁸ HERNANDEZ Laos, Enrique. “*La competitividad industrial en México*”, UAM I-Plaza y Valdez, México 2000

²⁹ Ídem. Pág. 23

³⁰ Ídem. Pág. 24-41

con mínimas restricciones. Con estas dos condiciones las estrategias que determinarán sus ventajas competitivas son el operar con bajos costos a precios competitivos y generar productos diferenciados que obtengan precios superiores en mercados segmentados determinando la competitividad a nivel micro económico.

Los factores que inciden en la competitividad a nivel empresa son: a) factores que inciden en los costos de los insumos, porque determinan en buena medida en la rentabilidad y participación en el mercado basados en sus costos unitarios, costos de insumos intermedios, de mano de obra, costos de adquisición y reposición de bienes de capital y costos de preservación del medio ambiente; b) factores que determinan la eficacia donde se ve la verdadera repercusión de los costos de los insumos sobre la competitividad determinando el grado de eficiencia con que se utilizan sobre todo en la productividad del capital y la mano de obra; c) otros factores relacionados con los precios, la calidad la diferenciación de los productos generados por las empresas, que es esencial en la competitividad porque determina los canales de distribución, investigaciones de mercado, así como el diseño e innovación de nuevos productos, asegurando la rentabilidad de las empresas con sus competidores.

La competitividad a nivel sectorial se mide por la capacidad que tienen los sectores de no dejarse desplazar por importaciones en el mercado doméstico y por la capacidad que tienen para canalizar crecientes volúmenes de exportación hacia mercados internacionales, los cuales se denominan mercado de exportaciones. Sus factores de competitividad son: a) la estructura y el dinamismo de la demanda, el crecimiento de la demanda influye en las economías de escala y permite la constante innovación tecnológica en los procesos productivos; también mejora la competitividad si la demanda interna es segmentada, permitiendo la mejora de rentabilidad en los segmentos más favorables del sector y sus herramientas son la diferenciación del producto y la discriminación de precios, estos factores permiten que las empresas en estos segmentos sean más atractivas a la inversión. Para el óptimo desempeño de la demanda se debe de tomar en cuenta el dinamismo de la demanda doméstica, el destino económico del sector (consumo intermedio y consumo final) el dinamismo de crecimiento del mercado externo y el grado de segmentación del sector; b) la estructura y dinamismo de la oferta, que es la capacidad que poseen las industrias para

alcanzar elevados niveles de competitividad por medio de su habilidad de mantener altos índices de inversión y de incorporación de nuevas tecnologías, es aquí donde se toma en cuenta el grado de la inversión extranjera directa e indirecta en el sector, el grado de competencia entre las distintas empresas del sector, la naturaleza de la estructura de mercado interno (oligopolio-monopolio) esta estructura determinará la fijación de precios, existencia de agrupamientos industriales, el grado de concentración o dispersión geográfica de la producción del sector que incide en la efectividad del agrupamiento industrial y existencia de recursos naturales y humanos que determinan una ventaja competitiva como es el perfil profesional de los gerentes, la capacidad de los obreros, etc.; d) desempeño productivo de la rama, donde se analiza los costos primos que identifican los insumos más relevantes que afectan la competitividad, así como determinar la cuantía y evolución de precios relativos y de la productividad de la mano de obra, los factores tecnológicos como la magnitud de economías de escala, la sustitución de factores productivos primarios, el grado de vigencia de los activos fijos netos y el grado de rentabilidad de las industrias detecta los contrastes entre las ramas y e) las regulaciones que afectan a la rama, las diferentes regulaciones gubernamentales que afectan positivamente o negativamente la competitividad de la industria en un sector, regulando la entrada de insumos a precios competitivos, la regulación de la calidad de los productos, la aplicación de impuestos indirectos, así como los convenios entre países como los tratados de libre comercio con la Unión Europea, el TLCAN en México, etc. Estas regulaciones tienen impacto a corto y largo plazo en la competitividad de los sectores.

La competitividad a nivel nacional se distingue por tener dos tipos, una de orden productivo y otra de orden financiero; el primero, refleja la capacidad de un país para competir con su mercado, tanto interno como externo y la de orden financiero, es la capacidad que posee un país para atraer capital del exterior y retener el del mercado interno; a nivel nacional los factores que determinan la productividad son: a) Las políticas gubernamentales que afectan la competitividad de todas las ramas siendo consecuencia de la situación actual en la política macroeconómica, la política financiera, la política salarial y las políticas de fomento a la competencia; b) el referido a la existencia, reproducción y mejoramiento de los recursos existentes, que es el grado potencia de mejoramiento de la calidad, cantidad de recursos y factores.

Conclusiones

La industria de la madera en México, requiere la consolidación de su cadena productiva que es la base para la agregación de valor en sus productos finales. Para poder analizar la estructura productiva de la industria, es necesario comprender el funcionamiento de la empresa, entendiendo que son un sistema abierto que se encuentra en constante interacción en el medio. En este sentido, su dinámica interna depende en gran medida con su dinámica del entorno donde se desarrolla. Se deduce de esto, que los resultados internos de la empresa dependen, en gran medida, de las características del entorno en donde se mueve y de la capacidad que tiene está de asimilar este entorno y de administrarlo eficientemente.

Una mirada rápida al entorno actual de las empresas nos muestra que es muy difícil que contenga un comportamiento lineal y que está formado tanto por variables cuantitativas (valor agregado, costos, etc.) como en gran medida de variables cualitativas, diferenciación estructural de las empresas como un ejemplo. Estas últimas variables hacen complejo el esquema de comportamiento de las empresas.

Debido a esto, es necesario comprender cómo funciona este entorno, detectar cuáles son las fuerzas que los componen y cómo se relacionan éstas con la forma en que la empresa opera llegando a determinar su comportamiento dentro de un sector determinado. Por lo que la teoría de las ventajas competitivas de Porter, nos proporciona los elementos esenciales para comprender el complejo entorno de las empresas y nos proporciona adicionalmente el estudio de las variables cualitativas anteriormente mencionadas que no se pueden medir en los modelos económicos ni econométricos. Esta teoría proporciona los instrumentos analíticos necesarios para llevar a cabo la planeación estratégica de las organizaciones y que básicamente comprende tres conceptos fundamentales. El primer concepto fundamental, tiene que ver con el atractivo relativo de las diversas industrias (sectores) desde el punto de vista de sus beneficios a largo plazo, por lo que se utiliza el estudio de las cinco fuerzas competitivas, la comprensión de estas fuerzas es fundamental para poder desarrollar una estrategia y asegurarse una ventaja competitiva. El segundo, es que mientras que la mejor estrategia para cualquier empresa dependía de sus circunstancias particulares,

en general una empresa sólo podía ocupar tres posiciones para poder abordar con éxito las cinco fuerzas competitivas; aumentando la rentabilidad de sus accionistas y mejorar su competitividad a largo plazo. Y finalmente, Porter plantea, que todo el análisis relativo a las fuentes de ventajas competitivas tenía que realizarse no en el ámbito global de toda la compañía sino en el ámbito de cada una de las actividades que lleva a cabo una empresa a la hora de diseñar, producir, realizar el mercadeo, la entrega o el apoyo de su producto. En pocas palabras, se podría decir que cada empresa tiene una cadena de actividades que aportan un valor a sus clientes, y que es sólo mediante el análisis minucioso y profundo de esta “cadena” una compañía podrá encontrar fuentes de las ventajas competitivas sostenibles.

Los sectores productivos industriales en el ámbito mundial y regional se disputan los mercados con claras concepciones de competitividad, calidad total y reingeniería, reclamando y proponiendo políticas, estrategias y líneas de acción para poder desarrollarse. La teoría de la organización industrial proporciona un enfoque estructural que comprende conceptos tales como; el comercio internacional, economías de escala, imperfecciones de mercado, el proteccionismo industrial, importancia de la tecnología, la política comercial estratégicas, entre otros. La organización industrial es una rama de la microeconomía que considera la estructura, la administración y el desempeño de las empresas y mercados estudiando los determinantes de la estructura del mercado, las decisiones de precios, las interacciones estratégicas entre empresas y los efectos de la estructura, conducta sobre los precios y otras dimensiones del desempeño en el mercado. Su objetivo principal de la Organización Industrial es el efecto de las estructuras de mercado sobre el bienestar y la eficiencia. Por lo que nos da una amplia base teórica que complementa el análisis de la teoría de las ventajas competitivas de Porter. Siendo una visión más del desempeño industrial con variables cuantitativas.

El marco teórico latinoamericano, nos proporciona una visión general de la competitividad, ya aterrizada en un análisis regional determinado, en este caso a nivel de la República Mexicana, poniendo énfasis en la desagregación industrial de los diferentes sectores productivos empezando desde los niveles bajos (micro económico), los intermedios hasta llegar al nivel nacional, es importante este estudio, porque nos muestra las diferentes

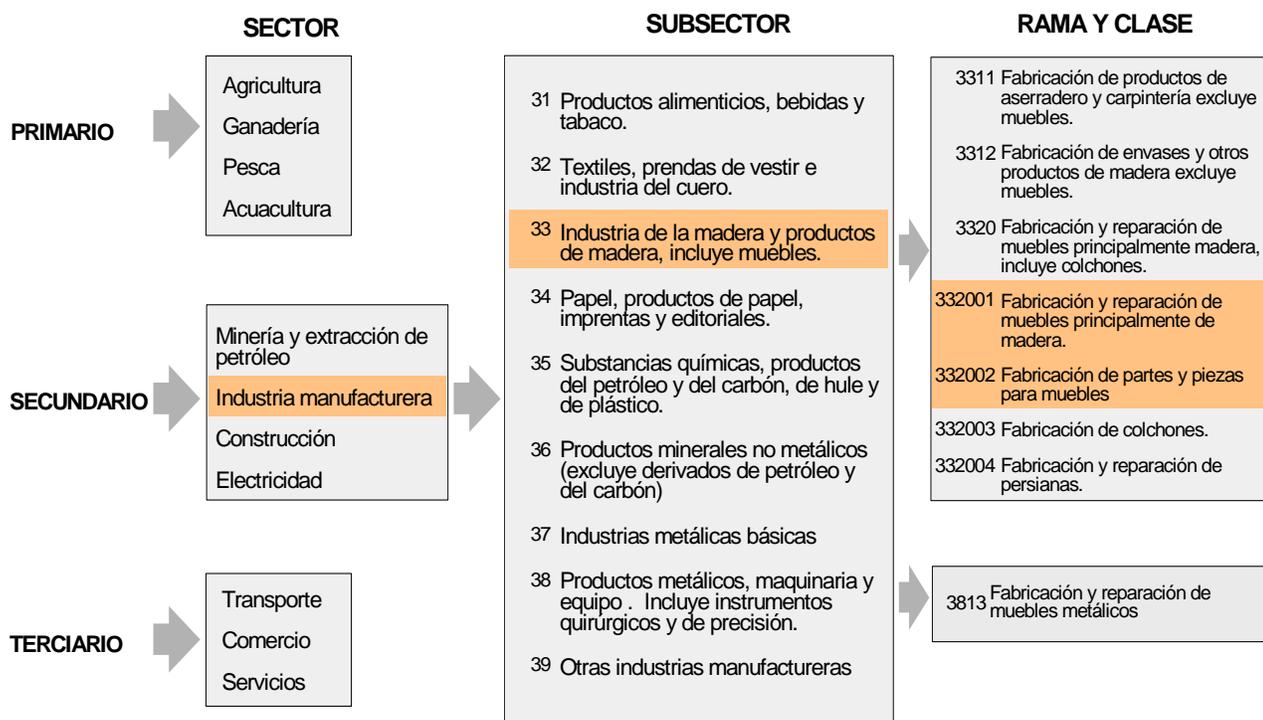
estructuras de los diversos sectores manufactureros, la descripción de sus diferentes estratificaciones y sus interacciones internas. La industria de la madera, como subsector integrante del sector manufacturero, interactúa tanto en el mismo sector (integraciones tanto verticales como horizontales), como con los diferentes sectores productivos y su interacción internacional. Resulta importante analizar los costos internos de la industria, su estructura productiva, su estratificación, así como un análisis a nivel internacional (ver capítulo dos.) La competitividad de las economías se ha convertido en una cuestión de fundamental importancia tras la liberalización comercial y financiera. Dado que ella está relacionada con la capacidad de producir bienes y servicios a un costo competitivo con el de iguales bienes y servicios de otros países, la relación entre los costos de producción interna y externa cobran una especial relevancia. Sin embargo, el costo de producción debe ser considerado en su relación con la productividad, pues el costo unitario resultante es uno de los principales indicadores de la competitividad de una empresa o sector y sobre él descansa buena parte de las estrategias aplicadas por las empresas de la región para mantenerse competitivas.

CAPITULO II COMPETITIVIDAD DE LA INDUSTRIA DE LA MADERA EN MÉXICO

2.1 CLASIFICACIÓN DE LA INDUSTRIA DE LA MADERA

La industria de la madera en México pertenece al sector manufacturero, se encuentra clasificada en el subsector 33 de la industria manufacturera, que a su vez se divide en tres ramas y siete subclases, según lo clasifica el INEGI¹ en los censos industriales (ver diagrama 2)

Diagrama 2 Clasificación de la industria de la madera



El subsector 33 comprende tres ramas industriales, las cuales se clasifican por las características que poseen sus productos, por lo que la primera rama es la denominada rama 3311 (fabricación de productos de aserraderos y carpintería), esta rama está formada por tres clases, la primera es la clase 331101 (obtención de productos de aserraderos), la segunda es la clase 331102 (fabricación de triplay, fibracel y tableros aglutinados) y la tercera es la clase 331103 (fabricación de productos de madera para la construcción).

¹ Censo industrial, XI, XII, XIII, XIV, XV y XVI Varios años.

La segunda rama es la 3312 (fabricación de envases y otros productos de madera), la rama está compuesta por cinco clases, la primera es la clase 331201 (fabricación de envases), la segunda es la clase 331202 (fabricación de artículos de palma, vara, carrizo, mimbré y similares), la tercera es la clase 331203 (fabricación de ataúdes), la cuarta es la 331204 (fabricación de productos de corcho), la quinta es la 331205 (fabricación de hormas y tacones de madera para calzado) y la sexta es la clase 331206 (fabricación de otros productos de madera, excluye muebles). La tercera rama y la más importante, es la rama 3320 (fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones), está conformada por cuatro clases, la primera es la clase 332001 (fabricación de muebles principalmente de madera), la segunda es la clase 332002 (fabricación de partes y piezas para muebles), la tercera es la clase 332003 (fabricación de colchones) y la cuarta es la clase 332004 (fabricación y reparación de persianas).

En el último censo industrial, correspondiente al año 2004, la clasificación del sector cambió;² Esta modificación se debió a que la rama 3320 (fabricación y reparación de muebles principalmente de madera. Incluye colchones) abarcaba más del 50% del valor agregado³ de toda la rama como se observa en el diagrama tres. Fue necesario un cambio estructural en los estadísticos publicados por INEGI, quedando la estructura como lo define el diagrama tres; el subsector 33 pasó a ser el subsector 321 (industria de la madera), y sólo lo conforman la rama 3219 (fabricación de otros productos de madera), éste su vez lo conforma ahora las tres subramas (clases en los censos anteriores); la primera es la subrama 32191 (fabricación de productos de madera para la construcción), la segunda es la subrama 32192 (fabricación de productos para embalaje y envases de madera) y la tercera es la subrama 32199 (fabricación de otros productos de madera). Para la rama 3320 se creó

² Esta modificación se debió en primer lugar a la actualización del clasificador que usa el INEGI, en los censos anteriores usaba el CMAP de 1997 y anteriores, pero para el último censo se utilizó el SCIAN 2002, donde cada establecimiento fue clasificado en la clase que le correspondía según el producto en el que se especializara. Para mayor información acerca de esta metodología y consultar en el anexo 1 Tabla para efectuar comparaciones entre los resultados de los censos económicos 2004 y los censos económicos 1999, el cuadro en la siguiente página electrónica:

http://www.inegi.gob.mx/est/contenidos/espanol/metodologias/censos/metodo_ce2004.pdf

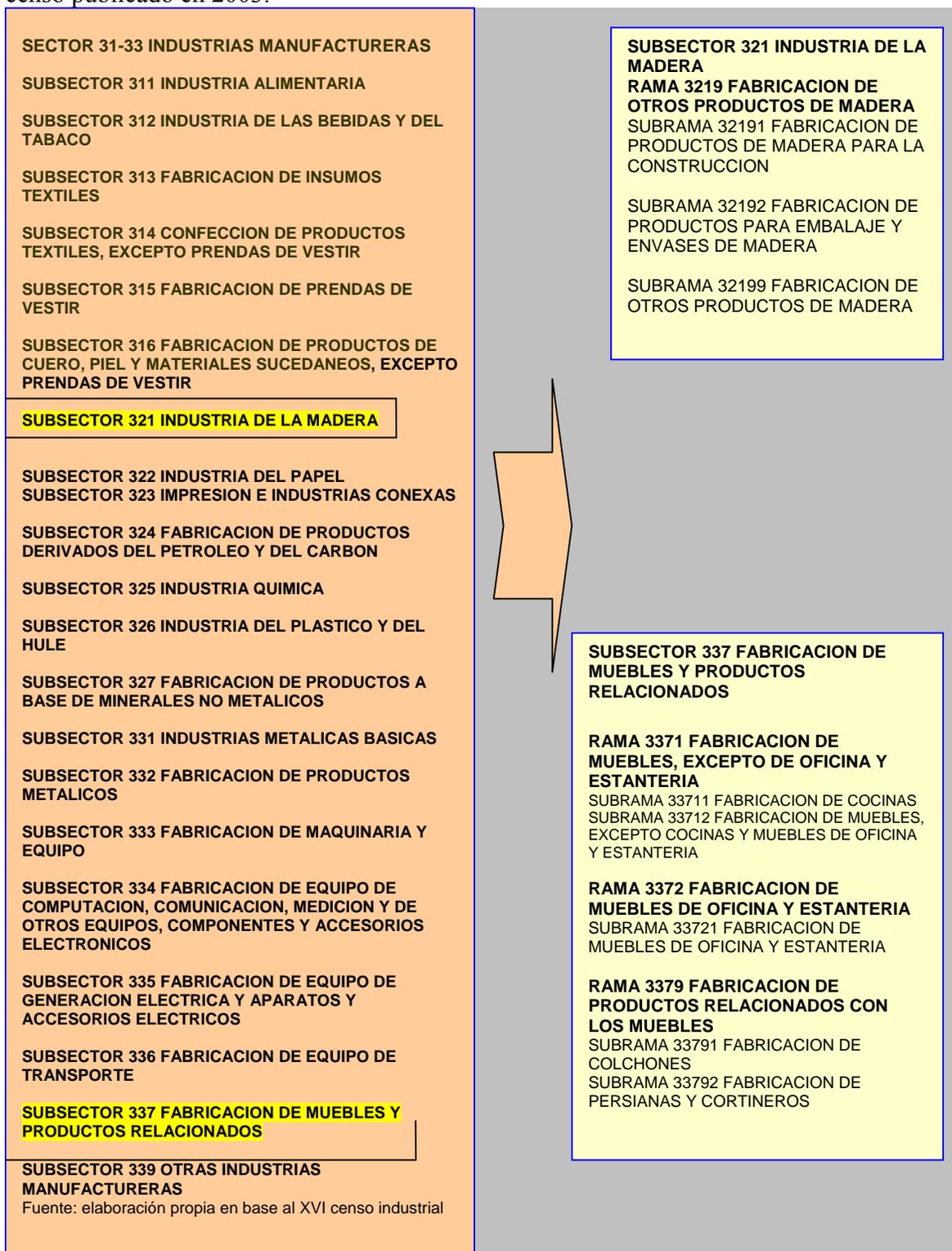
³ La rama 3320 (Fabricación y reparación de muebles de madera), representa el 48.90% del valor agregado, (ver cuadro 45 en el anexo 1) donde se observa la participación de cada una de las clases que conforman a la industria de la madera. A partir del cuadro 32-42 se da una descripción general de cada clase, sus productos que elaboran y los materiales que necesitan como insumos

un nuevo subsector el denominado 337 (fabricación de muebles y productos relacionados), que como se observa en el diagrama tres se compone de tres ramas que constituyen las anteriores clases de la rama 3320. La rama 3371 (fabricación de muebles, excepto de oficina y estantería), comprende las subramas 33711 (fabricación de cocinas) y la subrama 33712 (fabricación de muebles en general, excepto de oficina y estantería), la rama 3372 (fabricación de muebles de oficina y estantería, que comprende la subrama 33721 del mismo nombre y por último la rama 3379 (fabricación de productos relacionados con los muebles) la cual comprende la subrama 33791(fabricación de colchones) y la subrama 33792 (fabricación de persianas y cortineros).

La nueva clasificación del sector sólo se encuentra disponible en el último censo industrial del 2003, por ello la mayor parte del análisis la realizaremos con la anterior clasificación que comprende la mayor parte del estudio (1980-1998).

En las cuentas nacionales la industria de la madera tiene una menor desagregación, sólo esta formada por la rama 29 aserraderos y triplay y la rama 30 denominada otros productos de madera y corcho.

Diagrama 3 Nueva estructura la las ramas que conforma la industria de la madera en el censo publicado en 2003.



2.2 ESTRUCTURA ECONÓMICA DE LA INDUSTRIA DE LA MADERA EN MÉXICO

En todo el territorio nacional se fabrican muebles de madera, manufacturas de madera y explotación forestal. En cada estado se le incorpora un estilo propio y se especializa con materiales de su región; los estados que más valor agregado incorporan al producto interno bruto de la industria de la madera en el año 2003 son: el Distrito Federal (14.18%), Estado de México (10.36%), Chihuahua (12.52%), Baja California Norte (5.16%), Durango (10.02%), Jalisco (10.37%), Michoacán (5.19%), Nuevo León (7.16%) y Puebla (4.31%)

Cuadro 1 PIB DE LA INDUSTRIA DE LA MADERA A PRECIOS DE 1993 POR ENTIDAD FEDERATIVA Y SU PARTICIPACIÓN PORCENTUAL

PRIMERA PARTE										
Periodo	Total nacional (miles de precios constantes de 1993)	Total nacional	Baja California	%	Chihuahua	%	Distrito Federal	%	Durango	%
1993	7,144,970	100	409,553	5.73	907,716	12.7	1,247,317	17.46	781,062	10.93
1994	7,278,818	100	429,999	5.91	969,447	13.32	1,206,645	16.58	796,086	10.94
1995	6,710,101	100	383,644	5.72	998,063	14.87	1,143,069	17.04	778,291	11.60
1996	7,174,947	100	447,123	6.23	1,098,351	15.31	1,016,532	14.17	853,401	11.89
1997	7,658,677	100	437,308	5.71	1,086,415	14.19	1,104,799	14.43	932,058	12.17
1998	7,996,594	100	441,411	5.52	1,042,896	13.04	1,123,908	14.05	1,062,546	13.29
1999	8,032,838	100	498,163	6.2	1,076,520	13.4	1,151,344	14.33	1,026,455	12.78
2000	8,342,820	100	484,714	5.81	1,070,359	12.83	1,222,526	14.65	962,791	11.54
2001	7,785,002	100	480,075	6.17	839,316	10.78	1,161,612	14.92	865,583	11.12
2002	7,403,181	100	414,086	5.59	921,221	12.44	998,600	13.49	774,198	10.46
2003	7,241,608	100	373,881	5.16	906,388	12.52	1,027,116	14.18	725,752	10.02
Periodo	Jalisco	%	México	%	Michoacán de Ocampo	%	Nuevo León	%	Puebla	%
1993	550,739	7.71	712,378	9.97	403,734	5.65	312,898	4.38	346,207	4.85
1994	577,034	7.93	722,133	9.92	455,475	6.26	305,564	4.2	334,858	4.60
1995	424,534	6.33	638,273	9.51	350,492	5.22	276,002	4.11	330,888	4.93
1996	497,522	6.93	692,309	9.65	429,495	5.99	288,440	4.02	379,227	5.29
1997	579,909	7.57	773,780	10.1	414,639	5.41	358,616	4.68	444,623	5.81
1998	592,328	7.41	858,191	10.73	433,308	5.42	427,997	5.35	516,047	6.45
1999	587,443	7.31	863,101	10.74	436,405	5.43	447,570	5.57	429,751	5.35
2000	685,149	8.21	905,799	10.86	468,977	5.62	488,551	5.86	478,288	5.73
2001	659,157	8.47	848,894	10.9	456,817	5.87	523,496	6.72	402,336	5.17
2002	708,405	9.57	813,430	10.99	396,393	5.35	539,382	7.29	318,751	4.31
2003	751,134	10.37	750,093	10.36	375,660	5.19	518,434	7.16	312,282	4.31

Fuente: Sistema INEGI, Sistema de cuentas nacionales de México *Para el año 2003 son cifras preliminares, todos los precios están deflactados a precios de 1993

Como se puede apreciar en el cuadro 1, el Distrito Federal es la entidad que más produce muebles y artículos de madera, produciendo entre un valor agregado de más de un 1,027,116 miles de pesos que representa el 14.18% del PIB para el último año del periodo de estudio, es seguido por Chihuahua que produce un PIB de 906,388 miles de pesos y representa el 12.52% del PIB nacional, el estado de Durango que produce un PIB DE 725,752 miles de pesos que representa el 10.02% del PIB nacional y el Estado de México que produce un PIB de 750.093 miles de pesos y representa el 10.36% del total; por lo que este sector, tiene mayor peso en las grandes ciudades, donde las empresas producen y realizan su comercio. Para el periodo analizado en el cuadro 2, que es desde el año 1993 hasta el año 2003, un periodo de diez años, se ha observado una tendencia decreciente del sector, lo que se confirma en los cuadros 2 y 3. Esta tendencia muestra decrecimiento constante de la participación porcentual de las diferentes entidades federativas; en el año 1993 el DF que es la entidad que tiene mayor participación porcentual ya que tuvo una tasa de crecimiento en el periodo del -1.75 % en promedio anual, en el cuadro 1 se observa la evolución del PIB en esa entidad, que ha pasado de 17.46% del PIB en 1993 a sólo el 14.18% del PIB de la industria en el año 2003, aunque ha mostrado una tasa de decrecimiento fuerte sigue siendo la entidad federativa que más aporta al producto interno de la industria.

De las demás entidades, Jalisco ha tenido una tasa de crecimiento positivo considerable en el periodo del 2.86% promedio anual, otra entidad con tasa de crecimiento positiva es el Estado de México el cual ha mantenido una tasa crecimiento promedio anual del 0.47%. Nuevo León es la entidad federativa que ha experimentado una tasa de crecimiento del 4.67%, promedio anual con una evolución bastante favorable, aunque en el 2003 experimentó un decrecimiento fuerte, es la entidad que más ha aprovechado su ventaja competitiva; las demás entidades federativas han experimentado tasas de crecimiento negativas, pero que no pasan del 1%, lo que significa que han mantenido su producción constante, pero no han podido establecer un crecimiento satisfactorio con sus condiciones de producción y el aprovechamiento de sus ventajas competitivas.

Cuadro 2 Tasas de crecimiento del valor agregado bruto censal de la industria de la madera por entidad federativa

Periodo	Baja California	Chihuahua	Distrito Federal	Durango	Jalisco	México	Michoacán de Ocampo	Nuevo León	Puebla
1993									
1994	4.992	6.801	-3.261	1.924	4.774	1.369	12.816	-2.344	-3.278
1995	-10.78	2.952	-5.269	-2.235	-26.428	-11.613	-23.049	-9.675	-1.186
1996	16.546	10.048	-11.07	9.651	17.192	8.466	22.541	4.506	14.609
1997	-2.195	-1.087	8.683	9.217	16.559	11.768	-3.459	24.329	17.245
1998	0.938	-4.006	1.73	14	2.142	10.909	4.502	19.347	16.064
1999	12.857	3.224	2.441	-3.397	-0.825	0.572	0.715	4.573	-16.723
2000	-2.7	-0.572	6.183	-6.202	16.632	4.947	7.464	9.156	11.294
2001	-0.957	-21.586	-4.983	-10.096	-3.794	-6.282	-2.593	7.153	-15.88
2002	-13.746	9.759	-14.033	-10.558	7.471	-4.178	-13.227	3.035	-20.775
2003	-9.709	-1.61	2.856	-6.258	6.032	-7.786	-5.23	-3.884	-2.029
tasa de crecimiento del periodo	-0.8250	-0.0133	-1.7503	-0.6655	2.8613	0.4701	-0.6531	4.6973	-0.9332

Fuente: Sistema INEGI, Sistema de cuentas nacionales de México *Para el año 2003 son cifras preliminares

La industria de la madera en 1980 representó el 4.26% del PIB manufacturero, pero para 2003 sólo participó con el 2.42%, por lo que ha bajado su participación porcentual en casi la mitad durante el periodo (ver el cuadro 3). A nivel nacional, esta industria representó el 0.5% del PIB nacional en el 2003, sin embargo, a principios de los años ochenta este porcentaje fue del 0.82%. Esta declinación de la industria de la madera la ha colocado actualmente como un sector muy vulnerable en el mercado interno, por factores estructurales por su misma naturaleza productiva con la cual se ha desarrollado.

Cuadro 3 Porcentajes del valor agregado bruto censal de la industria de la madera a nivel nacional y en el ámbito manufacturero

Año	valor agregado total de la nación	valor agregado de la industria manufacturera	valor agregado total de la industria de la madera	% de participación de la industria de la madera en el total nacional	% de participación de la industria de la madera en la industria manufacturera
1980	892,155,848	171,052,116	7,285,265	0.82	4.26
1981	970,616,909	182,090,542	7,236,194	0.75	3.97
1982	964,241,775	177,117,263	7,137,516	0.74	4.03
1983	923,952,991	163,211,102	6,479,688	0.70	3.97
1984	957,677,438	171,389,057	6,718,552	0.70	3.92
1985	982,000,151	181,814,126	6,944,487	0.71	3.82
1986	945,181,545	172,253,518	6,740,990	0.71	3.91
1987	962,718,086	177,493,217	7,002,117	0.73	3.95
1988	958,229,550	178,416,074	7,103,955	0.74	3.98
1989	998,458,836	192,500,893	7,110,523	0.71	3.69
1990	1,049,063,789	205,524,504	7,083,399	0.68	3.45
1991	1,093,357,892	212,578,028	7,131,687	0.65	3.35
1992	1,133,032,118	221,427,423	7,331,366	0.65	3.31
1993	1,155,132,189	219,934,044	7,144,970	0.62	3.25
1994	1,206,135,039	228,891,644	7,278,818	0.60	3.18
1995	1,131,752,762	217,581,704	6,710,101	0.59	3.08
1996	1,190,075,547	241,151,931	7,174,947	0.60	2.98
1997	1,270,744,065	265,113,424	7,658,677	0.60	2.89
1998	1,334,586,475	284,642,713	7,996,594	0.60	2.81
1999	1,384,674,491	296,631,276	8,032,838	0.58	2.71
2000	1,475,927,095	317,091,621	8,342,820	0.57	2.63
2001	1,475,438,954	304,990,489	7,785,002	0.53	2.55
2002	1,486,792,334	303,003,924	7,405,863	0.50	2.44
2003	1,507,449,991	299,156,878	7,241,608	0.48	2.42
Tasa de crecimiento total en el periodo de 1980-2003 de aportación en el PIB de la industria manufacturera de -2.38%*					
Tasa de crecimiento total en el periodo de 1980-2003 de aportación en el PIB nacional de -2.12%					

Fuente: elaboración propia en base de los datos del Sistema de Cuentas Nacionales.

*La tasa de crecimiento anual se calcula de la siguiente forma: dato final: $(\text{Dato final del periodo}/\text{dato inicial de periodo}) - 1 * 100$

La tasa de crecimiento anual del periodo se calcula de la siguiente forma: $\sqrt[n]{(\text{Dato final del periodo}/\text{dato inicial de periodo})} - 1 * 100$, siendo n= Número de observaciones del periodo.

Para poder tener una mejor visión de la industria de la madera, se hace uso del índice de especialización relativa para dar una perspectiva del grado de especialización de los Estados de la República Mexicana antes mencionados. Este indicador mide la proporción que una actividad determinada representa en un área dada, en relación con la proporción de la misma actividad a nivel nacional. Como se sabe el cociente obtenido es un concepto de especialización relativa que compara el tamaño relativo de un sector en una determinada

área (región, estado, etc.) con el tamaño relativo del mismo sector a nivel nacional y se calcula con la siguiente fórmula: ⁴

$$IE = \frac{VABC_{ij} / VABC_j}{VABC_{ie} / VABC_e}$$

Donde VABC: Es el valor agregado bruto censal

VABC ij = Valor agregado bruto censal aportado por la rama i (3311,3312 y 3320) en el sector j

VABC j = Valor agregado bruto censal aportado por el estado o región j

VABC ie= Valor agregado bruto censal aportado por el sector i en el ámbito nacional

VABC e = Valor agregado bruto censal aportado por la variable en el ámbito nacional

Si el cociente del índice de especialización es mayor a uno, significa que el área o región se especializa en la actividad considerada, o que se trataría, de una actividad de exportación, en la medida en que existan evidencias que permitan considerar dicha producción como superior a las dimensiones del mercado local. Si es menor a uno cabría suponer que tal especialización no se da y que se trataría, por el contrario de una actividad de importación.

⁴ Alcalde Fradejas, Nuria. Et.al. “Crecimiento y Especialización de la economía aragonesa, evolución del empleo y estructura de la empresa industrial” Acciones e Investigaciones Sociales, Departamento de Economía y Dirección de Empresas, Universidad de Zaragoza, Pág. 13 en: [http://wzar.unizar.es/acad/fac/eues/REVISTA_AIS/12_AIS/AIS_12\(02\).pdf#search=%22especializaci%C3%B3n%20relativa%22](http://wzar.unizar.es/acad/fac/eues/REVISTA_AIS/12_AIS/AIS_12(02).pdf#search=%22especializaci%C3%B3n%20relativa%22)

Cuadro 4 Índice de Especialización de la industria de la Madera en los principales Estados en 1998 y 2003

2003	DURANGO	BCN	MICHOACAN	CHIHUAHUA	JALISCO	MEXICO	NL	PUEBLA	DF
SUBSECTOR 321 INDUSTRIA DE LA MADERA	3.873	0.755	1.666	0.900	0.378	0.350	0.268	0.192	0.065
RAMA 3211 ASERRADO Y CONSERVACION DE LA MADERA	1.853	0.013	0.507	0.395	0.051	0.010	0.003	0.045	0.001
RAMA 3212 FABRICACION DE LAMINADOS Y AGLUTINADOS DE MADERA	0.937	0.171	0.336	0.268	0.009	0.135	0.004	n/s	0.005
RAMA 3219 FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS DE MADERA	1.083	0.571	0.824	0.238	0.318	0.205	0.261	0.147	0.060
SUBSECTOR 337 FABRICACION DE MUEBLES Y PRODUCTOS RELACIONADOS	2.135	3.888	1.013	1.404	1.705	1.262	0.792	0.726	0.473
RAMA 3371 FABRICACION DE MUEBLES, EXCEPTO DE OFICINA Y ESTANTERIA	1.466	2.962	0.976	1.024	1.403	0.823	0.540	0.647	0.344
RAMA 3372 FABRICACION DE MUEBLES DE OFICINA Y ESTANTERIA	0.543	0.587	0.027	0.073	0.074	0.143	0.185	0.024	0.103
RAMA 3379 FABRICACION DE PRODUCTOS RELACIONADOS CON LOS MUEBLES	0.125	0.339	0.010	0.307	0.228	0.296	0.066	0.055	0.026

1998	DURANGO	BCN	MICHOACAN	CHIHUAHUA	JALISCO	MEXICO	NL	PUEBLA	DF
SUBSECTOR 33 INDUSTRIAS DE LA MADERA Y PRODUCTOS DE MADERA. INCLUYE MUEBLES	11.003	4.190	4.638	2.975	1.775	1.090	0.879	1.503	0.561
RAMA 3311 FABRICACION DE PRODUCTOS DE ASERRADERO Y CARPINTERIA. EXCLUYE MUEBLES	6.193	0.081	1.856	1.424	0.201	0.179	0.040	0.076	0.034
RAMA 3312 FABRICACION DE ENVASES Y OTROS PRODUCTOS DE MADERA Y CORCHO. EXCLUYE MUEBLES	2.032	0.952	0.841	0.180	0.165	0.097	0.214	0.147	0.055
RAMA 3320 FABRICACION Y REPARACION DE MUEBLES PRINCIPALMENTE DE MADERA. INCLUYE COLCHONES	2.778	3.157	1.941	1.370	1.408	0.814	0.625	1.281	0.472

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos del XV (1999) y XVI (2004) censo industrial del INEGI.

En el cuadro 4 se obtuvo la especialización relativa del sector en los diferentes Estados de la República que registran la mayor participación en el valor agregado. Se realizó una comparación tanto de los datos obtenidos del censo de 1999 y del 2004.

En general se aprecia que Durango es la entidad con mayor especialización relativa en la industria de la madera, mientras que Baja California Norte lo es en cuanto a la producción de muebles.

En lo que se refiere a la rama 3211 (aserraderos y conservación de la madera), sólo Durango tiene especialización relativa, debido probablemente a las grandes superficies de

bosques que posee con un total de 45.56% de su superficie geográfica, contando con cuatro tipos de madera industrial (Pinabete, Pino colorado, Pino prieto y Pino real), registrando un total de 57 establecimientos. En la rama 3312 (fabricación de laminados y aglutinados de madera), ningún Estado tiene especialización relativa, pero Durango es el único que se acerca un poco a la unidad. También en la rama 3319 (fabricación de otros productos de madera), Durango tiene especialización relativa. En lo referente a las siguientes ramas la situación cambia, en la rama 3371 (fabricación de muebles de madera. Excepto de oficina y estantería), los estados que tienen especialización relativa son: Baja California Norte, Chihuahua, Durango y Jalisco, que poseen coeficientes mayores a uno. En la rama 3372 (fabricación de oficina y estantería), ningún Estado tiene especialización relativa, indicándonos que todavía es una rama que sus productos se importan en gran cantidad (por sus coeficientes bajos). Y la última en la rama 3379 (Fabricación de productos relacionados con los muebles: colchones y persianas), ningún Estado tiene especialización relativa.

En lo que se refiere a la segunda parte del cuadro 2 donde se analizaba el sector de la madera en el año de estudio del anterior censo 1998, no es compatible directamente con el actual censo debido al cambio de metodología ya comentado antes. Sin embargo, los resultados muestran que los mismos estados de Durango, Baja California y Michoacán son los más especializados.

2.3 CADENA PRODUCTIVA DE LA INDUSTRIA DE LA MADERA EN MÉXICO

La industria de la madera en México, ha mostrado una evolución muy notable en el tiempo: Contaba en 1980 con 13,725 establecimientos (véase el cuadro 5), principalmente microempresas y empresas denominadas sin reenumeración,⁵ con una participación del 31.73% en el primer caso y un 64.22% en el no reenumerado, que se entiende en gran medida como de autoempleo o empresa familiar. La pequeña empresa contaba con sólo el 3.03%, la mediana el 0.75% y la gran empresa el 0.27%. Estos porcentajes muestran la gran dispersión del sector en miles de microempresas (4,355 para microempresas) y empresas informales (8,814 para las microempresas sin reenumeración). Pero en lo que se refiere al

⁵ En el XI censo industrial realizado en 1980 por el INEGI, la estratificación de empresas, hace una división entre personal reenumerado y no reenumerado, es importante destacar que solo en este censo se hace esta división de reenumeración.

valor agregado, eran las pequeñas, medianas y grandes empresas las que aportan el 80% del total del valor agregado en esta industria; las microempresas y las empresas denominadas sin remuneración sólo aportan el 20%, en donde las empresas denominadas sin remuneración sólo aportaban el 1.47% al valor agregado. Por lo que se concluye que en 1980 hubo una gran participación de microempresas, las cuales eran pequeños talleres artesanales, con el mínimo de inversión tecnológica y una inversión privada muy limitada. Siendo la pequeña, mediana y gran empresa, las que se habían instalado con una inversión en tecnología y financiera más sólida, la cual reflejaba la capacidad productiva y la capacidad de surtir al mercado interno, como externo. (Ver el cuadro de producción e importación de la industria, cuadro 14 a y 15 a del anexo)

De 1980 a 1985 la dispersión se redujo de 95% a un 88% la participación de las microempresas, las cuales aportaban el 12% del valor agregado bruto. La pequeña empresa subió su participación a un 7.56%, aportando un 12% al valor agregado, en tanto la pequeña empresa pasó a un 2.48% aportando 18.77% al valor agregado. Finalmente, la gran empresa incrementó su participación un 1.05%, aportando el 56.18% del valor agregado.

En los años siguientes la situación muestra una clara tendencia en la que las grandes empresas han ido saliendo del sector, así mientras que en 1985 ya aportaban la mitad del valor agregado censal sectorial, para el 2003 su aportación no llegaba al 10%. En tanto las microempresas representaban en este último año el 98% del total de los establecimientos y el 36.83% del valor agregado.

Cuadro 5 Estratificación de Establecimiento de la industria de la Madera (1980-2003)

	ESTABLECIMIENTOS	%	VABC PRECIOS CONSTANTES	%	PERSONAL OCUPADO	PRODUCTIVIDAD
1980	13,725	100	238,787.46	100.00	89,980	2,654
microempresas	4355	31.73	43,198.25	18.09	21,311	2,027
pequeñas	416	3.03	55,794.98	23.37	20,094	5,537
medianas	103	0.75	56,406.20	23.62	17,093	3,300
grandes	37	0.27	79,879.96	33.45	18,110	8,805
sin renumeración	8814	64.22	3,508.07	1.47	13,372	262
1985	15,275	100	2,003,906	100.00	1,222,814	1,050
microempresas	13580	88.90	243,663	12.16	32,051	760
pequeñas	1155	7.56	258,281	12.89	22,722	1,137
medianas	379	2.48	376,233	18.77	24,154	1,558
grandes	161	1.05	1,125,729	56.18	43,887	2,565
1988	15,951	100	2,361,091	100.00	135,365	1,744
microempresas	14466	90.69	479,773	20.32	40,846	1,744
pequeñas	1277	8.01	807,489	34.20	46,898	1,722
medianas	160	1.00	455,085	19.27	23,638	1,925
grandes	48	0.30	618,744	26.21	23,983	2,580
1993	31,606	100	3,488,125	100.00	168,023	2,076
microempresas	29935	94.71	941,718	27.00	74,099	1,271
pequeñas	1456	4.61	1,201,648	34.45	49,868	2,410
medianas	183	0.58	966,390	27.71	27,938	3,459
grandes	32	0.10	378,370	10.85	16,118	2,347
1998	43,283	100	4,276,463	100.00	213,998	1,998
microempresas	42386	97.93	1,633,330	38.19	118,923	1,373
pequeñas	647	1.49	837,940	19.59	34,886	2,402
medianas	233	0.54	1,407,816	32.92	47,420	2,969
grandes	57	0.13	397,376	9.29	12,769	3,112
2003	48,922	100	5,146,779	100.00	243,421	2,114
microempresas	47970	98.05	1,895,631	36.83	135,902	1,395
pequeñas	647	1.32	832,676	16.18	34,169	2,437
medianas	283	0.58	1,904,794	37.01	55,523	3,431
grandes	22	0.04	513,679	9.98	17,827	2,881

Elaboración propia sobre la base del XI, XII, XIII, XIV, XV y XVI censo industrial (1981, 1986, 1989, 1994, 1999, 2004)

Para tener una mejor perspectiva del sector debemos analizar las distintas ramas que lo conforman. En la rama 3311 correspondiente a productos de aserradero, los establecimientos en 1980 contaban con un 92.60% de microempresas y empresas sin renumeración, pero aportaban sólo el 10.31% del valor agregado. En tanto las grandes empresas constituían el 1.19% de los establecimientos, pero aportaban el 56.54% del valor

agregado. Las pequeñas y medianas empresas, constituían sólo el 6.15% de los establecimientos y aportaban el 33.15% al valor agregado. De 1985 a 1993 la situación siguió siendo la misma, pero a partir de 1993, año de la firma del Tratado de Libre Comercio con América Del Norte (TLCAN), este eslabonamiento se debilitó, ya que las grandes empresas que en 1985 eran un total de 72, para 1993 quedaban únicamente 16 establecimientos, reduciéndose también su participación en el valor agregado. Mientras que la participación de las pequeñas y medianas empresas incrementaron su participación en el valor agregado de 33.15% en 1985 al 64.67% en 1993. Las microempresas aportaron el 21.47% al valor agregado, siendo las que más establecimientos tienen. Para el último periodo del 2003 esta situación se agudizó, aportando el 99% de los establecimientos y el 47.17% del valor agregado.

Cuadro 6 Número de establecimientos de la rama 3311

	Rama 3311		Fabricación de productos		aserradero y carpintería		excluye
	establecimientos	%	Vabc constante 1993=100	%	Personal ocupado	productividad	
1980	1,934	100	848,667.09	100	25,367	3,345.56	
microempresas	687	35.52	73,107.64	8.61	3,349	2,182.97	
pequeñas	86	4.45	130,250.36	15.35	4,269	3,051.07	
medianas	33	1.71	151,060.00	17.8	5,273	2,864.78	
grandes	23	1.19	479,839.82	56.54	10,785	4,449.14	
sin reenumeración	1105	57.14	14,409.27	1.7	1,691	852.12	
1985	2,594	100	779,548.61	100	46,547	1,674.76	
microempresas	2085	80.38	38,246.53	4.91	5,896	648.69	
pequeñas	313	12.07	75,121.53	9.64	7,673	979.04	
medianas	124	4.78	151,927.08	19.49	8,933	1,700.74	
grandes	72	2.78	514,253.47	65.97	24,045	2,138.71	
1993	5,510	100	937,752	100	47,897	1,957.85	
microempresas	4925	89.38	201,293	21.47	13,569	1,483.48	
pequeñas	501	9.09	355,054	37.86	17,901	1,983.43	
medianas	68	1.23	251,370	26.81	10,557	2,381.07	
grandes	16	0.3	130,036	13.87	5,870	2,215.26	
1998	4,3283	100	4,275,480.36	100	213,998	1,997.90	
microempresas	42386	97.93	1,633,337.22	38.19	118,923	1373.44	
pequeñas	647	1.49	837,943.86	19.59	34,886	2401.95	
medianas	233	0.54	1,407,821.83	32.92	47,420	2968.84	
grandes			397377.45	9.29	12,769	3112.05	
2003	17,729	100	1,327,074.91	100	70,686	1,877.42	
microempresas	17,484	98.62	625,959.73	47.17	46,419	1,348.50	
pequeñas	177	1	257,477.33	19.4	9,301	2,768.28	
medianas	64	0.36	389,172.06	29.33	12,597	3,089.40	
grandes	4	0.02	54,465.78	4.1	2,369	2,299.10	

Elaboración propia sobre la base del XI, XII, XIII, XIV, XV y XVI censo industrial (1981, 1986, 1989, 1994, 1999, 2004)

En el cuadro 7 se muestran los datos para la rama 3312 (fabricación de envases y otros productos de madera y corcho. Excluye muebles). Esta rama en 1980 no contaba con grandes establecimientos, sino que los medianos y pequeños establecimientos constituían el 5.56% de los establecimientos y aportaban el 69.43% del valor agregado; las microempresas constituían el 35.60% de los establecimientos y aportaba el 27.06% del valor agregado. Para 1985 se registraron grandes establecimientos, dieciséis en total, los cuales constituían el 1.02% de los establecimientos los cuales aportaban el 53.73% del valor agregado. Lo cual nos indica que entró gran inversión a esta rama y muy rápido se apoderó del mercado. Las pequeñas y medianas empresas aumentaron el número de establecimientos y aportaban el 33.20% del valor agregado, bajaron su producción con la introducción de las grandes empresas y las microempresas que constituían el 83.73% de los establecimientos, aportaban el 13.06%.

Para 1998, en cuanto al valor agregado la mediana empresa aportaba el 16.01% y la pequeña empresa aportaba el 25.28%, mientras que la microempresa aportaba el 52.56% y tenía el 98.06% de los establecimientos. Para el 2003, la situación se agudizó, ya que la microempresa aumento su aportación al valor agregado a un 70.23% y aumentaron el número de micro establecimientos que ya llegaban al 99%, la pequeña empresa disminuyó su aportación al valor agregado hasta un 7.95%, el cual ya muestra un debilitamiento de la inversión en este tipo de establecimientos, problema que se presenta en el subsector de la industria de la madera; la mediana empresa aumentó su aportación a un 19.77% al valor agregado y la gran empresa bajó su aportación a 2.04%.

Cuadro 7 RAMA 3312: Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho.

Rama 3312 Fabricación de envases y otros productos de madera y corcho, excluye muebles.						
	establecimientos	%	vabc	%	Personal ocupado	productividad
1980	1295	100	216,780.909	100	10408	2,082.83
microempresas	461	35.60	58,657.091	27.06	3016	1,944.86
pequeñas	59	4.56	64,628.182	29.81	2697	2,396.30
medianas	13	1.00	85,881.273	39.62	3327	2,581.34
sin reenumeración	762	58.84	7,614.364	3.51	1368	556.61
1985	1567	100	230,954.86	100	14391	1,604.86
microempresas	1312	83.73	30,173.61	13.06	4,391	687.16
pequeñas	195	12.44	39,583.33	17.14	3431	1,153.70
medianas	44	2.81	37,100.69	16.06	3200	1,159.40
grandes	16	1.02	124,097.22	53.73	3369	3,683.50
1993	7480	100	356,517.00	100	25,397	1,403.78
microempresas	7273	97.23	171,041.60	47.98	17,055	1,002.88
pequeñas	194	2.59	139,902.60	39.24	6,125	2,284.12
medianas	13	0.17	45,572.80	12.78	2,217	2,055.61
1998	7224	100	611,652.11	100	33161	1,844.49
microempresas	7084	98.06	321,484.65	52.56	21009	1,530.22
pequeñas	115	1.59	172,800.50	28.25	6237	2,770.57
medianas	*(25)		97,922.21	16.01	5709	1,715.23
grandes			19,444.76	3.18	1206	1,612.33
2003	9624	100	360,214.31	100	26,081	1381.14
microempresas	9590	99.65	252,994.37	70.23	22,040	1147.89
pequeñas	21	0.22	28,633.06	7.95	1,057	2708.90
medianas			71,221.35	19.77	2,421	2941.82
grandes	*		7,365.53	2.04	563	1308.26

Elaboración propia en base del XI, XII, XIII, XIV, XV y XVI censo industrial (1981, 1986, 1989, 1994, 1999, 2004)

* El Censo Industrial de 1998 y 2003 no se registra el número medianas y grandes empresas.

El cuadro 8 muestra los datos para la rama 3320. En 1980 dominaban las microempresas, pequeños talleres artesanales, que correspondían al 96.74%, siendo sólo el 30.55% empresas con trabajadores y salario, los restantes correspondían al autoempleo, talleres con sólo una persona o con trabajadores que eran familiares y no cobraban un salario ante la ley. La pequeña empresa representaba el 2.58% de los establecimientos, las medianas empresas el 0.54% y la gran empresa el 0.13% con 14 establecimientos.

En la aportación del VABC, las microempresas aportaban el 27.67% del valor agregado, la pequeña empresa aportaba el 26.02%, la mediana empresa aportaba el 23.45% y la gran empresa aportaba el 22.86%, siendo una situación favorable en la cadena de valor.

Para 1985 la situación cambia, la microempresa representó el 91.62% del número de establecimientos, la pequeña el 5.82%, la mediana el 1.90% y la gran empresa el 0.66%. En la aportación al VABC, la microempresa bajó su aportación al 17.64%, la pequeña empresa también bajó su aportación al 14.45%, la mediana empresa bajó su situación al 18.84%, pero la gran empresa subió su aportación a un 49.06%.

Para 1993, la situación se mantuvo parecida, pero hubo cambios significativos, las microempresas aumentaron el número de establecimientos que representaron el 95.28% de los establecimientos, la mediana empresa tuvo una baja en el número de establecimientos representando el 4.09%, la mediana empresa representaba el 0.55% y la gran empresa el 0.08%, bajando considerablemente el número de establecimientos de la mediana empresa. Pero en la aportación al valor agregado la microempresa aportaba el 25.95%, la pequeña empresa el 32.21%, la mediana empresa 30.75% y la gran empresa el 11.08%. Aunque disminuyó el número de establecimientos de las pequeñas medianas empresas, no bajó su aportación al PIB, y el número de empleados, por lo que no se vio afectada la cadena productiva, que se mantuvo estable.

Para 1998 la situación tuvo la misma tendencia, la microempresa ya representaba el 98.03% de los establecimientos, la pequeña empresa el 1.37%, la mediana el 0.41% y las grandes empresas el resto. Observamos que esta tendencia se agudizó un poco en ese periodo de tiempo, pero no tuvo gran impacto en la cadena productiva; la microempresa aportó al valor agregado el 36.15%, la pequeña empresa el 18%, la mediana el 37.39% y la gran empresa el 8.45%. Por lo que podemos concluir que este cambio si fue un poco fuerte, porque muestra como ya se está polarizando en la microempresa y mediana empresa, la gran empresa perdió el poder que mantuvo en años posteriores.

Para el último periodo, el del 2003 la microempresa representó ya el 96.88% de los establecimientos, una disminución de muchos talleres artesanales, viéndose reflejado en la aportación al valor agregado. La pequeña empresa representó el 2.08% de los establecimientos, la mediana empresa también aumentó el número de establecimientos a un 0.96% y la gran empresa representó el 0.08%. En la aportación al valor agregado, la

situación de las microempresas se deterioró con una aportación del 29.39%, la pequeña empresa el 15.80% también bajando su aportación, pero no en niveles alarmantes, debido a la mejor situación de las medianas empresas las cuales aportaron el 41.75% del valor agregado, siendo la situación de las pequeñas empresas y medianas muy favorable y se ve reflejado en el número de trabajadores que aumentó en este tipo de empresas (ver cuadro 8), la gran empresa también subió su aportación al valor agregado a un 13.06% y el número de trabajadores. La situación de estratificación de este subsector 33 se puede explicar por las medidas adoptadas en las pequeñas y medianas empresas que han estado trabajando muchas en proyectos de inversión y mercados organizados con cámaras y asociaciones como son el Centro tecnológico del mueble (Cetedem), Canacintra, Nafin, SECOFI, Bancomext, etc.⁶ Pero sólo este tipo de apoyos los obtienen las pequeñas, medianas y gran empresa, la mayoría de las empresas micro, no la tiene, no creen necesario buscarlas o no saben que se tiene ese tipo de apoyos, sobre todo talleres artesanales, falta vinculación a este tipo de empresas por parte del gobierno y sus organismos y estrategias para que incorpore a un número mayor de microempresas.

⁶ Domínguez Ríos, María del Carmen. “*El sector exportador de muebles rústicos de Puebla*”, Comercio exterior, Vol. 53 núm. 7, julio de 2003 Pág. 660

Cuadro 8 Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera, incluye colchones.

	establecimientos	%	Vabc a precios constantes	%	personal ocupado	productividad
1980	10,496	100	139,515.40	100.00	54,205	2,573.85
microempresas	3,207	30.55	30,021.78	21.52	14,946	2,008.68
pequeñas	271	2.58	36,307.13	26.02	13,128	2,765.63
medianas	57	0.54	32,712.07	23.45	8,493	3,851.65
grandes	14	0.13	31,895.98	22.86	7,325	4,354.40
sin reenumeración	6,947	66.19	8,578.44	6.15	10,313	831.81
1985	11114	100	993,402.78	100	61,876	1,605.47
microempresas	10183	91.62	175,243.06	17.64	23,764	737.43
pequeñas	647	5.82	143,576.39	14.45	11,618	1,235.81
medianas	211	1.90	187,204.86	18.84	12,021	1,557.32
grandes	73	0.66	487378.47	49.06	14,473	3,367.50
1993	18616	100	2,193,855.80	100	94,729	2,315.93
microempresas	17738	95.28	569383	25.95	43,475	1,309.68
pequeñas	761	4.09	706691.4	32.21	25,842	2,734.66
medianas	103	0.55	674669.9	30.75	15,456	4,365.10
grandes	15	0.08	243111.5	11.08	9,956	2441.85
1998	26761	100	2,705,492.04	100	132,077	2,048.42
microempresas	26234	98.03	978,087.63	36.15	73,359	1,333.29
pequeñas	366	1.37	487,083.47	18.00	19,477	2,500.81
medianas	111	0.41	1,011,585.48	37.39	31,831	3,177.99
grandes			228,735.46	8.45	7,410	3,086.85
2003	21569	100	3,459,502.11	100	146,654	2,358.96
microempresas	20,896	96.88	1,016,676.43	29.39	67,443	1,507.46
pequeñas	449	2.08	546,566.04	15.80	23,811	2,295.43
medianas	206	0.96	1,444,400.17	41.75	40,505	3,365.97
grandes	18	0.08	451,859.48	13.06	14,895	3,033.63

Elaboración propia en base del XI, XII, XIII, XIV, XV y XVI censo industrial (1981, 1986, 1989, 1994, 1999, 2004)

Ya analizamos a los establecimientos productivos del subsector, ahora analizaremos la cadena de valor, por lo que hemos hecho dos tipos de cuadros, el primero se refiere proveedores-productos-clientes y es el cuadro 17^a del anexo uno y el segundo cuadro, referente a la producción e insumos de los productos (cuadro 16a), los cuales nos dan una idea bastante amplia de la cadena de valor, que en este caso es muy amplia y abarca muchos sectores y ramas. Contando cinco subsectores y varias ramas productivas de estos sectores, destacando la química y la metálica como los principales proveedores de insumos para todas las clases de este subsector. Los sectores que más insumos aportan son: La

industria química, la fabricación de productos metálicos, la fabricación de insumos textiles, las industrias metálicas básicas y la fabricación de productos elaborados con minerales no metálicos.

Estos cinco subsectores aportan la mayoría de los insumos de este subsector 33, siendo el subsector de productos químicos el más importante, porque se utiliza en todas las ramas productivas de este subsector.

En el cuadro (15a del anexo uno) donde analizamos las exportaciones e importaciones del XIV censo industrial de la madera en tabulados básicos se registraron las materias primas que se utilizan en este sector y nos da la cifra exacta de exportaciones e importaciones, por lo que podemos ver que los productos que se elaboran en el país y los importados y si estos mantienen un equilibrio. Sólo los productos que se importan en mayor cantidad son: Lambrines, puertas de tableros aglomerados con chapa de madera, puertas de madera comerciales, marcos de madera para closets, puertas y ventanas, fabricación de artículos de corcho, producción de artículos de madera para el hogar, artículos de madera de uso doméstico en general, producción de juguetes de madera, producción de artículos deportivos de madera, muebles sueltos de maderas comerciales de uso doméstico, fabricación de partes y piezas para muebles,

Todos estos artículos de madera se importan en gran cantidad y abarcan una gran proporción del mercado interno, pero la mayoría de estos artículos de madera son de bajo valor agregado en su mayoría de la rama 3312: fabricación de envases y otros productos de madera y corcho, el cual como se vio en el cuadro 6 de este capítulo, el cual ya presenta problemas en sus encadenamientos productivos y las empresas pierden mercado.

Para las materias primas, los productos que invierten más en insumos importados son:

En la fabricación de triplay, fibracel y tableros aglomerados en su sección de maderas preciosas, sobre todo porque se exportan los elaborados de encino. En la madera para construcción en su sección también de encino y otros laminados, en la fabricación de envases de madera en su sección de caoba, en los artículos de corcho, en la producción de artículos de madera para el hogar en su sección de maderas comerciales, encino, pino; también importan sus insumos químicos y metálicos y otras materias primas. Para la producción de artículos de madera de uso industrial, el encino se importa y el triplay de

madera de pino; en la fabricación de juguetes, los productos químicos y la madera preciosa de maple, se importa; en la fabricación de muebles de madera, se importa el maple, el cual no se produce en el país; En la fabricación de partes y piezas de madera, se importa el encino, fresno, oyamel y otras materias primas.

En lo que se refiere a la madera en bruto, la producción de los aserraderos, el volumen de producción nacional es de 62.79% y se importa el 37.21% según el censo de 1998, por lo que en su gran mayoría es en producción nacional. Y es esta madera la que se utiliza en la rama 3320: fabricación y reparación de muebles, principalmente de madera. Incluye colchones. Por el precio de la madera que es alto, la rama 3312: fabricación de envases otros productos de madera y corcho, elaboran sus productos con madera de importación, que en su mayoría es de madera en pino⁷, por ser un poco más barata (ver cuadro15 a) Pero de todos modos, en el mercado interno se produce pino que supera en gran medida el volumen de la importación. En lo que se refiere a la madera preciosa, se importa el encino, como se mencionó anteriormente ya que la producción nacional es muy baja y no alcanza a cubrir la demanda interior de los productos elaborados de encino.

Ya con esta información, ya se puede analizar a los clientes y proveedores que tiene este subsector y veremos su evolución.

La lista de clientes de este subsector es muy amplia (ver cuadro17 a), con más de ochenta clientes directos y muchos clientes indirectos que se benefician del comercio interior de este tipo de productos, abarca todas las áreas de la producción nacional, por lo que es un insumo muy importante. La gran mayoría de sus clientes son industrias de alto valor agregado y de comercio muy importante, uno de sus clientes son la extracción de petróleo, la construcción y automóviles, las tres industrias más importantes del país.

En lo que se refiere a los proveedores, los subsectores que le distribuyen son la industria química, la cual le distribuye los siguientes productos: productos petroquímicos en la elaboración de pigmentos y colorantes sintéticos, fabricación de hules y resinas sintéticas, fabricación de fibras químicas, fabricación de pinturas y recubrimientos, de adhesivos y selladores, las espumas de uretano y poliestireno y productos de uretano y poliestireno. En

⁷ El pino pertenece a la familia de las pináceas, su madera se caracteriza por ser compacta, fácil de trabajar, resinosa y de muy buena calidad. Microsoft Encarta 2002

la industria textil, se compran los siguientes insumos: telas anchas de trama, telas anchas de trama y pasamanería, fabricación de telas no tejidas, telas de punto, acabado de fibras, hilados, hilos y telas, el curtido y acabado de cuero y piel, y finalmente la fabricación de otros productos de cuero, piel y materiales sucedáneos.

El otro subsector es el de las industrias metálicas básicas que aportan los siguientes insumos: productos de la industria del hierro y acero, de la fabricación de tubos, postes de acero y hierro. En lo que se refiere a este tipo de industria, su situación actual en país es muy variada, siempre se ha sabido que la industria química es elemental en la economía de los países y un insumo muy importante en todos los niveles, en nuestro análisis, hemos hecho un pequeño resumen de la situación actual de este tipo de industrial de los censos de 1999 y el último del 2004; como la tabla es muy extensa, la pondremos en el anexo estadístico número 1. La tabla nos muestra los resultados del análisis ambos sexos, en lo que se refiere al número de establecimientos, personal ocupado y valor agregado bruto a precios de 1993. Por ser la industria química, es una industria que requiere grandes inversiones de capital humano y tecnológico, con importantes inversiones financieras. En el cuadro 16 a del anexo uno, se puede ver que han subido el número de establecimientos de este subsector pasando de 1,075 establecimientos en 1998 a 3,073 establecimientos en 2003, pero ha bajado su número de empleados y su valor agregado bruto, aunque sigue siendo importante en su aportación al PIB con un 4.17% en el 2003, para el 1998 aportaba el 6.92%, por lo que este subsector ha empezado a presentar una fuerte crisis en su cadena productiva. De las subramas que lo representan primero los petroquímicos básicos que es un elemento importante de la rama de químicos básicos, está creció en el número de establecimientos, bajo su personal ocupado, pero aumentó su aportación al PIB nacional.

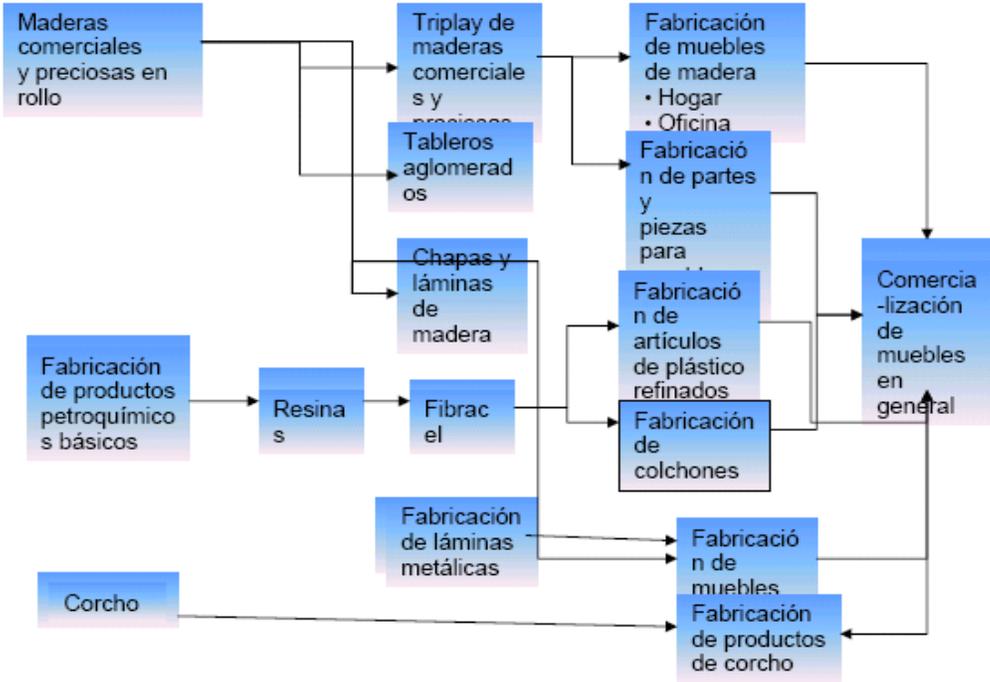
Este fenómeno se presenta en las otras subramas, con excepción de la fabricación de adhesivos y selladores que bajó su valor agregado de 6,456 millones de pesos en 1998 a 3,981 millones en el 2003(ver cuadros 15 a y 16 a del anexo uno), lo cual muestra que los productores compran más adhesivo y selladores de origen importado.

En lo que se refiere al insumo de telas, esta rama bajó su aportación al PIB nacional, así como su número de establecimientos y en el número de empleados. En la fabricación de telas anchas de trama, esta subrama se ha mantenido estable en estos años, al igual que la fabricación de telas de punto y de la fabricación de curtido y acabado de cuero y piel; las

demás subramas, sí han presentado problemas en su producción, bajando su aportación al PIB. En la fabricación de vidrio, esta rama ha presentado un aumento en su valor agregado pasando de 34305 millones de pesos en 1998 a 39978 millones de pesos en el 2003, aunque disminuyó su número de empleados y su número de establecimientos.

En el subsector de industrias metálicas básicas que se ha manifestado un descenso muy grave, a nivel general del subsector bajó su aportación al PIB, de un 1.78% en 1998 a 0.82% en el 2003, casi de un punto porcentual, mostrando una grave situación en este tipo de industrias, por lo que en el cuadro 16 a del anexo uno, sólo en las subramas de fabricación de estructuras metálicas y productos de herrería y en la fabricación de alambre, productos de alambre y resorte han presentado un crecimiento económico en estos años. Lo más alarmante es que en la rama de fabricación de madera y equipo para la industria de la madera, ha tenido un descenso muy grave, pasando de aportar el 0.014% al PIB en 1998 a 0.00081% en el 2003, por lo que pone a la industria de la madera en una situación de comprar insumos de maquinaria al mercado internacional.

Diagrama 4 La cadena del proceso productivo de la industria de la madera, principales eslabones



Fuente: SIEM

2.3 APERTURA Y TENDENCIA ACTUAL EN EL SECTOR EN EL MARCO DEL TLCAN

A partir del 1 de Enero de 1994 se inició oficialmente el TLCAN, para el sector de la madera significó la eliminación completa del arancel a partir del primero de enero de 1994. Para los productos del sector 33 de la industria de la madera, se elaboró una lista de sus principales productos, los cuales algunos ya tienen eliminación completa del arancel a la importación a partir del 1 de enero de 1994 (tipo a), otros productos completaron su eliminación arancelaria en 5 etapas con (20% por año) quedando libre el 1 de enero de 1998(tipo b), otros productos tienen una eliminación arancelaria en 10 etapas (10% por año), quedando libre el 1 de enero de 2003(tipo c)⁸. Por ello se puede afirmar que prácticamente el sector ha quedado liberalizado. En el cuadro 9 se muestra el proceso de desgravación para la madera.

⁸ Bancomext. “*Tratado de libre comercio de América del Norte Muebles y productos de madera forestal*”, Bancomext, México 1993. Pág. 7

Cuadro 9 Desgravación de productos de aserradero en el TLC

Periodo de desgravación	Importaciones fracción	EE.UU.	Fracciones	Canadá	Exportaciones fracción	EE.UU.	FRACCIONES	CANADA
ARANCEL CERO	0	0.00%	0	0.00%	44	51.80%	33	51.60%
INMETIDATO	17	21.80%	17	21.80%	38	44.70%	3	4.70%
EN 5 AÑOS	27	24.60%	27	34.60%	1	1.10%	9	14.10%
EN 10 AÑOS	26	33.30%	26	33.30%	2	2.40%	19	29.60%
ESPECIAL	8	10.30%	8	10.30%	0	0.00%	0	0.00%
TOTAL	78	100%	78	100%	85	100%	64	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en BANCOMEXT "Tratado de libre comercio de América del Norte, Muebles y productos de madera forestal"

En el material, herramienta y maquinaria para trabajar la madera, el periodo de desgravación se muestra en el cuadro 10.

Cuadro 10 Desgravación de herramientas y maquinaria para trabajar la madera en el TLCAN

Periodo de desgravación	Importaciones fracción	EE.UU.	Fracciones	Canadá	Exportaciones fracción	EE.UU.	FRACCIONES	CANADA
ARANCEL CERO	0	0.00%	0	0.00%	11	11.50%	15	15.00%
INMETIDATO	71	45.50%	71	45.50%	80	83.30%	46	46.00%
EN 5 AÑOS	28	18.00%	28	18.00%	1	1.00%	19	19.00%
EN 10 AÑOS	57	36.50%	57	36.50%	4	4.20%	20	20.00%
ESPECIAL	0	0.00%	0	0.0. %	0	0.00%	0	0.00%
TOTAL	156	100%	156	100%	96	100%	100	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en BANCOMEXT "Tratado de libre comercio de América del Norte, Muebles y productos de madera forestal"

Y en la elaboración de muebles de madera y otros materiales la desgravación contenida en el TLCAN se muestra en cuadro 11.⁹

Cuadro 11 Desgravación de la fabricación de los muebles de madera en el TLC

Periodo de desgravación	Importaciones fracción	EE.UU.	Fracciones	Canadá	Exportaciones fracción	EE.UU.	FRACCIONES	CANADA
ARANCEL CERO	0	0.00%	0	0.00%	4	8.90%	10	0.00%
INMETIDATO	191	59.40%	19	59.40%	41	91.10%	8	25.80%
EN 5 AÑOS	4	12.50%	4	12.50%	0	0.00%	4	12.90%
EN 10 AÑOS	4	12.50%	9	28.10%	0	0.00%	19	61.30%
ESPECIAL	5	15.60%	0	0.00%	0	0.00%	0	0.00%
TOTAL	32	100%	32	100%	45	100%	100	100%

Fuente: Elaboración propia a partir de los datos obtenidos en BANCOMEXT "Tratado de libre comercio de América del Norte, Muebles y productos de madera forestal"

⁹ Ídem. Pág. 1

Con los datos de los cuadros anteriores, se analiza que en la importación de maderas de todo tipo se concentra en el arancel tipo c de diez años en ambas naciones, pero la exportación queda inmediatamente liberada a partir del 1 de enero de 1994. Para el material, herramienta y maquinaria para trabajar la madera en la importación los productos inmediatamente quedaron liberados para su libre comercio, pero fue recíproco en al exportación quedando de inmediato libres, y una parte importante de ellos un 54.5% en periodos de 5 a 10 años y en desgravación especial. Y para las exportaciones quedó un 83.3% de las importaciones liberadas y un 11.5% con arancel cero para el mercado de Estados Unidos para los muebles de madera y otros materiales el 59.4% de sus fracciones quedaron libres de aranceles desde el primer día de la entrada en vigor del TLCAN y un 41.6% en periodos de 5, 10 años y en desgravación especial, pero para la exportación de muebles quedó un 91.1% de las fracciones de inmediato liberadas y un 8.9% de arancel cero.

Estas fracciones corresponden a la nueva tendencia del mercado competitivo de este sector el cual comprende 5 tendencias en la industria mueblera mundial¹⁰:

- INNOVACIONES TECNOLÓGICAS: PROCESOS MÁS SENCILLOS, MENOS COSTOSOS Y MÁS AUTOMATIZADOS.
- MENOR USO DE MADERAS TROPICALES Y MAYOR USO DE LAS MADERAS TEMPLADAS
- INCREMENTO DEL USO DEL MDF (MEDIUM DENSITY FIBERBOARD) Y AGLOMERADOS EN LUGAR DE MADERAS SÓLIDAS
- CAMBIO EN LA INDUSTRIA HACIA LA FABRICACIÓN DE MUEBLES LISTOS PARA EMSAMBLE (RTA)
- MAYOR CAPACITACIÓN EN NORMAS, ESTÁNDARES Y CONTROL DE CALIDAD REQUISITOS EN LOS MERCADOS DE EXPORTACIÓN (CEN, ANSI e ISO).

¹⁰ Bolivar, Magdalena “Propuesta para la implementación y desarrollo de la cadena productiva cadena productiva forestal – madera – aglomerados y contrachapados – muebles y productos de madera – sumidero de gases de efecto invernadero” Pág. 8 Consultado en: http://www.conif.org.co/cadenas/acuerdo_reg_bolivar_magda.doc

Por lo que se refiere a la madera, los productos que tienen la desgravación tipo A en importaciones, son aquellos que son demandados como insumos para productos de madera que tienen un trabajo sencillo y práctico como son flejes, estacas y madera desbastada de bambú, haya y maple, hojas para chapado y contrachapado hasta 6 mm, madera perfilada longitudinalmente y madera densificada en bloques, planchas, tablas. Y para la desgravación de tipo C, los productos que lo poseen son los que tienen un poco más de valor agregado en su elaboración como son: maderas contrachapada y tableros de partículas y similares, que tuvieron que un tiempo más largo de liberación del gravámen. Para productos de material y herramientas para trabajar la madera, los que poseen el tipo A son las lacas, colorantes y preparados, todas las máquinas y herramientas para trabajar la madera como son los cepilladoras, regruesadoras, torno para madera, pulidoras, lijadoras, sierra de cinta, etc.

Las partes para la maquinaria, sierras, maquinarias y aparatos mecánicos con función propia como prensas, espaciadoras, aspiradoras etc. Y en muebles de madera los de tipo A, son el mobiliario para uso clínico, peluquería y sitaliales, archiveros de cajones, mesas atriles, etc. Y del tipo C son asientos giratorios de altura ajustable, sofás cama, muebles de madera para oficina, recámaras de madera, y los de tipo B son los elaborados con mimbre, roten y similares. Por lo que se concluye que los productos 100% hechos de madera quedaron libres de aranceles desde 1994, los productos de mimbre, roten y similares en 1998 y los muebles donde se incluye tapicera, con armazón de metal etc., en el 2003. Por lo que sigue a las tendencias mundiales anteriormente señaladas.

Las características de la demanda se basan en aspectos como la renovación del mobiliario, que por ejemplo en Estados Unidos es en promedio de cada 5 años, así como las tendencias se orientan más a diseños de moda en texturas y recubrimientos; finalmente el factor económico es importante para el consumidor, así como los esquemas crediticios que se ofrecen a los posibles compradores.

En el ámbito internacional, uno de los desarrollos de muebles de mayor significado en el mercado ha sido el de "Ármelo Usted Mismo" (RTA) y la producción partes individuales de muebles en lugar de juegos completos de mobiliario.

El mueble utilitario se selecciona por encima del meramente ornamental, su durabilidad y multifuncionalidad son factores clave en la toma de decisiones y de gran competencia.

El "concepto", creatividad, diseños de vanguardia y el uso de la tecnología, como mecanismos para agrandar mesas, hacer muebles con mayor sentido práctico son fundamentales. Funcionalidad, confort, calidad y dinero. Todos los materiales utilizados en la elaboración del mueble deberán ser amigables al medio ambiente. Por lo que las empresas productoras de muebles de madera y explotación de madera deben de adaptarse a las nuevas tendencias del mercado mundial que posee las siguientes características¹¹:

- En el ámbito internacional muestra mayor concentración, especialización y creciente integración de empresas.
- Consolidación de empresas para obtener economías de escala en compra de materias primas y distribución de productos.
- Integración horizontal para fabricación de nuevos productos.
- Especialización de empresas pequeñas en fabricación de componentes.
- Integración de empresas para formas comercializadoras.

A partir de 1992, particularmente en 1999 se registra un incremento en las exportaciones considerable en el sector de la madera, el cual se debe a la introducción de la producción manufacturera que empezó a tener auge en todo el país en ese periodo. Teniendo su mayor auge en el periodo de 1994 a 1997, donde las tasas de crecimiento oscilaron en más del 80%, pero que a partir de 1998 oscilaron en un 30% y del 2000 al 2002 han caído las exportaciones alrededor de un 13%. Por desgracia, el INEGI no cuenta con la cobertura de la industria maquiladora de exportación desde el periodo de 1980, sino que sólo de 1988 a 1999, por lo que no lo podemos incluir en el modelo econométrico, sólo pudimos analizar la información en un periodo de once años, que nos da una idea de la importancia de este tipo de exportaciones en el sector y en las regiones.

¹¹ Maslatón, Carlos Gabriel. "Potencial del complejo maderero Argentino, Propuestas para el desarrollo de la cadena madera-muebles y su inserción en el mercado mundial" Instituto Nacional de Tecnología Industrial, Economía Industrial, Documentos de trabajo Número 2-Noviembre 2005 Pág. 23-28. Puede consultarse en: http://www.inti.gov.ar/pdf/madera_muebles.pdf

Cuadro 12
INDUSTRIA MAQUILADORA DE EXPORTACIÓN DEL SECTOR DE LA
MADERA (1988-1999) PRECIOS de 1993

Año	Exportaciones totales del sector	Maquila total del sector	Exportaciones sin maquila	Porcentaje	% Rama 29 aserraderos triplay y tableros	% Rama 30 otros productos de madera y corcho
1988	1,450,267	250,158	1,200,109	17.25		17.25
1989	488,442	284,017	204,425	58.15	0.1149	58.03
1990	474,978	320,110	154,868	67.39	0.0238	67.37
1991	580,814	316,956	263,858	54.57	0.5091	54.06
1992	730,707	314,602	416,105	43.05	0.3331	42.72
1993	848,929	363,249	485,680	42.79	0.242	42.55
1994	903,530	375,236	528,294	41.53	0.3315	41.2
1995	1,971,240	380,516	1,590,724	19.3	0.2588	19.04
1996	3,755,341	479,018	3,276,323	12.76	0.161	12.59
1997	5,186,503	455,163	4,731,340	8.78	0.3213	8.45
1998	5,354,964	482,518	4,872,446	9.01	0.0788	8.93
1999	5,732,794	539,228	5,193,566	9.41	0.0279	9.38

Fuente: INEGI, Productividad de la Industria Maquilera de exportación, 1988-1999, Pág. 5-55

La industria maquiladora de exportación en la rama 30 (otros productos de madera y corcho), el cual abarca desde muebles de madera, colchones, sillas, etc., hasta productos generales de corcho, tuvieron un importante auge en los años de 1989-1994, desde la última fecha ha decrecido la exportación de este tipo de productos, probablemente se debe al problema de la falta de una organización exportadora que busque nichos de mercado de a los diferentes productos de esta industria, la cual debe de competir con países como China que ha crecido mucho en este mercado en los últimos años y porque se ha apropiado de un porcentaje importante del máximo consumidor de estos productos que es el mercado del TLCAN, el cual representaba en esos años un 60% del mercado de estos productos y el resto se exportaba a Europa y América Latina.¹²

¹² Op. cit. Bancomext, Pág. 6

2.4 ANALISIS DE COMPETITIVIDAD PARA LA INDUSTRIA DE LA MADERA EN MEXICO

Realizaremos un análisis de la matriz de competitividad de la industria de la madera en México con sus principales productos.¹³ El análisis se realiza utilizando el paquete computacional de análisis competitivo de los países desarrollado por las Naciones Unidas, el *Trade-Can 2000*.

Primero analizaremos la especialización comercial de México en manufacturas de corcho y madera (excepto muebles). Los datos del cuadro 13 indican que este producto es una estrella menguante¹⁴, es decir, es un sector donde la competitividad ha declinado.

Cuadro 13

Matriz de competitividad Especialización comercial de las manufacturas de madera a nivel internacional

Países importadores	1985-1990	1990-1995	1995-2000
Países del mundo	Oportunidad perdida	Estrella naciente	Estrella menguante
Países industrializados	Oportunidad perdida	Estrella naciente	Estrella menguante
Países en desarrollo	Estrella naciente	Estrella menguante	Estrella menguante

Fuente: Elaboración propia con base al *Trade-Can 2002*

Para la industria del mueble los resultados se muestran en el cuadro 14, indicando que los muebles al ser clasificados como estrellas nacientes tienen grandes oportunidades de desarrollo competitivo. El *Trade-Can 2002* utiliza la clasificación CUCI (Clasificación

¹³ Manufacturas de corcho, maderas aserradas longitudinalmente, madera terciada, madera mejorada y regenerada, tableros a base de madera, n.e.p.(denominación genérica que significa no especificados en otra parte), madera simplemente cortada n.e.p., cajas, cartones, envases, jaulas completos, productos de tonelería y componentes, obras de carpintería y piezas de armazones, manufacturas de madera para uso doméstico, artículos manufacturados n.e.p

¹⁴ Estrella naciente: Sectores dinámicos que registran aumentos en la demanda por parte del mercado mundial y además, el país es eficiente (competitivo) en esos sectores constituye una situación óptima de las economías Estrella Menguante: Los productos o sectores se caracterizan por ser vulnerables, pierden participación en el mercado mundial (estacionarios); sin embargo, a lo interno el país aumenta su participación dentro del total de las exportaciones

Uniforme para el comercio internacional), este sistema clasifica las mercancías en base a dígitos, los dos primeros dígitos(división industrial) nos señalan la mercancía general, a nivel de tres dígitos(clase industrial), que nos señala los subproductos de esas mercancías y los cuatro dígitos es en nivel máximo de desagregación que contienen todas las mercancías de la división industrial.

Cuadro 14 Matriz de competitividad Especialización comercial de los muebles de madera¹⁵ a nivel internacional

Países importadores	1985-1990	1995-1995	1995-2000
Países del mundo	Estrella naciente	Estrella menguante	Estrella naciente
Países industrializados	Estrella naciente	Estrella naciente	Estrella naciente
Países en desarrollo	Estrella menguante	Estrella naciente	Estrella naciente

Fuente: elaboración propia con base al *Trade-Can 2002*

El análisis sólo se pudo realizar en tres dígitos de desagregación, por ser este nivel de desagregación el que agrupa a todos las clases de producción de la madera; este análisis nos permite estimar una matriz de competitividad para la economía mexicana en los distintos mercados de la industria de la madera. La matriz resume la ubicación de cada producto según su dinamismo en el mercado respectivo y según la competitividad desde el punto de vista de participación del mercado. Mostrando las diferencias de competitividad en las distintas clases de esta industria, siendo la fabricación de muebles de madera la más dinámica, altamente competitiva en la mayoría de los mercados denominados estrella naciente¹⁶ sobre todo en el último periodo de estudio (1995-2000); sin embargo, en la situación de las diferentes manufacturas de madera la problemática no es tan optimista, pasando de estrella naciente en dos mercados (países del mundo e industrializados) a estrellas menguantes mostrando vulnerabilidad y perdiendo participación en el mercado mundial, aunque es claro que estas exportaciones no son tan fuertes como los muebles de

¹⁵ Partes de asientos, parte para muebles, muebles de madera, asientos, sillas, sillones, mobiliario médico.

¹⁶ Estrella naciente.- Sectores dinámicos que registran aumentos en la demanda por parte del mercado mundial y además, el país es eficiente (competitivo) en esos sectores constituye una situación óptima de las economías Estrella Menguante: Los productos o sectores se caracterizan por ser vulnerables, pierden participación en el mercado mundial (estacionarios); sin embargo, a lo interno el país aumenta su participación dentro del total de las exportaciones

madera. Mostrando que con una buena política económica que ayude a las exportaciones de estos productos se podría aumentar su participación y su competitividad porque México tiene ventaja competitiva.

El índice de adaptabilidad permite evaluar la proporción de cada una de las variables utilizadas en el *Trade-Can 2002* en los rubros dinámicos (en el numerador) versus los rubros estancados (en el denominador), lo cual confirma y expresa de manera más sintética las tendencias detectadas al analizar los indicadores de competitividad, dinamismo y contribución y especialización. La adaptabilidad puede evaluarse con relación a competitividad y/o especialización (indistintamente), y en relación con la contribución.

Cuadro 15

México en el mercado importador del TLCAN

Índice de adaptabilidad mercado mundial: manufacturas de madera y muebles de madera

Índice de adaptabilidad mercado mundial: manufacturas de madera y muebles de madera						
Periodo	1985-1990		1990-1995		1995-2000	
Cuota de mercado	0.44	1.05	1.42	1.83	9.8	11.26
Porcentaje de exportaciones	2.13	9.69	2.37	3.59	23.51	36.8
Especialización	0.44	1.05	1.42	1.83	9.8	11.26

Fuente: elaboración propia con base al *Trade Can 2002*

Cuadro 16

México en el mercado importador del TLC

Índice de adaptabilidad en el mercado mundial: manufacturas de madera y muebles de madera (sectores dinámicos)¹⁷

Sectores Dinámicos mercado mundial: manufacturas de madera y muebles de madera						
Periodo	1985-1990		1990-1995		1995-2000	
Cuota de mercado	1.08	1.57	1.77	2.95	3.39	5.38
Porcentaje de exportaciones	0.61	1.62	1.26	1.69	2.07	2.5
Especialización	0.69	1.21	1.36	1.7	1.96	2.03

Fuente: elaboración propia con base al *Trade Can 2002*

¹⁷ Los sectores dinámicos son: artículos manufacturados de madera, madera mejorada y regenerada, madera simplemente cortada, cajas, envases, cajones, jaulas, completos, obras de carpintería y piezas de armazones para edificios, manufacturas de madera p/ uso doméstico o decorativo (excepto muebles), artículos manufacturados de madera, sillas y otros asientos; y sus partes, mobiliario médico; colchones, somieres y similares.

Los sectores estacionarios son: manufacturas de corcho, maderas aserradas longitudinalmente, tableros a base de madera, productos de tornería y componentes (incluso duelas), otros muebles y sus partes.

Cuadro 17

México en el mercado importador del TLC

Índice de adaptabilidad en el mercado mundial: manufacturas de madera y muebles de madera (sectores estacionarios)

Sectores estacionarios mercado mundial: manufacturas de madera y muebles de madera						
Periodo	1985-1990		1990-1995		1995-2000	
Cuota de mercado	2.43	1.5	1.24	1.61	0.35	0.48
Porcentaje de exportaciones	0.29	0.17	0.53	0.47	0.09	0.07
Especialización	1.55	1.16	0.96	0.93	0.2	0.18

Fuente: elaboración propia con base al *Trade-Can 2000*

Los resultados del índice de adaptabilidad para el caso de las manufacturas de madera y muebles de madera en el mercado mundial indican que ha aumentado en los tres periodos de estudio donde pasó de 0.44% en 1985 a 11.26% en el año 2000, la misma situación ocurre en la cuota de mercado. Al analizar los sectores dinámicos, la misma situación se experimenta, aumentando su índice de adaptabilidad de 0.69% en 1985 a 2.03% en el 2000. Pero en los sectores estacionarios la situación es todo lo contrario, ha bajado de 1.55% en 1985 a 0.18% en el 2000, sólo en el periodo de 1990-2000 ha aumentado su cuota de mercado, por lo que infiere que los productos de manufacturas de madera (ver matriz de competitividad) no se han adaptado bien a las condiciones imperantes en el mercado mundial y sobre todo tendiendo problemas en la producción en el mercado interno, donde ha bajado su PIB nacional.

Cuadro 18

México en el mercado importador del TLCAN

Índice de competitividad de la industria de la madera en el ámbito internacional

Índice de competitividad a nivel internacional						
País	1985-1990		1990-1995		1995-2000	
Canadá	0.56	0.42	1.74	1.35	0.70	0.48
EE. UU.	0.59	0.72	1.85	1.49	0.92	1.22
Colombia	0.44	0.85	1.18	1.18	0.8	0.57
Costa Rica	0.54	0.67	0.64	1.12	0.47	0.26
China	0.68	0.26	1.35	1.07	9.29	6.80
España	1.24	0.99	0.51	0.52	1.26	1.53
México	0.44	1.05	1.42	1.83	9.8	11.26

Fuente: elaboración propia con base al *Trade-Can 2002*

Analizando a los principales competidores de México en este rubro, incluyendo países europeos, norteamericanos y de América Latina en el periodo de estudio, el índice de adaptabilidad en el periodo de 1985-1990 sólo creció en Colombia, EE.UU., Costa Rica y en México; para el siguiente periodo de 1990-1995 Costa Rica y México tienen crecimiento en la cuota de mercado; y en el periodo de 1995-2000, Estados Unidos y México aumentó su cuota de mercado. Indicando la ventaja competitiva que tiene México en estos productos que han mantenido un crecimiento constante y economías de escala efectivas. Este índice se concentra sobre todo en los muebles de madera.

Ahora analizaremos el mercado del TLCAN, donde sabemos que México es el principal proveedor de este mercado en lo que se refiere a materias primas, así como sus principales competidores la participación relativa con los países rivales.

Cuadro 19

Principales competidores de México de manufacturas de madera en el TLCAN

	1985-1990	1990-1995	1995-2000
Manufacturas de corcho	Portugal España	Portugal Estados Unidos	Portugal
Chapas, madera terciaria, mejorada o regenerada	Indonesia, Canadá Estados Unidos Asia (varios países)	Canadá Indonesia Estados Unidos Brasil	Canadá Indonesia Estados Unidos
Manufacturas de madera	Canadá Asia Estados Unidos	Canadá, Estados Unidos Asia, México	Canadá Estados Unidos China

Fuente: Elaboración propia con base al *Trade Can 2002*

Sólo Portugal ha mantenido su ventaja competitiva en las manufacturas de madera en el mercado del TLCAN, México no es un exportador principal de esta clase de productos.

En los muebles de madera se obtuvieron los siguientes resultados:

Cuadro 20

Principales exportadores de muebles de madera y sus partes al mercado del TLCAN, principales exportadores.

	1985-1990	1990-1995	1995-2000
Muebles de Madera y sus partes	Asía Canadá Estados Unidos Italia México	Canadá México Estados Unidos Asia Italia	Canadá China México Estados Unidos Italia Asia

Fuente: elaboración propia con base al *Trade-Can* 2002

Teniendo ya un panorama de los principales competidores de México, ahora analizaremos la cuota de mercado de estos países, por lo que se refiere a Canadá, es el que más exporta productos de madera, sobre todo en chapas de madera, manufacturas de madera y muebles de madera; es muy importante destacar que Canadá esta a la cabeza en exportaciones en estos tres productos con altas tasas de crecimiento de más del 20% en los periodos analizados. En cuanto se refiere a México las exportaciones de chapas de madera tuvo un descenso brusco de 1985 a 1990 y su recuperación no ha sido muy satisfactoria, por lo que en fabricación de chapas de madera no tiene ventaja competitiva, aunque es sólo en manufacturas de madera y sobre todo en los muebles de madera, tiene esta ventaja competitiva y va creciendo constantemente

Cuadro 21

Exportaciones de Chapas mercado importador del TLC (principales países)

Principales exportadores de chapas de madera al mercado del TLCAN (1985-2000)				
	CHAPAS	cuota de mercado		
PAIS	1985	1990	1995	2000
Canadá	24.00	30.69	47.62	61.24
Estados Unidos	7.65	9.24	7.02	7.72
Brasil	4.21	5.15	6.72	3.74
México	5.21	0.78	1.65	1.15
Indonesia	24.79	32.89	18.88	8.71
Portugal	0.01	0.03	0.03	0.01
España	0.15	0.12	0.14	0.18

Fuente: Elaboración propia con base al *Trade-Can 2000*

Cuadro 22

Exportaciones de manufacturas de madera al mercado importador del TLCAN (principales países)

Principales exportadores de manufacturas de madera al TLC (1985-2000)				
manufacturas de madera	Cuota de Mercado			
País	1985	1990	1990	2000
Canadá	30.42	26.93	30.06	44.17
Estados unidos	7.54	12.03	9.57	7.09
brasil	1.33	1.42	2.56	2.05
México	3.80	6.80	5.64	5.64
Indonesia	0.75	2.38	4.52	3.41
Portugal	0.19	0.08	0.05	0.03
España	0.35	0.39	0.36	0.60

Fuente: Elaboración propia con base al *Trade-Can 2000*

Cuadro 23

Exportaciones de manufacturas de corcho al mercado importador del TLCAN (principales países)

Cuota de mercado de los principales exportadores de manufacturas de corcho				
Manufacturas de corcho	Cuota de mercado			
País	1985	1990	1995	2000
Canadá	1.55	0.89	0.17	0.15
Estados unidos	4.07	8.63	6.05	2.57
brasil	0.14	0.14	0.29	0.01
México	0.01	0.03	0.27	0.74
Indonesia	0.00	0.03	0.00	0.00
Portugal	68.68	74.39	80.59	75.62
España	11.08	6.74	3.96	9.09

Fuente: Elaboración propia con base al *Trade-Can 2000*

Cuadro 24

Exportaciones de muebles y sus partes al mercado importador del TLCAN (principales países)

Cuota de mercado de los principales exportadores de muebles de madera y sus partes en el Mercado del TLCAN (1985-2002)				
Muebles y sus partes	Cuota de mercado			
País	1985	1990	1995	2000
Canadá	37.2	17.89	22.58	21.64
Estados Unidos	7.28	11.48	12.76	9.96
México	7.32	9.21	13.27	15.69
Asia no especificado	12.74	19.38	10.98	5.41
Italia	5.89	9.79	6.66	6.07
China	-	-	9.80	20.14

Fuente: elaboración propia con base al *Trade-Can 2000*

Cuarto, ahora analizaremos la cuota de mercado relativo al rival de México y sus principales competidores, en las clases de manufacturas de madera y muebles de madera, que nos reafirmará las conclusiones anteriores, mostrando el grado en que México es más o menos eficiente que sus principales competidores.

Cuadro 25

Cuota relativa al rival de México con sus principales competidores (1985-2000)				
Muebles de Madera				
País	1985	1990	1995	2000
Canadá	0.2	0.51	0.59	0.72
Estados Unidos	1	0.8	1.04	1.58
Brasil	20.15	16.46	19.95	30.48
China	6.64	3.07	1.35	0.78
Asia	0.57	0.48	1.21	1.57
Italia	1.24	0.94	1.99	2.58
España	13.49	14.82	46.28	42.42

Fuente: Elaboración propia con base al *Trade-Can 2000*

La cuota de mercado relativa al rival nos muestra el grado que abarca en las exportaciones de su país rival, esta cuota se ha incrementado en la mayoría de los países con excepción de China. Por lo que ha aumentado sus exportaciones con respecto a sus países competidores.

Cuadro 26

Cuota de mercado relativa al rival de México con sus principales competidores (1990-1995)		
Manufacturas de Madera		
País	1990	1995
Canadá	0.25	0.19
Estados Unidos	0.56	0.59
Brasil	4.78	2.21
China	1.75	0.49
Asia	0.34	0.74
Italia	2.03	2.31
España	17.39	15.57

Fuente: elaboración propia con base al *Trade-Can 2000*

En este sector, la cuota de mercado relativa al rival ha ido decreciendo con relación a sus principales competidores, sólo ha ganado lugar en Asia e Italia.

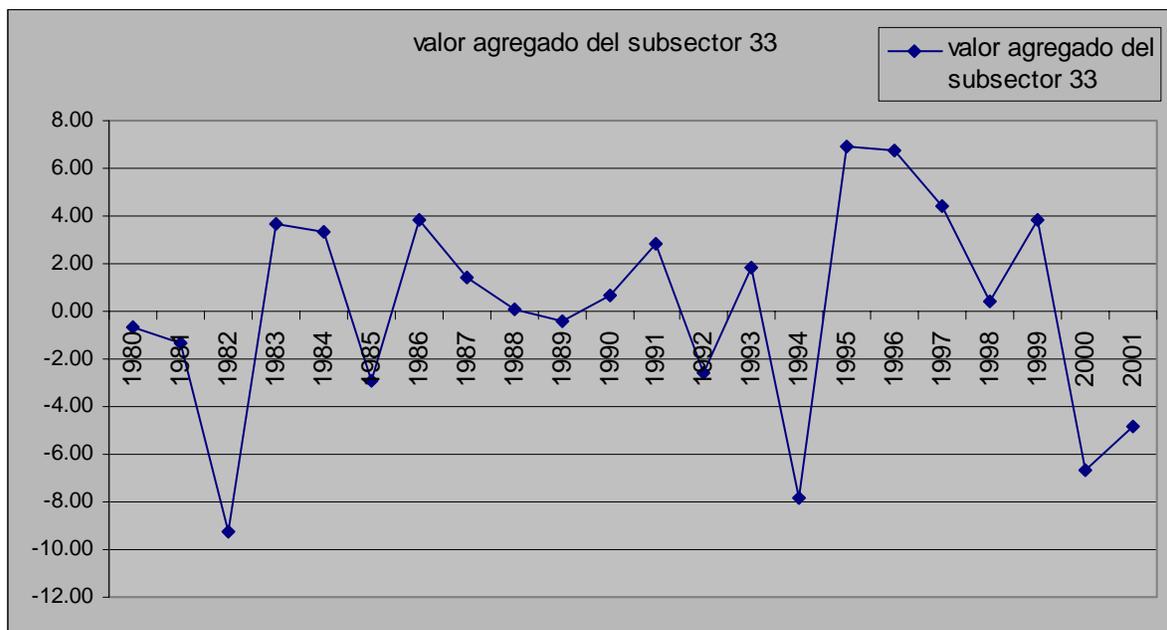
2.5 CLUSTER DE LA INDUSTRIA DE LA MADERA

Ya con la información anterior, acerca de la evolución de la industria, el panorama competitivo a nivel internacional y la posición en el mercado internacional de los tres principales mercados (Unión Europea, Estados Unidos y América Latina), nos permite entender el comportamiento del mercado y el papel que juegan los principales productores, consumidores y los comerciantes en los cambios de tendencias, precios, patrones, financiero, el desarrollo de canales de distribución, desarrollo tecnológico e informática en el interior del sector. Como se analizó en los apartados anteriores, la diferenciación de la demanda internacional sobre todo de Europa y Estados Unidos son buenos nichos de mercados para este tipo de productos y la competencia con los países asiáticos que poco a poco han entrado al mercado internacional.

En estos 23 años, la industria de la madera ha crecido a un ritmo constante, con excepción de los años 2002-2003 (ver cuadro 1), donde ha bajado su participación en el PIB nacional, pero que se ha mantenido constante su producción.

GRAFICO 1

TASAS DE CRECIMIENTO DEL SUBSECTOR 33 (1980-2003)



Fuente: Elaboración propia a partir de los datos de cuentas nacionales

Como se ve en el gráfico 1 el subsector ha crecido en los años de 1984, 1985, 1987, 1988, 1989, 1991, 1992, 1994, 1996-2000 y decrecido en los años de crisis severas, como 1980-1983, 1986, 1990, 1993 y 1995. Por ser una actividad muy sensible al mercado nacional, es un sector que se dinamiza básicamente en el mercado interno.

La disminución de los últimos años, es probable que se deba al aumento de precios de los insumos totales del sector que cada año tienen incrementos. (Ver cuadro 27)

Cuadro 27 Principales márgenes de ganancias de la industria de la madera (1980-2003)

Año	Personal ocupado	Margen de ganancias brutas	Margen de ganancias sobre ventas	Costo total	Margen de ganancias sobre el capital
1980	146,448	6.745386356	0.419971852	8,570,114.70	0.75579574
1981	144,427	6.416639395	0.415288093	8,600,525.27	0.741607932
1982	135,731	3.822191455	0.363746124	9,213,858.51	0.595689165
1983	115,794	5.268001935	0.396452467	7,994,267.76	0.698175171
1984	117,699	5.480085194	0.401106317	8,201,683.24	0.710193157
1985	121,214	5.538549499	0.401696256	8,475,767.72	0.713969588
1986	115,481	5.915350621	0.409363513	8,081,603.98	0.737746291
1987	121,805	5.430265698	0.403006188	8,462,531.14	0.716051122
1988	169,382	5.641008767	0.312960453	12,830,853.78	0.455512459
1989	168,034	4.364676858	0.291165711	13,344,446.27	0.410763885
1990	164,274	3.945597223	0.283357272	13,374,249.59	0.395396567
1991	163,450	3.740089125	0.272133556	13,974,916.35	0.373874457
1992	165,263	3.519314441	0.270721937	14,137,646.69	0.371220611
1993	154,367	3.522228528	0.268692039	13,925,368.00	0.367418172
1994	151,584	3.397572588	0.254539937	15,043,133.60	0.341448782
1995	136,668	3.940821876	0.269599219	13,565,960.14	0.36911393
1996	146,700	4.140464387	0.272143945	14,554,885.85	0.373899352
1997	156,410	4.114177084	0.272056712	15,511,445.80	0.373733302
1998	164,165	3.988416215	0.270711146	16,141,347.28	0.371198213
1999	163,244	3.87814135	0.271907182	15,963,304.70	0.373451914
2000	168,401	3.707512825	0.265018321	16,896,751.79	0.360576575
2001	155,406	3.475189682	0.259937498	15,786,562.60	0.35123770
2002	138,176	3.441622929	0.261121888	14,866,902.95	0.332815394
2003	133,861	3.361015583	0.258987408	14,554,935.24	0.349504734

FUENTE: elaboración propia a partir de los datos de cuentas nacionales

Costo total = Producción bruta total a miles de pesos de 1993 de la industria de la madera – Valor agregado total de la industria de la madera + Remuneraciones a asalariados de la industria de la madera

Margen de ganancias brutas = Valor agregado total de la industria de la madera / remuneraciones a asalariados

Margen de ganancias sobre ventas = Valor agregado total de la industria – remuneraciones a asalariados / producción bruta total

Margen de ganancias sobre capital = Valor agregado total de la industria – remuneraciones a asalariados / costos totales

(Todas las variables están a precios de 1993=100)

El cuadro 27 nos permite conocer los problemas centrales que tiene la industria maderera; el empleo ha disminuido y los costos casi se han duplicado, en tanto el margen de ganancias ha tenido una evolución muy desfavorable, en todo el período los tres tipos de márgenes calculados prácticamente se han reducido a la mitad, lo cual tiene efectos negativos graves en la capacidad de inversión de las empresas del sector.

CUADRO 28

Tasas de crecimiento de los principales márgenes de ganancias de la industria de la madera (1980-2003)

Año	Personal ocupado	Margen de ganancias brutas	Margen de ganancias sobre ventas	Costo total	Margen de ganancias sobre el capital
1980	*	*	*	*	*
1981	-1.38	-4.87	-1.12	0.35	-1.88
1982	-6.02	-40.43	-12.41	7.13	-19.68
1983	-14.69	37.83	8.99	-13.24	17.20
1984	1.65	4.03	1.17	2.59	1.72
1985	2.99	1.07	0.15	3.34	0.53
1986	-4.73	6.80	1.91	-4.65	3.33
1987	5.48	-8.20	-1.55	4.71	-2.94
1988	39.06	3.88	-22.34	51.62	-36.39
1989	-0.80	-22.63	-6.96	4.00	-9.82
1990	-2.24	-9.60	-2.68	0.22	-3.74
1991	-0.50	-5.21	-3.96	4.49	-5.44
1992	1.11	-5.90	-0.52	1.16	-0.71
1993	-6.59	0.08	-0.75	-1.50	-1.02
1994	-1.80	-3.54	-5.27	8.03	-7.07
1995	-9.84	15.99	5.92	-9.82	8.10
1996	7.34	5.07	0.94	7.29	1.30
1997	6.62	-0.63	-0.03	6.57	-0.04
1998	4.96	-3.06	-0.49	4.06	-0.68
1999	-0.56	-2.76	0.44	-1.10	0.61
2000	3.16	-4.40	-2.53	5.85	-3.45
2001	-7.72	-6.27	-1.92	-6.57	-2.59
2002	-11.09	-0.97	0.46	-5.83	-5.24
2003	-3.12	-2.34	-0.82	-2.10	5.01

FUENTE: Elaboración propia a partir de los datos de cuentas nacionales

Estos factores perjudican considerablemente a los microempresarios, ya que en mayoría son de autoempleo y ven serias dificultades cuando suben los precios de los insumos y sus tasas de ganancias bajan, hay reducciones de manera continua en la rentabilidad del sector a tasas del 3 al 5% en los últimos años.

La baja rentabilidad del sector tiene mucho que ver con la forma en que se encuentra estructurada su cadena productiva, la cual analizaremos a continuación.

Como ya habíamos afirmado antes, las principales entidades productoras del sector son el DF. , Estado de México, Chihuahua, Durango, ya que son los estados que tienen las más altas tasas de aportación al valor agregado. Luego le siguen Jalisco, Nuevo León, Baja California Norte, Puebla, Michoacán.

El primer problema identificado en el agrupamiento es el tamaño de las empresas del sector, como ya se vio previamente, las grandes empresas han tendido a disminuir su peso a favor de empresas de menor tamaño, lo que ha tendido a dispersar la producción y ha generado un ambiente de falta de una cultura de empresarial, ya que las asociaciones muebleras del país no alcanzan a abarcar todos los establecimientos y se concentran en las medianas y grandes empresas. Dejando que miles de empresas micro se desarrollen en el mercado con sus propios recursos y estrategias, enfrentándose a la dura competencia con las grandes empresas; provocando que el mercado tenga los siguientes problemas:

- Falta de calidad en insumos y productos.
- Altos costos de producción y mucho desperdicio de insumos, en especial de los rollos de madera lo cual provoca ineficiencia.
- Falta de especialización y de maquinaria especializada
- Falta de liquidez y de un ambiente financiero propicio para el desarrollo de la industria el cual es esencial para crear economías de escala.
- No facturar legalmente, muchos empresarios trabajan sin estar registrado ante la Secretaría de Hacienda y Crédito Público, lo cual provoca que bajen muchos impuestos y la utilización de madera e insumos de baja calidad y clandestinos.
- Canales de distribución muy ineficientes.

Todo esto provoca una caída en la competitividad del sector, esta estructura desorganizada provoca que el subsector tenga deficiencia en sus estructuras de mercado, la falta de un mercado de demanda organizada de insumos, la falta de canales de distribución ineficientes, falta de proveedores vinculados al proceso de producción, falta de liquidez, falta de una cultura empresarial y muy poca investigación de mercado y tecnologías.

Todos estos problemas, provocan el desajuste competitivo, lo cual da lugar a que no se explote su potencial económico y las ventajas competitivas que a nivel internacional posee. Porque para poder competir internacionalmente se necesita especializarse en la producción de los distintos productos, como se vio en los resultados del *Trade-Can 2002* en donde la tendencia actual del mercado internacional es la importación de piezas para muebles, partes para asientos, etc. La mayoría de las microempresas producen para el mercado interior, y no para el exterior, por lo que son muy vulnerables a las situaciones económicas del país,

como se vio en el cuadro 27, donde la infraestructura económica, define el desarrollo de la industria. Todas estas características definen los diferentes *clusters* del sector en la República Mexicana. Para que un *cluster* sea competitivo requiere de varios elementos, el más importante es el empresarial; cada empresario tiene características especiales, hay desde artesanos hasta empresarios con altos niveles de estudios con capacidades gerenciales y que son dueños de grandes empresas. Estos últimos son los socios de los agrupamientos industriales de las distintas zonas económicas de México. Alrededor de los fabricantes de muebles y productos de madera están todos los insumos, servicios e infraestructura directa necesaria, servicios e industria de soporte como proveedores a su vez de proveedores.¹⁸ Las instituciones de gobierno, educativas, de investigación, desarrollo, universidades, servicios financieros e instituciones no gubernamentales, son una parte muy importante del *cluster*.

Un *cluster* está conformado por todos los elementos que se muestran en el diagrama 4, tanto de los elementos de primer orden, como de segundo orden. Los de primer orden son los elementos esenciales para el desarrollo del *cluster*, y los del segundo orden son los elementos de base para el motor de esta industria. Una visión completa de estos vínculos e interdependencias, requiere de la consideración de todas aquellas actividades y factores que intervienen en los diferentes eslabones de la red, a partir del concepto del *clusters* o agrupamientos de actividades geográficamente interrelacionadas, que van más allá del proceso productivo del subsector 33 de la madera y productos de la madera, que forma parte del dicho *cluster*.

La interacción de todos estos elementos proporcionará lo que se denomina una arena competitiva,¹⁹ la cual consiste en el conjunto de empresas que interaccionan en el *cluster*, tanto en el ámbito local, estatal, nacional e internacional, dependiendo del área de competencia, y de un principio de permanencia. El *cluster* de la madera se muestra en el cuadro 29.

¹⁸ Torres Noyola Francisco, *Programa fundamental para el desarrollo económico del Estado de México hacia el 2005 y de competitividad visión 2020, "clusters de madera"* México, Tec de Monterrey, Pág. 27

¹⁹ Ídem. Pág. 32

Cuadro 29 El cluster de la industria de la madera

Infraestructura interna	Elementos del cluster de primer orden	Elementos del cluster de segundo orden.	EMPRESARIOS DE LA INDUSTRIA DE LA MADERA PRODUCTOS DE LA MADERA
<p>*Gobierno</p> <p>*Organizaciones gubernamentales</p> <p>*Comunidades</p> <p>*Servicios financieros</p> <p>*Universidades</p> <p>*Investigación</p> <p>*Desarrollo</p> <p>*Comunidades</p>	<p>*Proveedores de energía</p> <p>*Medios y vías de comunicación</p> <p>*Proveedores de equipo de cómputo y software.</p> <p>*Tornos y troqueladoras</p> <p>*Aceites y lubricantes</p> <p>*Industria textil</p> <p>*Proveedores de productos químicos</p> <p>*Proveedores de locales y partes comerciales</p> <p>*Asesores financieros</p> <p>*Proveedores de partes para muebles.</p> <p>*Importadores de pieles, cueros y partes para muebles.</p> <p>*Productos de madera en rollo</p>	<p>*Transportistas</p> <p>*Publicistas</p> <p>*Diseñadores</p> <p>*Proveedores de maquinaria y equipo</p> <p>*Proveedores de láminas y partes metálicas</p> <p>*Proveedores de piel, tela, cuero e hilos</p> <p>*Proveedores de tintes, pinturas y pegamentos</p> <p>*Comercializadoras nacionales e internacionales</p> <p>*Despachos contables</p> <p>*Despachos de mercadotecnia</p> <p>*Proveedores de hule-espuma</p> <p>*Proveedores de corcho y partes plásticas</p> <p>*Productores de láminas y tableros</p> <p>*Productores de madera aserrada</p>	<p>RAMA 3311 (Fabricación de productos de aserradero y carpintería, excluye muebles.)</p> <p>RAMA 3312 (Fabricación de envases y otros productos de madera, excluye muebles)</p> <p>RAMA 3320 (Fabricación y reparación de muebles principalmente de madera, incluye colchones.)</p>

Fuente: Elaboración propia con base a los datos proporcionados por el profesor Torres Noyola

De esta gama hay que identificar los elementos de primer y segundo orden. Los de primer orden son:

- Proveedores de madera en rollo;
- Proveedores de software y equipo para diseño;
- Tornos y troquelados;
- Equipo para corte y acabado;
- Distribuidores mayoristas, minoristas y detallistas;
- Cultivo y manejo de los bosques;
- Industria metalúrgica;
- Infraestructura de servicios;
- Institutos y órganos públicos relacionados;

Y los de segundo nivel son:

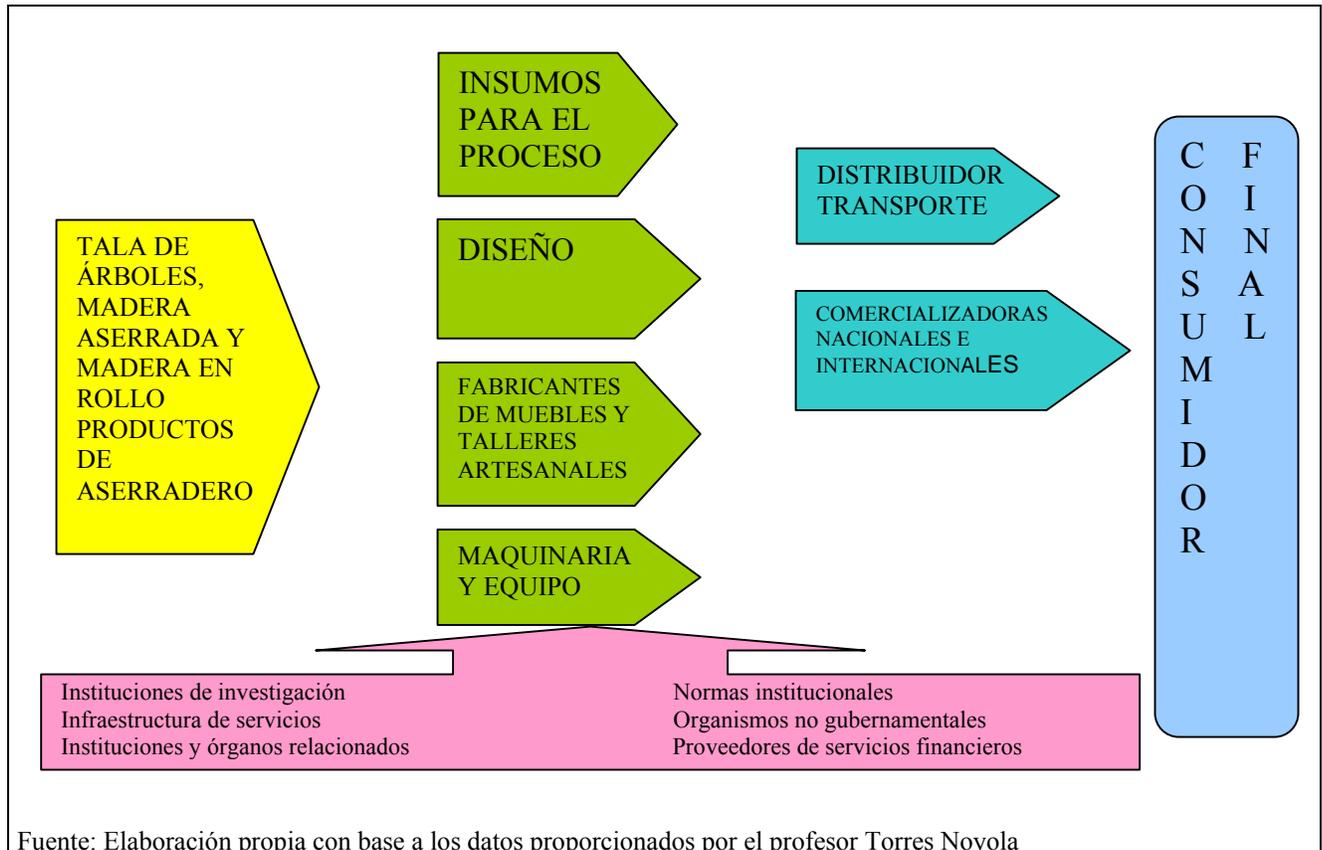
- Productos de madera aserrada;
- Diseñadores;
- Despachos de consultoría y servicios;
- Productores de tableros, aglomerados y triplay;
- Productores de láminas y tableros de madera;
- Proveedores de servicios de productos troquelados y esmaltados;
- Proveedores de maquinaria y equipo;
- Comercializadoras nacionales e internacionales;
- Productos de madera aserrada;

Con estos elementos reconstruiremos el mapa general del *cluster* de la industria de la madera, en el siguiente diagrama 5, en donde se ve la interacción más general de la industria.

Igualmente con estos elementos se determina la situación actual del *cluster*, el cual con la interacción de los elementos de primero y segundo orden, con la infraestructura necesaria en servicios, con una buena interacción con proveedores y la interacción con sus principales

elementos, un *cluster* es realmente competitivo si cumple con los elementos identificados en el diagrama 5 y que a continuación se describen.

Diagrama 5 ELEMENTOS PRINCIPALES DEL *CLUSTER*



1. Fortaleza económica.- La cual debe de ser fuerte ante situaciones internas como externas. La situación actual de la industria es débil y vulnerable, aunque se ha mantenido en nivel de competitividad, sus escasas economías de escala y poca interacción de su *cluster* no le han permitido abarcar la demanda con productos de buena calidad, ya que se venden muchos productos de baja calidad por su bajo costo de adquisición y de producción, lo cual no permite que la interacción con sus proveedores sea eficiente, esto se debe al gran número de microempresas.
2. Infraestructura en programas de gobierno.- En lo que se refiere a infraestructura por parte del gobierno, ésta ha sido casi nula para los miles de microempresarios, lo que se ha manifestado en la escasez de programas de apoyo empresarial. Los pocos programas que se han impulsado en esta industria son: El programa COMPITE de

SECOFI, para elevar la productividad de las empresas, él CRECE (centro de competitividad empresarial), un programa de grandes proporciones, da servicios de diagnóstico, vincula a las empresas con consultores, etc., PITEX el cual apoya a las empresas exportadoras.²⁰

3. Infraestructura en servicios.- El gran problema que tiene esta industria, es que su materia prima, la madera, es un recurso escaso y no renovable; el 80% de la madera que se utiliza es de origen nacional y la adquieren las empresas micro, las medianas y las grandes adquieren entre un 60% a un 75% de madera nacional²¹. Por esta desorganización mucha madera es de origen clandestino, lo cual empeora la tala indiscriminada de madera que perjudica a los bosques y la calidad de los productos de la madera; ocasionando tráfico de materias primas y competencia desleal, lo cual imposibilita el desarrollo de entre los proveedores, entre las mismas empresas y con los distribuidores. Desde la apertura del TLCAN los productos metalúrgicos, se han volcado en comprar productos importados por ser de más bajos costos y por ser un poco más de “alta calidad”.
4. Recursos Humanos.- Este punto es esencial en este tipo de industrias semiartesanales, el artesano es el factor productivo más importante y es determinante en la productividad y desarrollo de los *clusters*. El problema es que este factor depende del tamaño de la empresa, en las microempresas es común que el maestro artesano sea el propietario y él lleve a cabo la producción que en su mayoría es de autoempleo, muchos han tomado este oficio desde su juventud y les ha permitido tener posibilidades de negocio en esta industria, pero con grandes limitaciones en lo que se refiere a las inversiones, porque en su gran mayoría son personas que instalan pequeños talleres artesanales con los productos básicos²²; los dueños de las medianas y grandes empresas son personas con grado universitario en su mayoría y que poseen gran poder de inversión.
5. Recursos Financieros.- Por desgracia en México, no se cuentan con recursos suficientes para realizar programas de financiamiento, lo cual deja al empresario de

²⁰ Domínguez Ríos, María del Carmen, *El sector exportador de muebles rústicos de Puebla*, México, Comercio Exterior, Vol. 53, núm. 7, Julio del 2003, Pág. 660-662

²¹ Idem. Pág. 659

²² SECOFI Manual de La Industria de la madera, SECOFI, 1998

esta industria sin este recurso vital, el cual muchas veces compra madera clandestina o de baja calidad por su bajo precios y calidad, pero que le ahorrara dinero que después invertirá en el mismo negocio, desarrollando un nivel de cultura empresarial que ha perjudicado la competitividad del *cluster*. Las medianas y grandes empresas son capaces de invertir grandes sumas de dinero en sus empresas, pero también ahí se ve el problema de la cultura empresarial, porque adquieren c madera de baja calidad.

6. Ciencia y tecnología.- El 98% de las microempresas son de corte artesanal, pero que su inversión en activos fijos y la capacidad del artesano, es capaz de generar un clima de alto crecimiento para la modernización de los procesos productivos, lo cual aumentaría la productividad del *cluster* y su desarrollo. Este elemento lo aprovechan muy bien las medianas y grandes empresas, por lo que se vio en el cuadro 2, tienen las más altas tasas de crecimiento y abarcan la estratificación de la producción en esta industria. Pero que encuentran problemas por la falta de un mercado tecnológico avanzado en México, el cual es nulo. Su tecnología la importan en la mayor parte de las veces.
7. Administración.- La incorporación de servicios de administración en las empresas facilita el camino a una mejor competitividad, con mecanismos e incentivos para desarrollar una mejor integración de las empresas entre ellas mismas y al mercado, en México se carece de proveedores de estos servicios para el sector.
8. Marco institucional.- En cualquier industria que tenga capacidad para crear un *cluster*, se requiere de marcos institucionales que faciliten la producción y comercialización de muebles, así como de insumos y servicios relacionados o de apoyos vinculados a estos procesos. Estos marcos institucionales constituyen un ambiente de credibilidad, de transparencia, agilidad y efectividad favorable para incentivar su desarrollo, a través de la inversión privada.
9. Internacionalización.- Este es un factor elemental para el desarrollo de un *cluster*, ya que amplía los mercados y mejora la competencia; por desgracia la industria de la madera en México este factor es muy débil, porque esta industria es de mercado interno.

El cumplimiento de estos nueve elementos, da lugar a *cluster* competitivos, por desgracia los distintos *cluster* de la madera en México no cumplen estos requisitos, o lo hacen a un muy bajo nivel, sobre todo por su mala organización y por no aprovechar el mercado interno y la especialización sectorial y de producción.

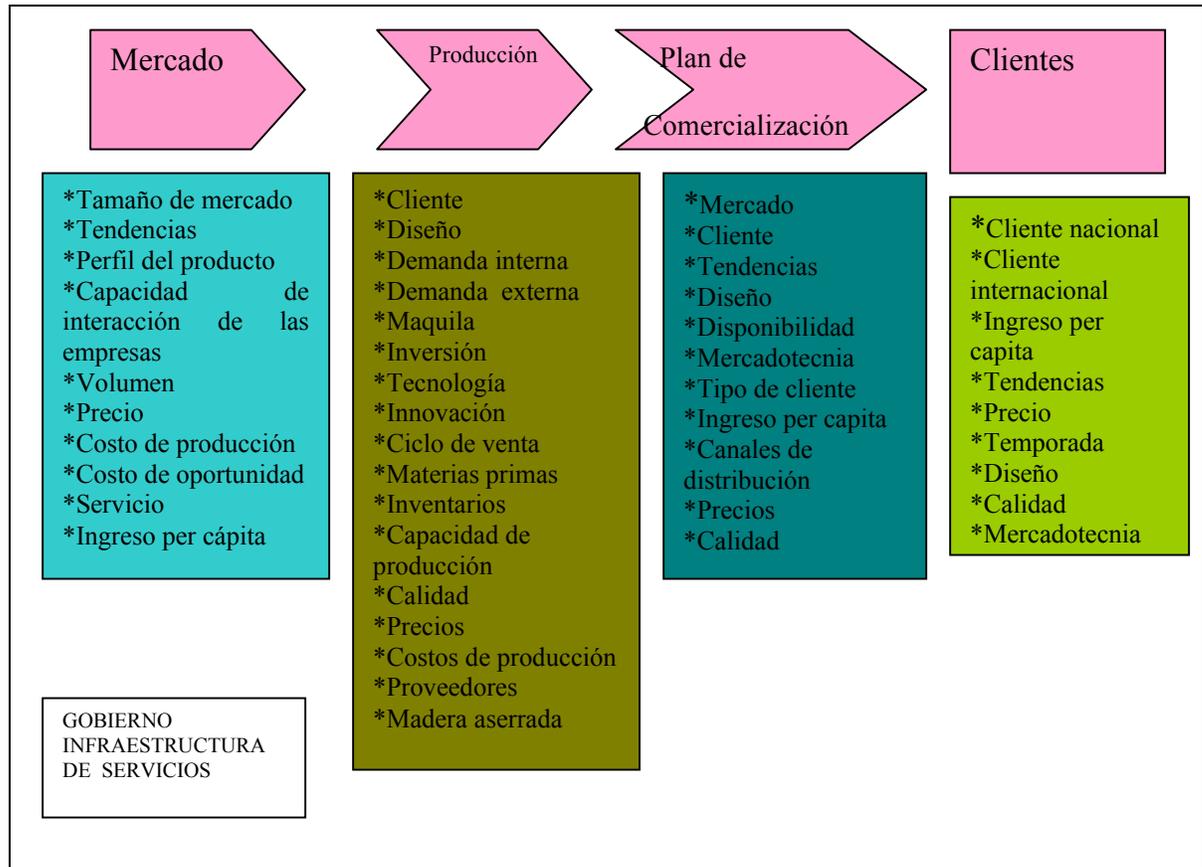
Como se mencionó en el capítulo uno, el elemento esencial de un *clusters* es el empresario y los dueños de las empresas de la industria, pero este elemento no es suficiente para ampliar la productividad, por lo que sólo este elemento no puede sustentar el desarrollo de los *clusters*. Es necesaria toda la cadena de valor, que se refiere al análisis de atractividad de la industria, la identificación de los nodos detonantes y del análisis de posicionamiento y ventajas competitivas para cada uno de ellos, el cual se puede analizar mediante el diamante de Porter. También nos muestra las estrategias genéricas del *cluster* y de sus elementos, identifica oportunidades de negocios y brinda la definición de la red de inteligencia competitiva que vincula al *cluster* con los proveedores de tecnología e insumos básicos y con los servicios de apoyo y relacionados.²³

El diagrama 5 muestra el punto de partida del análisis del *cluster*, muestra todos los factores del flujo lógico de la producción, lo cual nos da una idea de la interacción de todos los elementos y su naturaleza. El punto de partida es el mercado, el diagrama 6 muestra sus diferentes elementos; el primero es, el tamaño de mercado; es decir la capacidad de crecimiento que posee; segundo las tendencias que representan el gusto del cliente en un lugar y momento determinado lo cual influye en la decisión final del consumidor; el perfil del producto que determinará el uso que se le dé; el volumen determinado que se quiera vender y que el consumidor pueda comprar; costo de producción que para los productores representa cada vez mayor gasto de inversión y menor rendimiento, el cual es un problema clave que poseen los *clusters* de la madera en México (débiles economías de escala); costo de oportunidad de participar en este tipo de mercado o si le conviene al empresario elegir otro mercado; servicio el cual

²³ Op. cit. Torres. “Programa Fundamental para el Desarrollo Económico”, Pág. 36

definirá las cualidades del producto y el ingreso del cliente que determinará su capacidad de adquisición.

Diagrama 6 FLUJO LÓGICO DE PRODUCCIÓN

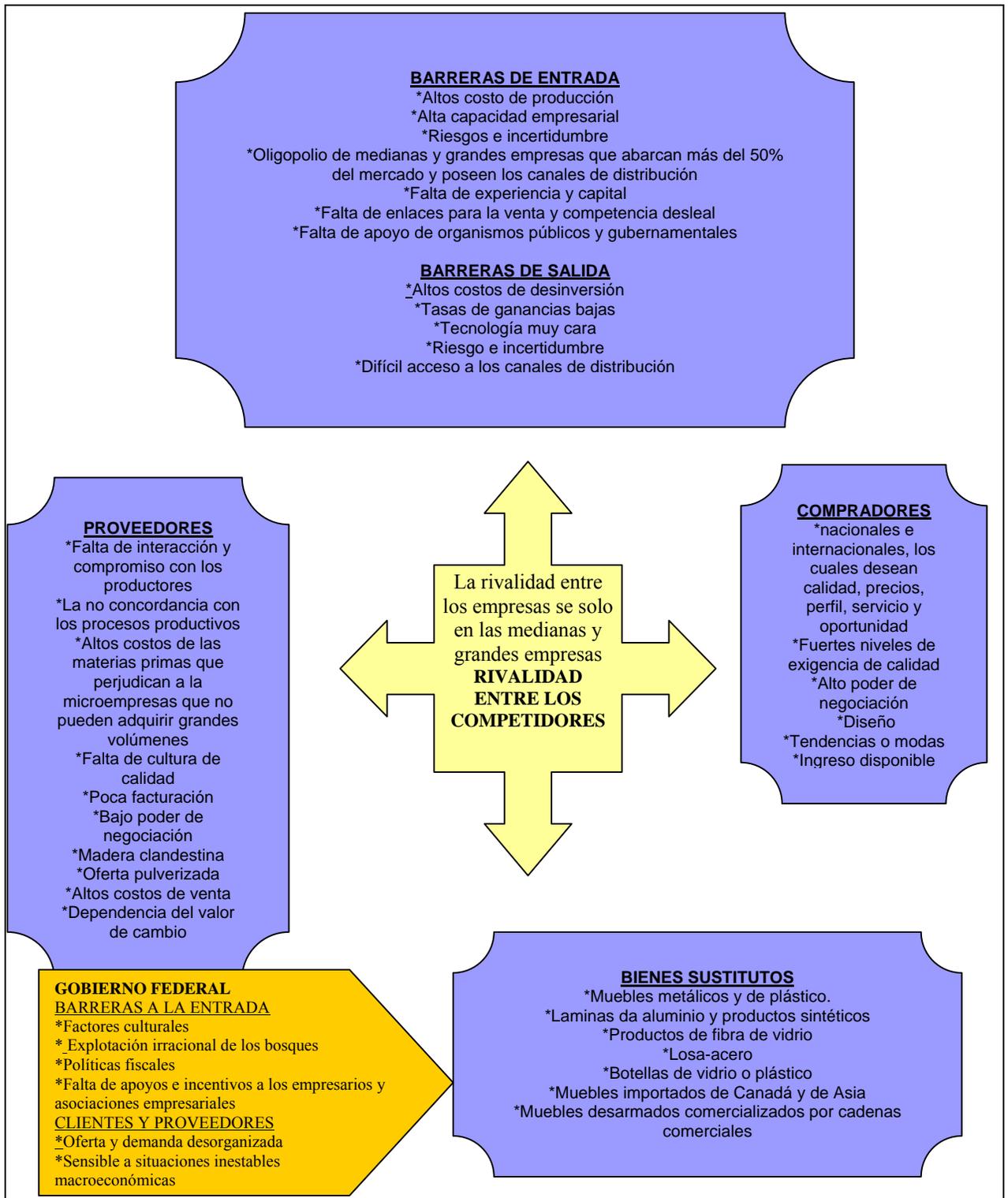


Elaboración propia en base a la información de Torres Noyola Pág. 38

Para la producción los elementos importantes son: el cliente potencial, cualquier producción debe de satisfacer una demanda; el diseño del mueble que es muy importante para los productores ya que de esto se definirá la venta por la tendencia a consumir en un momento determinado; la demanda interna que es el mercado nacional y la demanda externa que es el mercado internacional; la maquila que en los años de 1997 al 2000 representó más del 50% de las exportaciones; la inversión que para el empresario es muy importante porque de esa inversión se determinarán los demás elementos; la tecnología que como se ha dicho antes, en México falta este proveedor tan importante para adquirir competitividad en el mercado interno como el externo; la innovación que es un factor muy importante en la producción ya que determinará las nuevas técnicas y nuevas tendencias,

ciclos de venta que determinarán la demanda en un momento determinado y en lugares determinados; materias primas que son los insumos intermedios de la producción y la madera en un nodo determinante esencial, la capacidad de producción que posee cada una de las empresas que comporten el *cluster*; el precio que es el factor principal en la demanda y que determina los productos que estarán en un mercado determinado; calidad que está acompañada del costo de producción y la capacidad de producción en una empresa determinada (este tema se ampliará más adelante cuando se vea la cadena de valor); el costo de producción el cual es un problema muy importante en este momento en el *cluster*, por el alto costo de las materias primas y de distribución que posee esta industria y los proveedores los cuales son elementales en el sector como proveedores de servicios, de materias primas, etc.; la interacción de los proveedores determinará la capacidad de crecimientos del *cluster* y en gran medida de su capacidad de competir en el mercado. En el plan de comercialización los elementos que interactúan son en primer lugar, los clientes que son los que adquieren las mercancías, los clientes estarán influenciados por las tendencias que en el mercado prevalecen, la tendencia estará determinada por el diseño de las mercancías y su precio, el cliente estará limitado a un ingreso fijo, el servicio que analiza estos elementos y les saca provecho es la mercadotecnia la cual la poseen las grandes empresas y medianas, los canales de distribución buscarán con la ayuda de la mercadotecnia y las tendencias como fijar las mercancías para que los clientes la puedan adquirir, esta distribución dependerá del tipo de cliente que las adquiera tomando en cuenta la calidad y el precio de adquisición. Para el cuarto punto que son los clientes, éstos se dividen en dos: los clientes nacionales y los clientes internacionales, los clientes poseen un ingreso per capita limitado, son influenciados por las tendencias, temporadas y el diseño de las mercancías, del precio de adquisición, de la calidad que poseen, y la mercadotecnia es elemental en este punto porque llega a muchos clientes potenciales y determinan tendencias. Ya conocidos todos estos factores, es necesario analizarlos mediante el diamante de Porter (ver capítulo 1) y la interacción de las cinco fuerzas básicas; estos dos elementos nos darán un pronóstico de la situación actual de los *clusters* de la industria de la madera. Para iniciar esta etapa del análisis es necesario determinar las cinco fuerzas básicas: 1. - Barreras de entrada y salida, 2. - Proveedores, 3. - Clientes y 4. - Bienes sustitutos, el diagrama 7 muestra estas fuerzas básicas.

Diagrama 7 LAS CINCO FUERZAS COMPETITIVAS DEL CLUSTER DE LA MADERA



Fuente: Elaboración propia en base a la información proporcionada por Torres Noyola, Pág. 72-84

Estas cinco fuerzas competitivas determinarán la situación de competencia de un sector, la interacción y capacidad de estas fuerzas determinarán la capacidad de beneficio de un sector. Los nodos detonantes del *cluster* se muestran en el diagrama 6, estos nodos son los fabricantes y comercializadores nacionales e internacionales y la política gubernamental.

El primer nodo, es el fabricante y se enfrenta a las cinco fuerzas competitivas de la siguiente forma: como barrera de entrada a la producción desigual entre grandes y microempresas, estas desigualdades entre capacidad de producción provocan que haya una baja capacidad empresarial que se manifiesta de experiencia y de capital. Estos problemas los sufren especialmente la microempresa, la empresa grande que si posee este tipo de factores sufre el riesgo de perder su capital, incertidumbre para invertir y la falta de enlaces de venta en los canales de distribución, este último factor lo sufren ambos tipos de empresas. Los elementos antes mencionados son las barreras de entrada que sufre el sector; las barreras de salida son en primer lugar los altos costos de producción, la carencia de un canal de distribución comprometido y desarrollado, la inversión muy alta y con bajas tasas de retorno y la baja tasa de ganancias sobre capital.

La competitividad del sector se enfrenta a un problema de falta de enlaces entre productores y compradores, los que se conoce como canales de distribución adecuados que favorezca a todos los niveles de producción y comercialización. Este desequilibrio, provoca que la interacción de las fuerzas competitivas sea muy débil, provocando anomalías en su funcionamiento que se manifiesta con el nulo interés de todos los nodos en fortalecer el *cluster*, provocando que cada vez baje su competitividad a nivel nacional y sus tasas de ganancia sean menores, debilitando la situación del sector, el cual se acelera con los problemas económicos macroeconómico y político que sufre el país.

El último nodo detonante es la política gubernamental, el sector se ha enfrentado a un gobierno que tiene las siguientes barreras de entrada: la explotación forestal sin control que sufre el país; la falta de cultura que posee en la cuestión de políticas industriales; la carga fiscal fuerte en las empresas manufactureras y el poco interés que posee en crear un clima de competitividad y eslabonamientos entre los diferentes sectores.

2.6 LA CADENA DE VALOR

Como se ha dicho antes, en el sector 33 (La industria de la madera y productos de madera, incluye muebles), se divide en microempresas que corresponden a un 98% y de medianas y grandes empresas que corresponden a un 1%.

Las actividades que se identifican como generadoras de competitividad a través de su impacto en la cadena, están clasificadas en cinco categorías básicas: logística interna; operativa; logística externa; comercialización y venta. Además de cuatro categorías de apoyo: infraestructura, recursos humanos, tecnología y abastecimiento.

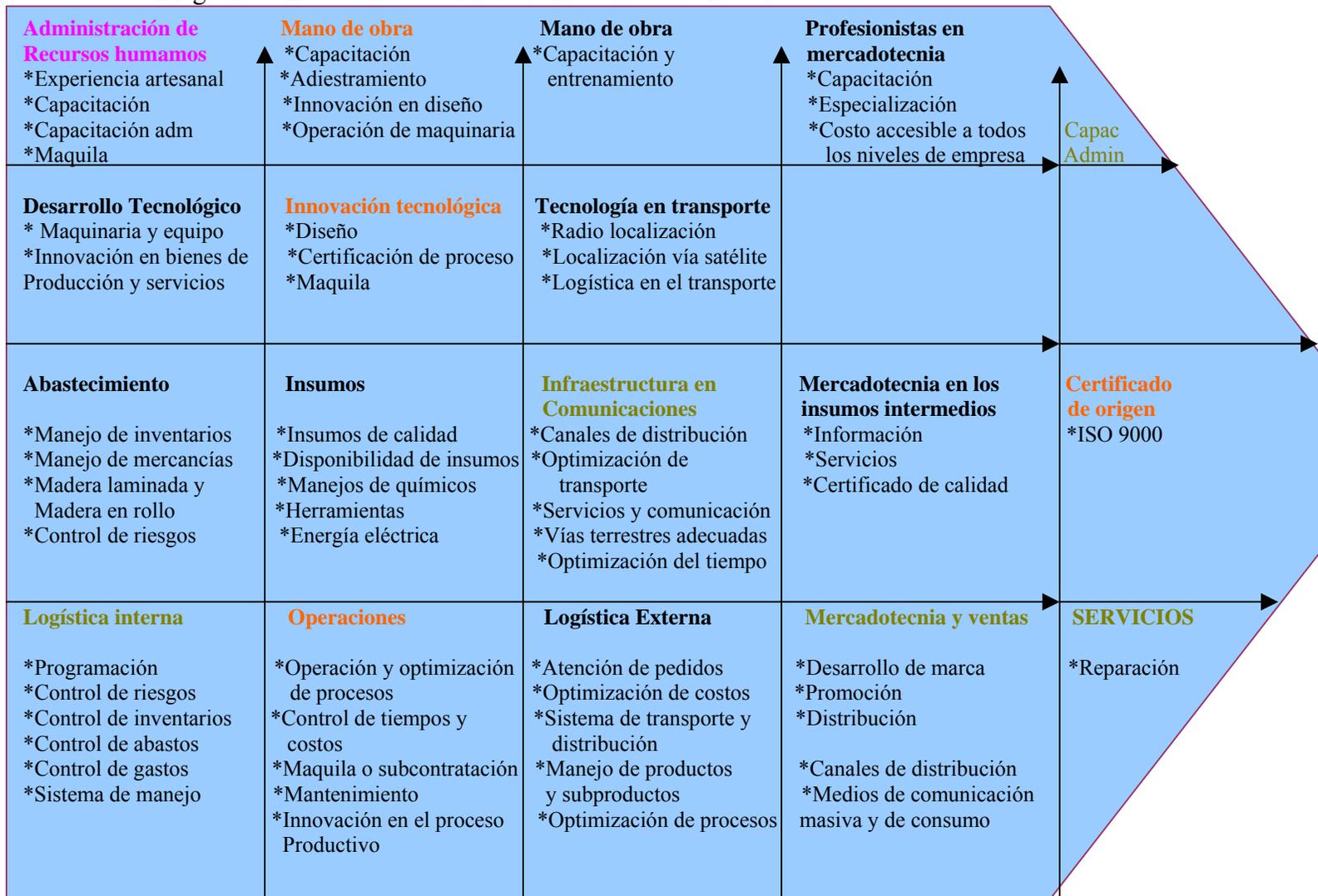
Para el subsector de la madera la cadena de valor se identifica en el diagrama 8.

La cadena de valor es muy amplia y puede dividirse en muchos subgrupos los cuales son: actividades de apoyo, la creación de producto, la venta, publicidad, etc.

Estas actividades de valor están relacionadas por los eslabones dentro de la cadena de valor. Los eslabones son las relaciones entre la manera en que se desempeñan tales actividades y el desempeño y costo con otras y reflejan los intercambios entre las actividades para lograr el mismo resultado general. En el diagrama 8, se muestran las interacciones más importantes entre los elementos de la cadena de valor, estas interacciones se desarrollan en el interior de las empresas y muestran las cadenas cliente-proveedor. La cadena muestra como un producto nace de las materias primas y en el proceso se sofisticada para acabar en un producto final. A lo largo de la cadena, hay decenas o cientos de empresas que se comportan en la cadena de valor del producto como si fuera una empresa verticalmente integrada.²⁴ Conocer estos elementos, permite saber si una empresa es competitiva en la medida que sea capaz de constituir cadenas proveedor-cliente (cadenas de valor) todos estos recursos se deben utilizar adecuadamente e intensivamente con la ayuda de un factor esencial que son los servicios públicos que provee el Estado, con la unión de todos estos elementos se establecerá una plataforma competitiva que mejorará la competitividad del subsector 33.

²⁴ Op. cit. Padilla, "Elementos para orientar la colaboración público-privada en ciudades intermedias" Pág. 5

Diagrama 8 La cadena de valor de la industria de la madera



Fuente: Elaboración propia en base a Torres Loyola Pág. 70

Las interacciones más importantes entre los elementos de la cadena de valor son los siguientes:

1. La programación en la producción.- Este elemento es muy importante como ventaja productiva en las empresas, pero según las características estructurales del subsector es muy difícil que se lleve a cabo por que la mayoría de las empresas son de uno a cinco personas, la mayoría de autoempleo. Este factor mejora los procesos productivos así como la calidad de ellos.

2. Capacidad administrativa.- Este factor es importante en la estructura de la cadena de valor, ya que son los gerentes los que son capaces de realizar la programación a la producción necesaria, así como la innovación en el proceso y la adquisición de tecnología y medios de producción y su optimización en su manejo.
3. Diseño.- Que comprende la innovación en el producto final, el cual es como un catalizador que permite que el producto se incorpore al mercado con una ventaja competitiva con el resto de los productos, ya que impondrá o se encuentra en una tendencia de consumo el cual facilita su adquisición con el consumidor final; pero que también es importante porque puede mejorar el proceso de producción de las empresas con la adquisición de nuevos materiales de producción y nuevas formas de procesos de creación, lo cual puede bajar costos y mejorar el producto final.
4. Canales de distribución.- Que es la optimización de movimientos de distribución dentro de las empresas y en el transporte, a los diferentes nichos de mercado para su adquisición. Su mejoramiento continuo es un catalizador para el ahorro del tiempo y proceso entre el producto terminado y el cliente.
5. Mercadotecnia.- La mercadotecnia es un factor muy bien aprovechado por las medianas empresas las cuales la utilizan muy cotidianamente en los distintos medios de información masiva particularmente tanto en los medios impresos como en los periódicos y revistas especializadas. Pero la mayoría de las microempresas no cuentan con este medio tan importante, por lo que tarda mucho su comercialización y su nicho de mercado es muy limitado.
6. La capacitación del personal.- Este elemento es esencial en este sector y en las empresas, ya que todas ellas deben tener una mano de obra especializada y artesanal para que el producto final tenga todas sus características. La capacitación del personal es esencial para el proceso productivo ya, que si añadimos al arte artesano la tecnología en los procesos productivos se desarrollaría para el mejoramiento de tiempo y procesos y así, se podría crear productos de calidad.
7. Certificados de origen.- Estos certificados son esenciales la globalización ya que sin ellos es más difícil exportar y distribuir los productos en el mercado exterior.

Una empresa será exitosa sí en su cadena de valor el diamante Porteriano les resulta favorable.

Una ventaja competitiva de los *clusters* de la madera es que se desarrollan en zonas próximas a las ciudades, siendo este factor importante a la cuantía de costos de producción y de distribución por estar próximos a los mercados regionales. Ello, sumado a los factores de la cadena de valor como son diseño, investigación, infraestructura, inversión, la mejora de procesos, disminución de costos y desperdicios, la especialización y modernización de los factores productivos generarán una ventaja competitiva sustentable (siempre y cuando el gobierno ponga las condiciones adecuadas de infraestructura y mecanismos que permitan desarrollar la capacidad de renovación de la ventaja competitiva).

Según el enfoque de Porter el factor más importante para la competitividad es la capacidad que tienen los productores en crear y perfeccionar condiciones para la producción de las mercancías.

Como se vio en el capítulo 1 estas condiciones de oferta²⁵ son:

1. Cantidades, Habilidades y Costo de personal.- La mayoría de las empresas de este subsector son microempresas y en su mayoría cuentan de uno a tres personas que laboran, en la mayoría de los casos sólo el dueño trabaja (autoempleo), por lo que es su habilidad, un factor importante en la producción, en la mayoría de los casos son carpinteros-artesanos que crean las mercancías de alto valor agregado y adaptable a todos los niveles de ingreso y de mercado por lo que esta habilidad es una ventaja competitiva.
2. Abundancia, calidad, accesibilidad y costos de los recursos físicos del país.-Los diferentes *clusters* de la madera en el país, tienen la ventaja de contar con recursos físicos (bosques), que en su mayoría se sitúan cerca de las grandes ciudades lo cual es una ventaja, porque ahorra cierta cantidad de dinero por el bajo costo de transporte tanto en los insumos como en las mercancías ya elaboradas y listas para su comercialización. México es un país que cuenta con una gran variedad de tipo de madera (ver anexo uno cuadros 14 a y 15 a), la cual

²⁵ Buesa Mikel y Molero José, “*Tamaño empresarial e innovación tecnológica en la economía española*” Departamento de Economía Aplicada II e Instituto de Análisis Industrial y Financiero consultado en: <http://www.ucm.es/BUCM/cee/iaif/001/001.htm>

en su mayoría no se importa (con excepción del pino que es ampliamente utilizado), pero que también maneja madera de todo tipo para la elaboración de productos.

3. Nivel de conocimientos que abarca los de tipo científico, técnico y de mercado que inciden en la cantidad y calidad de los bienes y servicios.- El nivel de conocimientos en este subsector lo poseen las medianas y grandes empresas, las cuales han mantenido el liderazgo de esta estratificación, estas empresas invierten en tecnología para sustituir insumos por productos menos dañinos al ambiente y en inversión de maquinaria y equipo, por lo que han bajado costos en la producción, así como también han tenido ventajas en el mercado de distribución porque han puesto al alcance de un gran número de consumidores que acuden a los distintos centros de consumo.
4. La cantidad y el costo de los recursos de capital disponible para financiar la industria.- Como se dijo anteriormente sólo las medianas y grandes empresas tienen los recursos disponibles para invertir en maquinaria y equipo, lo cual mejora la cantidad producida y disminuye los costos de producción.
5. Los factores que repercuten directamente en la calidad de vida de la población como tipo, calidad y costo de la infraestructura para los usuarios como el sistema de comunicaciones, transporte, atención médica etc.- En México y sobretodo en las grandes ciudades y zonas metropolitanas, se cuenta con la infraestructura necesaria para la distribución y el transporte que son importantes por que bajan costos y mejoran la eficiencia en la distribución de insumos y en el reparto de mercancías. Con estos recursos en infraestructura se facilitan al consumidor para adquirir las mercancías. Y para los productores, tener todos los recursos es una ventaja competitiva con respecto a otras
6. Zonas que no los tienen.

Las condiciones más relevantes de la demanda son su naturaleza, magnitud, patrones y composición y estructura acompañados de mecanismos de distribución, de servicio y en particular la claridad y oportunidad que se logra percibir antes que los competidores.

Las condiciones de demanda son:

1. La composición de la demanda en el mercado del país origen, las exigencias de los compradores.-La composición de la demanda en el interior del país es esencial en el desarrollo del subsector, las deficiencias en el mercado de la madera son que la desorganización en las empresas, las cuales no tienen vinculación entre ellas, compiten las microempresas con las grandes empresas, ya que tienen un acceso muy limitado en el mercado de consumo y sufren grandes pérdidas en sus tasas de ganancia y no pueden aprovechar las ventajas competitivas que tienen el país para importar, por no contar con el financiamiento adecuado y la orientación de organismos gubernamentales y no gubernamentales.
2. Tamaño y tasa de crecimiento de la demanda en el país de origen.-El tamaño de mercado del subsector de la madera es muy amplio (ver anexo uno cuadro 17 a) pero sólo se aprovecha un 60% de esta capacidad, su tasa de crecimiento se ha mantenido constante, pero es muy importante notar que ha crecido el tamaño de mercado, por lo que el subsector se ha mantenido constante, porque no ha bajado su demanda, sólo se ha mantenido.
3. Forma en que la demanda interna se internacionaliza e impulsa los productos y servicios en el extranjero.- Por desgracia aunque se ha mantenido estable, este crecimiento casi nulo, no se ha podido internacionalizar, no ha podido impulsar a los productos y servicios en el extranjero, sólo las medianas y grandes empresas logran exportar e impulsar su producción, en muchos casos con éxito como el *cluster* que se encuentra en Puebla²⁶ en la que su organización ha logrado que se internacionalicen, pero como se dijo anteriormente, sólo son las medianas y grandes empresas las que logran internacionalizarse.

El tercer elemento son las industrias conexas y de sostén, que se refiere a todas las actividades que dan valor agregado en la cadena de valor de la industria, mientras más actividades relacionadas, mayores posibilidades de identificarlas como parte de un

²⁶ Ver Dominguez Ríos, Maria del Carmen. *El sector exportador de muebles rústicos de Puebla*, Comercio Exterior, Vol. 53 núm. 7, julio de 2003

conglomerado o *cluster*, con todos los beneficios que provienen de la aglomeración²⁷ sus elementos son:

1. Industrias de proveedores competitivos en el ámbito mundial que generen ventajas en las industrias secundarias mediante el acceso eficiente, oportuno y rápido a insumos rentables.- En México y sobretodo en el sector de las industrias manufactureras, los proveedores no cuentan con una cultura de producción, la mayoría de los insumos de la industria de la madera y sobretodo en los productos que incorporan insumos químicos y metalúrgicos ven que cada vez aumentan en gran medida los insumos intermedios, lo cual baja su tasa de ganancia.
2. Industrias conexas competitivas en el ámbito internacional capaces de coordinar y compartir actividades en la cadena de valor cuando compiten o las que generan productos complementarios.- Este elemento es importante porque refuerza las cadenas de valor de las empresas, para la cadena de valor de la industria del mueble, esta coordinación le convendría porque se reforzaría su estructura interna, mejorando su capacidad productiva y de distribución.

El cuarto elemento es la estrategia, la estructura y rivalidad de las compañías:

1. Las formas en que son administradas y eligen competir.- Como se vio en el diagrama 7, un elemento importante en la cadena de valor es la administración, las grandes empresas cuentan con una administración establecida, pero no así las miles de microempresas donde el dueño es en la mayoría de los casos es el principal productor y no principal no pueden tener un sistema administrativo que facilite los procesos de compra de insumos, producción y distribución.
2. Las metas que desean alcanzar y también la motivación de sus empleados y directivos.- Las microempresas tienen un objetivo en común, sobrevivir con su mano de obra y mantenerse en el mercado, porque la mayoría de ellas son empresas familiares. Las medianas y grandes empresas tienen un objetivo más amplio que es el de alcanzar grandes niveles significativos de participación en el

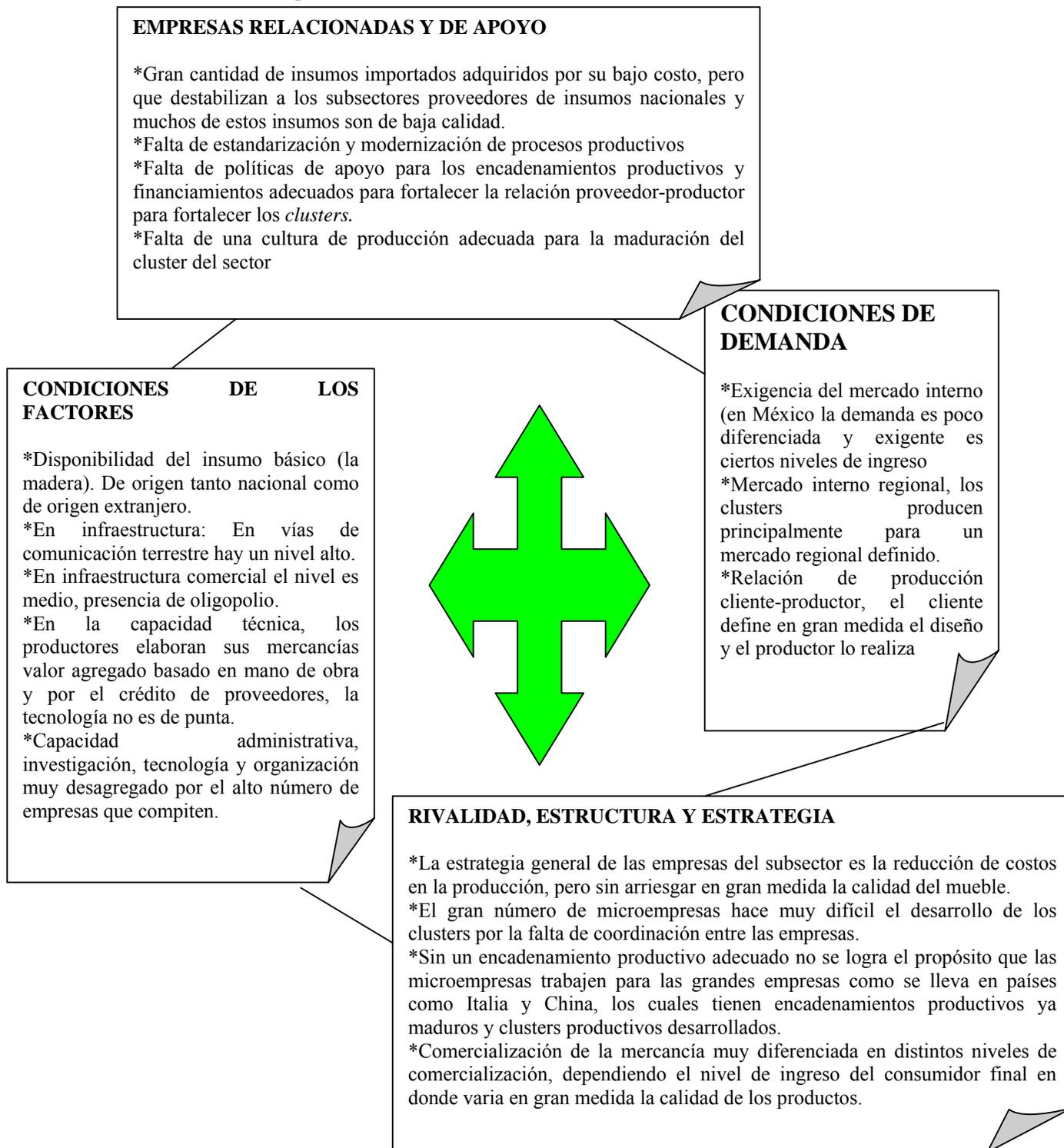
²⁷ Op. cit. Porter, “*The Competitive Advantage of Nations*”. Pág. 15-16

mercado interno y externo, bajar los costos de producción para obtener grandes niveles de tasas de ganancia y mantener el oligopolio que hay en el mercado de estos productos.

3. El grado de rivalidad interna, la obtención y conservación de la ventaja competitiva en la industria respectiva.- La rivalidad existente en esta industria, se debe a que no hay encadenamientos productivos adecuados para fortalecer las cadenas de valor de las empresas, el resultado es que compiten directamente las grandes empresas con las microempresas, siendo una desventaja desigual y que agudiza la situación de oligopolio en el mercado, que acompañado por los problemas macroeconómicos que sufre el país y la inestabilidad de la producción manufacturera en el ámbito mundial agudizan cada vez más la situación. Pero gracias a la organización de empresarios de medianas empresas se ha logrado mantener la ventaja competitiva que tiene el país es este subsector en el ámbito internacional y se ha mantenido estable en el mercado interno.

Diagrama 8

Diamante de Porter para la industria de la madera en México



Fuente: a partir de los datos proporcionados por Torres Noyola, Pág. 41-45

Ya con el Diamante de Porter que relaciona las condiciones de competitividad, realizaremos un análisis de estos factores por lo que tuvimos que buscar las industrias que le sirven como industrias relacionadas, de apoyo y complementarias.

CUADRO 30 INDUSTRIAS RELACIONADAS Y DE APOYO

INDUSTRIAS RELACIONADAS Y DE APOYO	
<u>Clave 333210 fabricación de maquinaria y equipo para la industria de la madera</u>	<u>Rama 5418 servicios de publicidad y actividades relacionadas</u>
<u>Subrama 43531 comercio al por mayor de maquinaria y equipo para los servicios y para actividades comerciales</u>	<u>Subrama 54181 agencias de publicidad</u>
<u>subsector 488 servicios relacionados con el transporte</u>	<u>Subrama 54182 agencias de relaciones públicas</u>
<u>Rama 4881 servicios relacionados con el transporte aéreo</u>	<u>Subrama 54184 agencias de representación de medios</u>
<u>Rama 4884 servicios relacionados con el transporte por carretera</u>	<u>Subrama 54185 agencias de anuncios publicitarios</u>
<u>Rama 4885 servicios de intermediación para el transporte de carga</u>	<u>Subrama 54189 otros servicios de publicidad</u>
<u>Rama 4922 servicios de mensajera y paquetería local</u>	<u>Rama 5419 otros servicios profesionales, científicos y técnicos</u>
<u>Subsector 493 servicios de almacenamiento</u>	<u>Subrama 54191 servicios de investigación de mercados y encuestas de opinión pública</u>
<u>Sector 51 información en medios masivos</u>	<u>Subrama 54192 servicios de fotografía</u>
<u>Rama 5175 distribución por suscripción de programas de televisión, excepto a través de Internet</u>	<u>Subrama 54199 otros servicios profesionales, científicos y técnicos</u>
<u>Rama 5179 otros servicios de telecomunicaciones</u>	<u>Sector 55 dirección de corporativos y empresas</u>
<u>Subsector 518 proveedores de acceso a Internet, servicios de búsqueda en la red y servicios de procesamiento de información</u>	<u>Rama 5511 dirección de corporativos y empresas</u>
<u>Sector 52 servicios financieros y de seguros</u>	<u>Subrama 55111 dirección de corporativos y empresas</u>
<u>Subsector 541 servicios profesionales, científicos y técnicos</u>	<u>Sector 56 servicios de apoyo a los negocios y manejo de desechos y servicios de remediación</u>
<u>Rama 5411 servicios legales</u>	<u>Subsector 561 servicios de apoyo a los negocios</u>
<u>Rama 5412 servicios de contabilidad, auditoría y servicios relacionados</u>	<u>Subsector 437 intermediación y comercio al por mayor por medios masivos de comunicación y otros medios</u>
<u>Rama 5413 servicios de arquitectura, ingeniería y actividades relacionadas</u>	<u>Rama 4821 transporte por ferrocarril</u>
<u>Rama 5415 servicios de consultoría en computación</u>	<u>Rama 4831 transporte marítimo</u>
<u>Rama 5416 servicios de consultoría administrativa, científica y técnica</u>	<u>Subrama 48423 auto transporte foráneo de carga especializado, excepto mudanzas</u>
<u>Rama 5417 servicios de investigación científica y desarrollo</u>	<u>Rama 5414 diseño especializado</u>
<u>Subrama 54171 servicios de investigación y desarrollo en ciencias físicas, de la vida e ingeniería</u>	<u>Subrama 54141 diseño y decoración de interiores</u>
<u>Subrama 54172 servicios de investigación y desarrollo en ciencias sociales y humanidades</u>	<u>Subrama 54142 diseño industrial</u>
<u>Gobierno con la INIFAP, SAGARPA, SEMARNAP, secretarías, organismos no gubernamentales, etc.</u>	<u>Subrama 54143 diseño gráfico</u>
<u>créditos bancarios</u>	<u>Subrama 54149 diseño de modas y otros diseños especializados</u>

Fuente: Censo Industrial XVI, INEGI, 2004

CUADRO 31 INDUSTRIAS QUE COMPRENDEN ACTIVIDADES COMPLEMENTARIAS

Las actividades complementarias
Rama 4351 comercio al por mayor de maquinaria y equipo agropecuario, forestal y para la pesca
Sector 11 agricultura, ganadería, aprovechamiento forestal, pesca y caza (solo pesca y acuicultura animal)
Subsector 221 generación, transmisión y suministro de energía eléctrica
Rama 2383 trabajos de acabados en edificaciones
Subrama 23833 colocación de pisos flexibles y de madera
Subrama 23835 instalación de productos de carpintería

Fuente: Censo Industrial XVI, INEGI, 2004

Todas estas ramas y subramas son las empresas de sostén de la industria de la madera, para que sean eficientes bajo la hipótesis del diamante de Porter, deben generar ventajas en las industrias secundarias mediante el acceso eficiente, oportuno y rápido a insumos rentables. La mayoría de las ramas al igual que la industria de la madera, tienen problemas en su estructura interna, en sus *clusters* y en sus cadenas de valor, por lo que no son tan eficientes para proveer a la industria de la madera.

Las industrias que están subrayadas son las empresas conexas para el subsector, las cuales deben de ser capaces de coordinar y compartir actividades en la cadena de valor al igual que las industrias complementarias. La existencia de una industria relacionada y de apoyo: con materia prima, procesos, y logística, resulta de gran importancia para lograr y mantener las ventajas competitivas.

Los proveedores transfieren beneficios y permiten una estructura de costos y de calidad competitiva. Por eso es vital apoyar la interrelación entre proveedor y clientes a lo largo de la cadena de valor.

En el segundo eslabón del diamante, la rivalidad de las empresas, la estructura y la estrategia. México tiene una estructura de mercado muy desagregada, por tener más del 98% de su estructura en microempresas y sólo en 0.2% en medianas y grandes, pero que en realidad las grandes y medianas empresas son las que aportan hasta un 40% al valor agregado (ver cuadro 3).

En la tabla siguiente se muestra una comparación internacional entre Estados Unidos, Italia y México para ver la estructura de producción que poseen:

Cuadro 32 Comparación internacional de la estructura de la producción de muebles de madera²⁸

Pais	E.E.U.U.	ITALIA	ESPAÑA	ALEMANIA	MEXICO
Tamaño de Empresa	Grandes empresas	Predomina la pequeña empresa	Predomina la pequeña empresa	Pocas empresas grandes	Muchas microempresas
Número de empleados	70 empleados por empresa	5-10 empleados por empresa	5-10 empleados por empresa	80-100 empleados por empresa	1-5 microempresa
Línea de Productos	Pocas líneas pero con variedad de modelos en ellas	Muchas líneas con gran variedad de modelos	Muchas líneas con gran variedad de modelos	Pocas líneas y poca variedad de modelos	Sólo una líneas de producción
Maquinaria y Equipo	Especializada Con equipo de control numérico	Sofisticada	Sofisticada	Especializada	Equipo semiartesanal y poca maquinaria especializada
Estilo	Funcional que evoluciona cada 5 años	Diseño artístico y vanguardista	Diseño artístico y estético	Con gran calidad y durabilidad en su producción	Gran variedad de estilos que se adaptan al tipo de mercado
Tipo de industria	Altamente desarrollada y vinculada unas con otras y son capaces de producir grandes volúmenes de producción	Mucho oficio, tradición y prestigio	Altamente artesanal	Altamente desarrollada y vinculada unas con otras y son capaces de producir grandes volúmenes de producción	Semidesarrollada, no hay vinculación entre empresas por lo que capacidad de producción es baja.

FUENTE: Revista Porte

²⁸ Es importante señalar que para los países de la tabla, no tienen la desagregación empresarial como la tiene México, para Estado Unidos la microempresa posee menos de diez trabajadores, la pequeña tiene de 11-49 empleados, la mediana de 50 a 499 empleados y la gran empresa más de 500. Italia clasifica la microempresa con 51 a 100 empleados, la pequeña de 101 a 300 empleados, la mediana de 301 a 500 y la gran empresa más de 500 empleados. Alemania clasifica como pequeña empresa de 1 a 9 empleados, la mediana de 10 a 499 y la gran empresa de más de 500 empresas. España clasifica como pequeña empresa la que posee menos de 200 empleados, la mediana la de 201 a 500 empleados y la gran empresa como la que posee más de 5000 empleados. FUENTE: INEGI. *Criterios de estratificación de empresas en América Latina y en los Países desarrollados, en micro, pequeña, mediana y gran empresa*, censos industriales de 1999 Pág. 14

Países como Italia, España y Alemania cuentan también con apoyo en Financiamiento por parte de sus gobiernos, de empresas privadas y de organismos gubernamentales, de incentivos fiscales, de cooperación empresarial, de apoyo a PYMES en el exterior.

Italia cuenta también con orientación exportadora, internacionalización productiva y de sistemas de información. Alemania cuenta con asesoría en la producción y otros servicios que fortalecen a la cadena productiva. Por eso cuando se analizó las exportaciones al TLCAN con el *Trade-can 2002*, entre los años de 1997-2000, Italia ha entrado con éxito al mercado norteamericano.

Todos estos países cuentan como empresas pequeñas de entre diez a cincuenta empleados, por lo que se cuenta con una organización administrativa capaz de desarrollar una cadena de valor efectiva, Alemania y los Estados Unidos, dominan las grandes empresas con más de setenta empleados en las pequeñas empresas, por lo que fortalecen sus *clusters*, apoyando los distintos niveles de la cadena de valor.

Italia y España cuentan con empresas pequeñas con mucho menos empleados, existen agrupaciones de empresas conocidas como distritos industriales, especializadas en alguna industria y localizadas en una zona geográfica relativamente pequeña, que comparten un conjunto de valores y conocimientos, creando así un entorno cultural específico, contando con apoyos gubernamentales muy amplios que fortalecen su cadena de valor, caso muy exitoso el de Italia, el caso de España es un poco más débil tienen los mismos problemas que la industria de la madera en México (en el capítulo 3, se analiza un modelo econométrico de la industria de la madera en España), pero cuenta ya con el primer paso para fortalecer sus *clusters*, ya que su maquinaria y equipo es sofisticado y su competencia con los países desarrollados en Europa le beneficiara a largo plazo.

Estos países se especializan en cada rama de la industria de la madera en el ámbito internacional en la rama 3320 (reparación y fabricación de muebles de Mmdera), muestra una mayor concentración, especialización e integración entre empresas a través de innovaciones tecnológicas, incremento en el uso de MDF(Medium density fiberboard), especialización de empresas pequeñas que se dedican a la fabricación de componentes como proveedoras de empresas más grandes, consolidación de empresas para obtener ventajas de escala en la compra de materias primas y distribución de productos, mayor

capacitación y control de calidad requerida en los mercados de exportación y a la fabricación de muebles listos para ensamble. Con esta comparación internacional, nos hemos dado cuenta que en México la estructura de la industria de la madera tiene grandes deficiencias que lo dejan en bajo nivel competitivo. La estructura de la industria de la madera en México no facilita el fortalecimiento de la cadena de valor, por la alta polarización en estratificación de empresas entre la microempresa y la gran empresa, y la polarización entre la microempresa y la mediana empresa en el porcentaje de aportación en el valor agregado, donde la microempresa aportan el mismo nivel de porcentaje que las microempresas con su gran número. En las condiciones de los factores que necesita tener desarrollados la industria de la madera se encuentran: el desarrollo de vínculos sustentables entre el valor que el consumidor este dispuesto a pagar por el producto y la producción del *clusters* que debe de buscar la disminución de costos de producción y la creación de la calidad sustentable. Las condiciones de la industria se presentan en el cuadro 28.

El inventario de los factores no es un factor que determine productividad y ventaja competitiva. Lo que cuenta es la capacidad de crearlos, mejorarlos y emplearlos eficientemente. Para la industria de la madera como se ha analizado en el cuadro 27, se debe buscar en primer lugar, el mejoramiento en los insumos productivos, condiciones para que las materias primas no sean tan caras para adquirir y se pueda buscar la sustitución de bloques de madera, como son las láminas de novopan que son recicladas del residuo de la madera, los cambios tecnológicos pueden cambiar la importancia de los factores tradicionales disminuyendo el desperdicio de la madera mejorando la calidad y el tiempo de producción e incrementaría la tasa de ganancia. Al inducir al mejoramiento en la dotación de factores y en traer como consecuencia la creación de nuevas industrias relacionadas. En las condiciones de demanda es importante contar con nichos de mercado, en México se cuentan con tales nichos, como son múltiples mueblerías, que venden todo tipo de muebles, desde el mueble clásico. El *cluster* de Puebla ya cuenta con su canal de producción en lo que se refiere al mueble rústico. Pero la mayoría de estas mueblerías no pone condiciones favorables a los microempresarios, pero si a las medianas y grandes empresas las cuales se pueden adaptar a estas condiciones. La demanda de productos de madera es muy amplia por la capacidad que posee esta industria en adaptación (ver cuadro

de proveedores-clientes cuadro 16 a del anexo 1), por ser insumo necesario en muchas industria y un producto final.

Como se vio en el anexo 2 (tabla 5.4), la capacidad de crecimiento de la demanda es muy amplia de quince puntos, lo cual es un factor esencial para los productores y distribuidores. Pero por ser las condiciones de demanda con solo una unidad de producción y los canales de distribución de difícil acceso sumado con que no hay vinculación con las miles microempresas existentes, estancan el crecimiento y limitan las condiciones de demanda. Las naciones obtienen ventajas competitivas en industrias donde la demanda es exigente, sofisticada y presiona para la innovación.

Al no ser la industria tan sofisticada, con una demanda tan desagregada y poco exigente, porque un gran porcentaje de la demanda esta en un nivel de estratificación medio alto, el cual no es muy exigente con el producto final (en lo que se refiere a los muebles), estos factores provocan un cuello de botella a la industria y ocasiona que se estanque

Cuadro 33 Las condiciones de los factores en la industria de la madera

Disminución de costos en cada tipo de estratificación de empresa.	En México esta condición se cumple sólo en las grandes y medianas empresas, las microempresas no tienen esta condición aumentando sus costos.
*La proximidad de los <i>cluster</i> a las ciudades y de los centros de distribución	*Es una ventaja competitiva en el mercado interior, que baja costos en los traslados a los centros de distribución.
*Mejoramiento de procesos productivos, de disminución de recursos y desperdicios. (Reciclaje de viruta: aglomerado, también llamado Novopan)	*En México se produce en forma semiartesanal, que tiene un cierto desperdicio de madera y materias primas, para mejorarlo se debe de invertir en maquinaria y equipo y eso sólo lo realizan las medianas empresas.
*Producción, inversión, especialización, modernización, investigación y diseño.	*Estas condiciones en la producción nacional dependen del tipo de empresa y condicionada a la inversión de cada tipo de estratificación de la empresa.
*El mercado de distribución debe de tener un vínculo sustentable entre cliente y proveedor, investigación de mercado por parte de los distribuidores en unión con el fabricante, visión e información de los patrones que pueden generar moda, tendencias, patrones, etc.	*En México no hay un vínculo sustentable entre el productor y el distribuidor, porque no existe una organización entre los empresarios de ambas partes y la nula participación de las asociaciones industriales para desarrollarlos.
*Información sobre normatividad, aranceles y procedimientos, requerimientos, fuentes, prácticas comerciales, asociaciones industriales entre los productores, asociaciones comerciales entre los distribuidores, información de los canales de distribución y prácticas financieras.	*Para muchos microempresarios este tipo de información no está disponible, porque en gran medida esta concentrado en sobrevivir al mercado interno y porque no hay esa vinculación entre las asociaciones industriales y microempresarios. Lo mismo pasa con las instituciones financieras.
*La capacidad de producción que responda al mercado interior, la disponibilidad de adquirir materias primas, oportunidad, volumen, precio, servicio, capacidad de adaptación a cambios de la demanda, precio competitivo, transporte y capacidad organizativa entre el productor y el distribuidor.	*La capacidad de producción no responde al mercado interno, porque como se dijo ya en el anterior cuadro, la línea de producción es solo una, lo cual limita la innovación que permita en un buen diseño ahorrar recursos y costos de producción.

El último elemento es el papel del gobierno.

El gobierno debe hacer factible, las condiciones para generar una ventaja competitiva para las industrias manufactureras, estableciendo políticas, servicios y apoyos, tanto para microempresas como a las grandes empresas, acordes a las necesidades específicas de los diferentes *clusters*. Estos factores son:

- Concentrarse en la creación de factores especializados.-Los factores especializados que necesita la industria de la madera son fomentar programas tanto estatales como federales de explotación racional sobre la explotación de recursos forestales en condiciones de sustentabilidad y equilibrio ecológico, controlar la importación y exportación de madera ya procesada, apoyo para la modernización de plantas industriales de este sector y garantizar la integración tanto vertical como horizontal.
- Evitar intervenciones sobre los factores.- El gobierno debe de evitar prácticas de intervención en la distribución de madera procesada y de condiciones de mercados favorables a un tipo de estratificación y que perjudique a las otras estratificaciones. El gobierno puede influenciar tanto positivamente como negativamente a los cuatro determinantes los efectos que producen son los subsidios, las políticas de mercado de capitales, políticas educativas, políticas industriales, etc.
- Evitar las devaluaciones “competitivas”. - Garantizar la estabilidad tanto política como económica en el país es crucial para la industria manufacturera, sobretodo porque las devaluaciones encarecen muchas de las importaciones e incrementa los costos de producción y distribución.
- Imponer normas rígidas de seguridad jurídica.- Con este factor se garantizará la regulación de la madera para no fomentar el consumo de madera clandestina, también regulará el papel de los oligopolios de este subsector, lo cual evitaría realizar intervenciones sobre los factores y el mercado.

- Reglamentación clara y procedimientos sencillos.- Para que el *cluster* se desarrollen lo mejor posible, es necesario reglamentar las condiciones de competitividad entre los diferentes estratos de la industria evitando así que se creen condiciones difíciles en el sector como es el caso del acceso a los insumos productivos que un tipo de empresa que los adquieren a bajo costo y gran cantidad y otro lo adquiere a gran costo y poca cantidad, aumentando sus costos de producción y bajando su tasa de ganancia.
- Evitar la “cooperación” ínter industrial entre rivales.- Evitar las condiciones de monopolización entre los insumos y los costos de adquisición de los mismos, que imposibilita el desarrollo del cluster y la sobrevivencia de las microempresas.
- Promover objetivos que induzcan a la inversión.- Las condiciones óptimas para la inversión son esenciales en los *clusters*, mientras haya estabilidad económica, habrá mayor inversión nacional interna de los mismos empresarios del mercado interior, mientras haya seguridad ante factores externos como internos, habrá más confianza en invertir y no perder la inversión en una sobreevaluación o problema externo a la industria.
- Mantener un sistema de vigilancia antimonopolios.- Como esta industria se caracteriza por ser un oligopolio, la condición de evitar políticas monopólicas es muy importante, porque la industria de la madera se caracteriza de tener ya un 98% de micro y pequeñas empresas, las cuales cada vez tienen más problemas para invertir y garantizar las tasas de ganancias para poder seguir compitiendo.
- Favorecer el comercio nacional e internacional libre.- En México, el poder exportar para las micro y pequeñas empresas son muy duras, difíciles de realizar por los altos requisitos que exigen los organismos gubernamentales para dar permiso a las exportaciones y colocar las mercancías en el extranjero; Sólo lo pueden hacer las medianas empresas, que son las que exportan. Como se dijo antes, reglamentar las condiciones de competitividad y realizar procedimientos sencillos para favorecer el intercambio es una condición de factor esencial para el desarrollo de los *clusters*, tanto en el mercado interior, como en el exterior.

Para Porter²⁹, las políticas gubernamentales ayudan a la eficiencia económica. Si lo que determina la productividad de las firmas es un buen funcionamiento del diamante, éste no puede ser decretado ni creado mediante una política del gobierno, aunque es cierto que en un entorno eficiente el gobierno puede estimular a las empresas. Esta es la postura sobre la política industrial en general. La historia de las políticas regionales es particularmente transparente en mostrar que en esto hay verdad. En el espíritu de gran número de éstas, los gobiernos eran concebidos como las entidades creadoras de centros industriales eficientes. Se destinaron así recursos para crear polos de crecimiento que nunca concretaron como tales. Las políticas industriales son para Porter un elemento complementario y secundario para lograr el desarrollo industrial de una región. Lo básico estaría en la dinámica y salud que tuviera el diamante en su funcionamiento general, y si en este contexto se emprenden políticas de apoyo, podrían ayudar a la eficiencia, pero no causarla. Las políticas industriales, en sí mismas, no crean empresas eficientes ni regiones prósperas, pero si las pueden apoyar. Esta postura respecto a la intervención del gobierno no pareciera estar preocupada por problemas de índole ideológica, sino funcional.

Hasta aquí hemos definido la cadena de valor y el diamante de Porter, hemos visto que las condiciones de competitividad dependen en el caso de la industria de la madera, en las condiciones de los factores en la producción; como ya se analizó un punto esencial en este sector es la baja cada vez más grande de la tasa de ganancia sobre los diferentes factores como son sobre capital y sobre costos; este problema lo explica el diamante de Porter, el cual nos dice que aunque hay elemento de competitividad, estos no son óptimos a la industria, la cual tiene el gran problema de estar muy polarizada en sus diferentes estratificaciones y que domine el oligopolio de las medianas empresas. Lo importante es que si se desarrollan estos factores con ayuda del gobierno, el cual debe de garantizar la estabilidad económica, la ley antimonopolios y reglamentar la rivalidad, se puede garantizar el desarrollo del *cluster* en la industria de la madera.

La producción de muebles de madera y la producción de productos de aserradero han sido desde siempre una fuente muy importante de empleo para la población de bajos ingresos,

²⁹ Dávalos López, Elisa. “Las economías externas, lo local y lo global en la teoría sobre la región, Papel de trabajo, consultado en http://redem.buap.mx/t1_davalos.html

pese a los grandes problemas que posee esta industria, una gran ventaja que posee esta industria es su estratificación misma, las características de los cuatro niveles de estratificación han mantenido estable a la industria, en la microempresa tiene la ventaja de que sus bajos niveles de inversión que les permiten mayor flexibilidad ante cambios en la demanda de productos. Además de que no tiene problemas de obsolescencia de maquinaria, porque la que usa ya es de por sí obsoleta, la ventaja de la mediana y gran empresas, en términos sobre todo del logro de economías de escala, que es uno de los pilares de la competitividad empresarial.

Mejorando las condiciones de los factores, haciéndolas las eficientes y productivas, supondría una importante acción para disminuir los costos de producción, mejorar la tasa de ganancia sobre costos y capital y así aumentar la competitividad de las empresas y mejorar las condiciones de intercambio entre los proveedores de materias primas y proveedores más especializados en factores de producción, como sería la investigación, el desarrollo de análisis de mercado, etc. Favoreciendo así el desarrollo óptimo del cluster.

CAPITULO III MODELACIÓN ECONOMÉTRICA DE LA INDUSTRIA DE LA MADERA

Las industrias se desenvuelven alrededor de una estructura de desarrollo económico nacional, este desarrollo tiene gran influencia en el comportamiento competitivo y de crecimiento de las empresas, las cuales son vulnerables a los cambios económicos nacionales. Los modelos econométricos tanto en el ámbito nacional, sectorial y de industria, buscan capturar tales relaciones, porque describen, en forma simplificada, esas vinculaciones. En este capítulo formalizaremos la relación de la industria de la madera con su entorno nacional a través de la especificación de un modelo econométrico industrial, en base en dicho modelo se buscará establecer la situación competitiva del sector. La base metodológica del modelo que se pretende construir y se sustentará en el trabajo de Gerard Adams (1986)¹

3.1 LA ARQUITECTURA DE UN MODELO INDUSTRIAL

De acuerdo al sistema de determinación del ingreso y de la producción nacional, la estructura de un modelo nacional se basa en la teoría macroeconómica, de acuerdo al sistema de determinación del ingreso y de la producción nacional. Debido a que las opciones son muy amplias, para construir un modelo tanto en el ámbito nacional como en el ámbito de la industria, es necesario reconocer los factores tecnológicos y comerciales en donde se desarrollan las industrias manufactureras.

Las industrias difieren mucho con respecto a la naturaleza de los productos y la naturaleza del proceso de manufactura y de la organización industrial y comercial.² La estructura macroeconómica explicará el comportamiento en el ámbito industrial y de empresas, y será la columna vertebral de los modelos econométricos industriales. Para realizar un modelo econométrico industrial, será necesario contar con datos disponibles. Por ello es indispensable realizar una buena investigación de que tipos de datos se pueden obtener de una determinada industria, además de que puede ser útil contar con información de la ingeniería industrial del sector de estudio, lo cual dará información relevante acerca del

¹ Adams Gerard *The Business Forecasting Revolution*, Oxford University Press, USA, 1986

² Ídem. Pág. 188

comportamiento tecnológico de la industria. No todas las industrias poseen la misma estructura industrial, por lo que ciertos sectores de la economía dependen en gran medida, de los precios de mercado y del comportamiento de éstos. Por ello, es importante distinguir entre modelos de mercado y modelos industriales. Los modelos de mercado se enfocan principalmente en los mecanismos de precios que sirven para despejar el mercado; describiendo el mercado de mercancías de productos primarios, mercancías agrícolas en su mayor parte, donde sus características principales son la existencia de muchos competidores, es por esto que sus precios son determinados por los grandes competidores de mercado a través de la interacción de la oferta y la demanda, y las políticas gubernamentales las cuales afectan en gran medida el comportamiento de mercado. Los modelos industriales por su parte, describen industrias y no mercados, enfatizando principalmente su proceso industrial; requerimiento de materias primas, de trabajo y de capacidad de planta. En general no son modelos lineales, se construyen bajo restricciones sobretodo de capacidad de uso.

Un modelo econométrico se especifica a través de grandes agregados, por lo que para simplificarlo se necesita dividirlo en varios bloques, lo cual se realiza con base a la teoría económica, datos históricos disponibles e información institucional, estos bloques estarán conformados por ecuaciones.

La especificación de la estructura de un modelo industrial típico se muestra en el diagrama nueve. Donde las celdas cuadradas son los bloques económicos, las variables que están en los círculos son las variables exógenas. Las flechas negras son los enlaces causales y las flechas verdes son los enlaces causales que dependen de la inversión. El principal bloque de ecuaciones es el de la demanda, se estructura por el nivel de la actividad de la industria que se desea estudiar. Casi siempre la ecuación de la demanda se especifica como una función de producción doméstica. La demanda estará compuesta por la producción doméstica más las importaciones netas de la industria en estudio. El bloque de importaciones netas es de gran importancia en el modelo, por la relevancia que tienen en la industria las importaciones (insumos) y las exportaciones (ganancias y financiamiento).

El bloque de ecuaciones referente a los requerimientos y factores de producción sintetizan la hipótesis subyacente de que en los modelos industriales, las industrias producen sus requerimientos de factores de producción satisfactoriamente y una vez, que la demanda doméstica y las importaciones han sido determinadas, el total de los requerimientos para producirlos domésticamente pueden ser calculados.

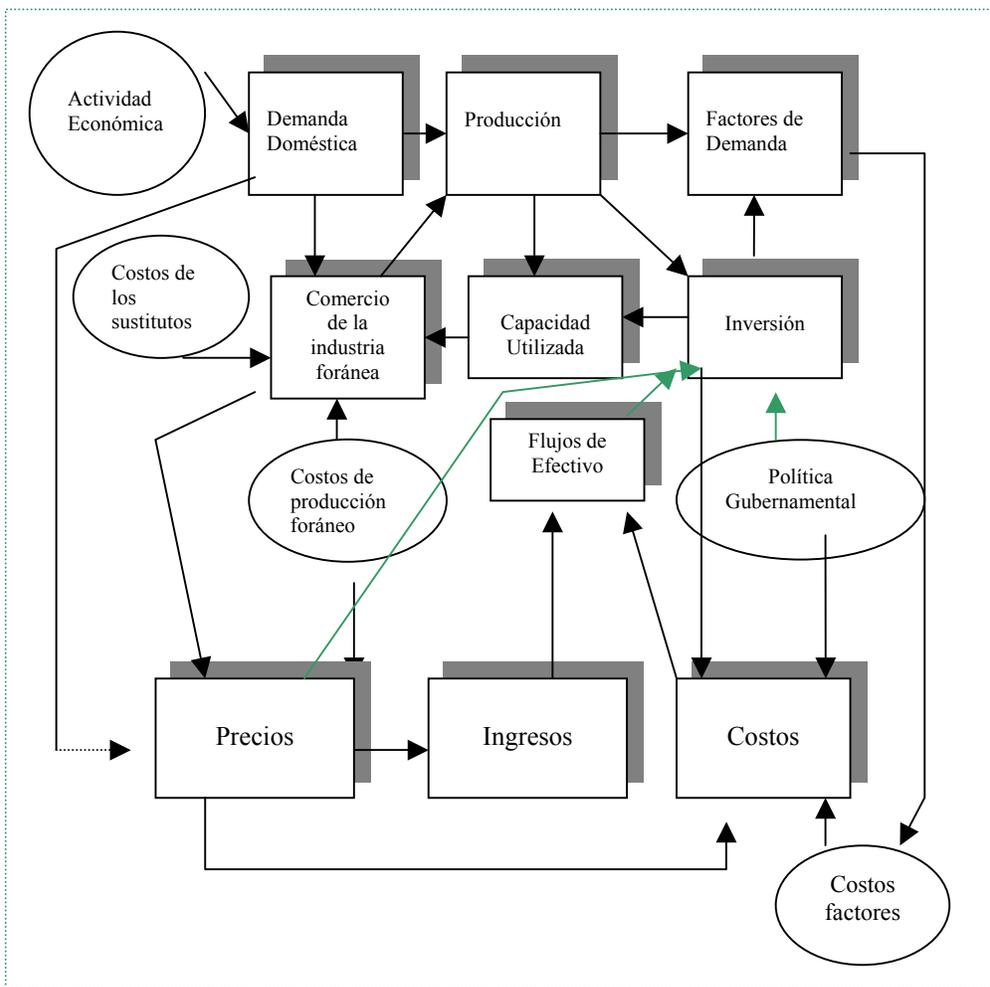
El bloque de ecuaciones de la producción sintetiza la tecnología de la industria, se constituye con ecuaciones de demanda de energía, materiales y trabajo. Es en este bloque donde los datos que proporcione la ingeniería industrial son de gran importancia para la realización del modelo econométrico industrial.

El bloque de ecuaciones de inversión es el punto de impacto de muchas estrategias de negocios y políticas de gobierno. Siendo la llave de la eficiencia y de la modernización de una industria. La función de inversión tiene dos alternativas en el modelo econométrico, la primera es que en la teoría neoclásica, el uso de costos de inversión es un determinante de la productividad, en relación con su uso de costos y la segunda alternativa es el método de flujo de efectivo, este método tiene como objetivo presentar información pertinente y concisa, relativa a los recaudos y desembolsos de efectivo de un ente económico durante un periodo para que los usuarios de los estados financieros tengan elementos adicionales para examinar la capacidad de la entidad para generar flujos futuros de efectivo, para evaluar la capacidad para cumplir con sus obligaciones, determinar el financiamiento interno y externo, analizar los cambios presentados en el efectivo, y establecer las diferencias entre la utilidad neta y los recaudos y desembolsos.

En el bloque de ecuaciones para la determinación de precios, se hace uso de la teoría tradicional de los precios (margen de ganancia sobre los costos).

Diagrama 9

La arquitectura de un modelo industrial



Fuente: Adams “The Business Forecasting Revolution” Pág. 188

El bloque de ecuaciones del sector financiero está formulado alrededor de una simple ecuación de ingresos de las grandes industrias.

3.2 MODELOS ECONOMETRICOS PARA EL ESTUDIO DE LA INDUSTRIA DE LA MADERA EN MÉXICO Y EN OTROS PAÍSES.

Un modelo econométrico que se ha construido con base a esta metodología es el de M.C. Guisán y el de A Iglesias, “Las industrias derivadas de las maderas en España”. Donde se hace un análisis regional, primero en el ámbito nacional con los países de la Unión Europea

y después un análisis en el ámbito regional en las provincias de España. El modelo econométrico es estimado para el valor agregado (VAMM) en dos periodos de estimación (1965-1987) y (1965-1990), el modelo utiliza las siguientes variables explicativas:

- CMM80: Consumo de muebles de madera y equipamiento del hogar
- TI: Tendencia temporal
- VAMM80(-1): Valor retardado de la variable endógena
- IPRC: Índice de precios relativo del consumo
- IPRV: Índice de precios relativo del valor añadido
- IPRCV: Cociente entre IPRC e IPRV.
- IPRCV: IPRC/IPRV

Siendo los resultados del primer modelo en el periodo de (1965-1987) los siguientes:

$$LVAMM80 = -2.659724 + 0.942574LCMM80 + 0.543232LIPRCV - 0.021803TI + 0.33547LVAMM80 (-1)$$

La estimación obtenida para el índice de precios indica que el valor añadido en el sector de las industrias de la madera aumenta inducido por incrementos en los precios del consumo del sector. En tanto que la tendencia temporal opera negativamente, lo cual indica rezagos tecnológicos en el sector.

Para el periodo de 1965-1987 se estimó una segunda versión del modelo con los siguientes resultados:

$$LVAMM80 = 0.944530LCMM80 + 0.324145LIPRC - 0.733602LIPRV - 0.025448TI + 0.453723LVAMM80(-1)$$

Esto indica que un aumento en los precios relativos del consumo hace más atractiva la inversión incrementándose así el valor añadido de este sector.

Los resultados fueron los siguientes para el periodo de 1965-1990

$$LVAMM80 = -2.672448 + 0.931564LCMM80 + 0.567670LIPCV - 0.022719TI + 0.356225LVAMM80 (-1)$$

Estos resultados ponen de manifiesto la existencia de importantes relaciones entre las variables explicativas y el valor añadido de este sector. El mantenimiento del empleo, dada la tendencia creciente de la productividad, dependerá del crecimiento del valor añadido de ahí la importancia que tienen los precios y el consumo para el crecimiento del sector.

Los autores realizaron también un segundo grupo de estimaciones para el consumo, siendo la variable endógena CMM80: Consumo de maderas y muebles y está en función de las siguientes variables:

- IPRC: Índice de precios relativo del consumo
- TI: Tendencia temporal
- VAMM80: Valor añadido real del sector de “maderas y muebles”
- VATOT80: valor añadido total en el año 1980
- LTE: Empleo total en España
- LCMM80(-1) Consumo de maderas y muebles retardada.

Los resultados de la regresión fueron los siguientes:

$$LCMM80 = -16.0477 + 1.38195LVATOT80 - 0.1084LCMM80(-1) - 0.41266liprc + 0.1622IVAMM80 - 0.02214T1 + 0.7275246 \text{ AR (1)}$$

Siendo la variable LCMM80 (-1) no significativa al 5%.

El segundo modelo incluye la variable del empleo total en España, siendo la siguiente regresión:

$$LCMM80 = -11.7031 + 0.8165LVATOT80 - 0.220069LIPRC - 0.008482TI + 0.3831LLTE + 0.27018LVAMM80 + 0.346951 \text{ otros países AR (1)}$$

Las conclusiones que se obtuvieron de estas ecuaciones fueron las siguientes:

- España tiene un bajo nivel de producción por habitante con la mayoría de los países de la CEE.
- La producción está muy influenciada por el consumo con una elasticidad de 0.98 en el periodo 65-87 y de 0.94 en el 65-90.

- Sería conveniente incrementar la inversión en el sector en sus diversas fases de producción, desde la madera hasta el mueble para que el incremento del consumo aumente el valor añadido y este efecto proporcione un aumento en el nivel de empleo y no se desequilibrara la balanza comercial. Evitando con ello la pérdida de trabajo
- Es conveniente que las exportaciones de muebles y productos de madera compensen el valor de las importaciones de las materias primas de este sector, lográndose un cierto equilibrio, en el saldo exportador³

En México se carece de análisis de modelos regionales y sectoriales, sólo se han hecho modelos macroeconómicos nacionales, bajo la metodología keynesiana en su gran mayoría. Los modelos que se han utilizado en el país presentan cuando mucho sólo desagregación al nivel de de gran división de la economía mexicana.

Un modelo ejemplo de estos esfuerzos de modelación es el modelo EUDOXIO (Modelo Macro econométrico de la economía mexicana), realizado por Cesar Castro, Eduardo Loría y Miguel Ángel Mendoza.⁴ Es un modelo econométrico completo, incluyendo la mayoría de los sectores económicos, donde se hacen ejercicios de simulación histórica, de análisis de sensibilidad de las variables endógenas ante cambios de las variables exógenas permitiendo evaluar los efectos multiplicativos sobre los principales agregados como son el PIB, inversión, consumo, agregados monetarios, precios y los balances del sector público y el sector externo.⁵ Es un modelo de tamaño mediano, conformado por 31 ecuaciones estocásticas, 49 identidades, 8 condiciones de equilibrio y 85 variables exógenas. Siendo un modelo econométrico de corte keynesiano, en virtud de que la demanda efectiva determina a la oferta. Este modelo está formado por 8 bloques económicos: demanda, oferta, sector externo, sector financiero, finanzas públicas ingreso nacional, precios y salarios y empleo.

³ Guisán Seijas, María del Carmen e Iglesias Casal Ana. “*Las industrias derivadas de la madera en España (1964-1990), comparación internacional, modelos econométricos y análisis de casualidad*”, Universidad de Santiago de Compostela, Facultad de economía, departamento de econometría, serie de papeles económicos No 52, España, Dirección www.usc.es/economet/aea.htm

⁴ Castro César, et al. Eudoxio, *Modelo Macroeconómico de la economía mexicana*. México, Facultad de Economía UNAM, México 2000

⁵ Idem, Pág. 65

Siendo en la oferta, donde se calcula el PIB manufacturero a través de la siguiente ecuación:

$$XVG93t = 50.64 + 0.25 CTt + 0.49 TMGI_t - 0.85 TMGC_t$$

$R^2=0.994$, $DW=1.178$, $JB=0.376$, $LM(1)=0.059$, $LM(2)=0.086$, $ARCH(1)=0.379$, $ARCH(2)=0.605$, $WHITE =0.673$, $WHITE(c)=0.689$, $RESET(1)=0.080$, $RESET(2)=0.450$

Incorporando los efectos de diversas variables al PIB manufacturero (XVG93t); por un lado la demanda interna a través del consumo total (CT), la oferta que incluye la influencia de las importaciones de insumos intermedios (TMGI) y rescata el efecto desplazamiento que ha sufrido la producción en este sector con las importaciones de bienes de consumo TMGC.⁶

En el ámbito sectorial son pocos los modelos econométricos que se han realizado, también son escasos los estudios económicos del sector. Uno de los pocos estudios disponibles fue realizado Francisco Torres Noyola⁷ denominado “Clusters de la Madera” que es parte del programa fundamental para el Desarrollo Económico del Estado de México hacia el 2005 y de Competitividad Visión 2020. Aunque no es un modelo econométrico proporciona evidencia de la situación de los *clusters* de la industria de la madera, sus resultados fueron publicados en documentos de trabajo del Tec de Monterrey.⁸ Torres realiza un estudio completo del cluster de la madera ubicado en el Estado de México e incorpora un análisis de la cadena de valor y del diamante de Porter, así como sugiere ciertas políticas económicas para mejorar la competitividad del cluster; sus conclusiones fueron las siguientes:

1. - El primer elemento que se destaca de este estudio es que en el mercado interno tanto en el ámbito nacional como en el ámbito estatal la industria de la madera está en una etapa de estabilización para los productos tradicionales, a la par que el número de empresas tiende a

⁶ Idem. Pág. 103

⁷ ver Torres Noyola Francisco. “*Clusters de la madera*” en el Programa Fundamental para el Desarrollo Económico del Estado de México hacia el año 2005 y de competitividad visión 2020, Tec de Monterrey, México, 2002

⁸ http://www.pymes.gob.mx/estudios/lista_archivos.asp?e=15&id=71

estabilizarse y el personal ocupado en la industria tiende a disminuir. Significando que hay una fuerte tendencia del personal ocupado en independizarse y laborar por cuenta propia.

2. - Hay una fuerte fragmentación de las empresas por el bajo nivel tecnológico y poca modernización en los procesos industriales.

3. - Más del 70% de la madera empleada proviene de regiones fuera del Estado de México; independientemente de su origen más del 50% del suministro de la madera, es clandestino o de fuentes irregulares.

4. - La mejora de nivel de vida que ha resultado del crecimiento natural del mercado natural de los mercados y de las oportunidades de empleo no especializado, han brindado un nivel de satisfacción que ha perjudicado el mecanismo de mercado, manifestándose con altas tasas de rotación y preferencia por el trabajo individual e independiente, como condiciones que dificultan el desarrollo de la cultura de la calidad, capacitación y las posibilidades de fomento de trabajo organizado, de crecimiento e integración de las empresas, su disminución de costos, reducción de desperdicios y eficacia de los procesos; La falta de cultura de calidad a la vez no ha permitido el desarrollo de mercados de servicios de soporte o relacionados, destacando en cambio la cultura del no pago por servicios y la facturación.

5. - Su crecimiento a partir de la apertura comercial, especialmente a partir de la puesta en marcha del Tratado de Libre Comercio con Estado Unidos y Canadá, ha sido explosivo y ha brindado oportunidades de inversión para la fabricación y comercialización de muebles que han tenido como destino principal el mercado interno y en segundo término el mercado de los Estado Unidos.

6. - La demanda de productos de mayor calidad es relativamente baja y esta concentrada geográficamente en los Estados de Jalisco y Puebla. En el Estado de México predomina la fabricación de muebles de madera de baja calidad.

7. - El objetivo principal del estudio es analizar los factores productivos del *cluster* para dirigir programas de apoyos financieros a los proyectos modulares de capacitación de

inversión en maquinaria y equipo, eficiencia productiva, infraestructura organizacional y programas de servicio e inversión vinculados a proyectos que permitan integrar la oferta organizada de productos, la demanda organizada de insumos, de servicios y la generación de proyectos específicos.

Un análisis econométrico del sector fue realizado por Eusebio Pedraza Cerón⁹, aunque sólo se limitó a una clase del sector manufacturero; el modelo es un sistema de ecuaciones lineales simultáneas y realizó un modelo para la oferta, la demanda y el precio. Los resultados de su estimación se muestran en los cuadros siguientes.

Cuadro 34 Regresión de la oferta

VARIABLE ENDOGENA VPRMAT (OFERTA)

VARIABLE	PARAMETER ESTIMADO	ERROR STANDAR	PROB T
INTERCEP	711.2702	884.168059	0.4316
PMART4	0.50903	0.435633	0.2578
PMART4L	0.41747	0.395573	0.3052
RAPS3	-24.918894	53.752575	0.6485
VPRMATIL	0.774276	0.089372	0.0001
DRS3	576.894692	313.046524	0.0819
DW	2.65		

Cuadro 35 Regresión de la demanda

VARIABLE DEPENDIENTE CNAMA (DEMANDA) Y DEL PRECIO (PMACT4)

VARIABLE CNAMA	PARAMETER ESTIMADO	ERROR STANDAR	PROB T	VARIABLE PRECIO PMACT4	PARAMETER ESTIMADO	ERROR STANDAR	PROB T
INTERCEP	616.72697	625.023067	0.3377	INTERCEP	1327.516286	359.1911	0.0014
PMACT4	-0.359177	0.682062	0.6046	PMART4	0.576115	0.373149	0.1383
IPPI	0.033138	0.32896	0.3264	IMPPT4	6.48E-08	1.42E-07	0.6539
INPCV	-0.030301	0.27399	0.2826	DRS3	-431.355152	238.6759	0.0858
CNAMA1L	0.788015	0.11322	0.0001				
DW	2.625			DW	0.674		

⁹ Pedraza Cerón, Eusebio. “Tesis de Maestría, Estudio Econométrico del mercado de la madera aserrada para la industria de la construcción”, Colegio de post graduados, Universidad Autónoma de Chapingo, México, 1997, Pág. 82-92

Las variables utilizadas son:

- P_{mart4} = Precio real de la madera aserrada en el tiempo t
- P_{mart4l} = Precio real de la madera aserrada con un retraso en el tiempo $t-1$
- P_{aps3} = Renumeración anual promedio real del sector silvícola en el tiempo t
- $V_{prmatil}$ = Volumen producido de madera de madera aserrada con retraso en el tiempo $t-1$
- D_{rs3} = Dummy en el tiempo t implica los valores de la importación que presenta un comportamiento fuera de la tendencia.
- I_{ppi} = Ingreso real per capita en el tiempo t
- I_{ncpv} = Índice nacional de precios al consumidor de la vivienda en el tiempo t
- C_{namal} = Volumen demandado de madera aserrada en el tiempo $t-1$
- P_{mart4} = Precio de la madera aserrada en el tiempo
- I_{mpd4} = Precio promedio de las importaciones de madera en el tiempo t = INPC vivienda/tipo de cambio real del dólar.

Las conclusiones que se obtuvieron del modelo fueron:

- 1) La producción de madera aserrada reacciona en forma directa al precio real de la madera aserrada en un año corriente y con el precio real con un año de retraso, así como el volumen producido de madera aserrada con un año de retraso.
- 2) La relación inversa con las renumeraciones anuales promedio real por el trabajador del sector silvícola significa que la producción decrecerá si se incrementa esta última variable.
- 3) La demanda de madera aserrada presenta una relación inversa con su precio real, así mismo con el INPC de la vivienda, lo que indica que ante un aumento de la unidad en su precio y del INPC de la vivienda, disminuirá la demanda de la madera aserrada.
- 4) La demanda de la madera aserrada responde directamente a los cambios en el ingreso per cápita.
- 5) Los aumentos en el precio de la madera en zonas de producción se transmiten de manera directa al precio de la madera aserrada en centros de consumo.

Otro modelo relevante fue realizado por Alejandra Ortega Oltra ¹⁰, quien también realizó para la madera aserrada. Las variables se integran en dos ecuaciones, una de oferta y otra de demanda, el estudio es de corte transversal y los datos se obtuvieron de los censos industriales del INEGI y datos de la SEMARNAT

Cuadro 36 Ecuación de máxima verisimilitud de ecuaciones simultáneas de la madera aserrada

Método MV con información limitada				
	Coefficiente	error estándar	prueba t	prob.
C1	11140607	3064307	3.635604	0.0004
C2	-3012.653	2670.310	-1.128203	0.2613
C3	-623572.2	181438.9	-3.436817	0.0008
C4	11.33144	6.135364	1.840905	0.0670
C5	0.605608	0.238107	2.543431	0.0121
C6	-1003617	7887715	-1.272280	0.2055
C7	8257.315	5274.517	1.580494	0.1164
C8	0.003980	0.001014	3.925649	0.0001
C9	-636.5377	2.617976	-2.431411	0.0614
R ² 0.05810				Dw 1.732670
ECUACIONES				
Oferta	CA = $\alpha_1 - \alpha_2 Pcl + \alpha_3 LY + \alpha_4 A + \alpha_5 V$ OFERTA CA = C (1) + C(2) + C(3) + C(4) + C (5)			
Demanda	CA = $\beta_1 + \beta Pcl + \beta_3 LCL + \beta_4 Marg 1$ DEMANDA CA = C (6) + C(7) + C(8) + C(9) + Marg 1			
CA= Consumo aparente de Madera en pie de confieras y latifoliadas				
Pcl = Precio de confieras y latifoliadas				
Lcl= Nivel de inventario de confieras y latifoliadas				
LY= Logaritmo de nivel de ingreso				
A= Número de aserraderos				
V = Número de viviendas				
Marg 1 = Índice de marginalidad (proxy de las variables de costos) superficie forestal/kilómetros de carreteras				

Del lado de la demanda las conclusiones fueron:

¹⁰ Ortega Oltra, Alejandra, “*Mercado mexicano de madera en pie*”, Tesis de licenciatura ,Banxico, México, 1999 pág. 50-60

- 1) Las variables presentan la relación esperada con las funciones de oferta y demanda. Sin embargo el nivel de ingreso, que refleja el poder adquisitivo de las personas presenta, una relación negativa con respecto a la función demanda. Por lo que se concluye que es un bien inferior.
- 2) Sí aumenta el número de aserraderos, aumenta la demanda de madera
- 3) Sí aumenta el nivel de construcción aumenta la demanda.
- 4) El consumo fijo es altamente significativo, por lo que sí las demás variables fueran cero, habría demanda de este producto.
- 5) El precio se relaciona negativamente con respecto a la demanda de madera en pie, sí aumenta el precio disminuye la demanda.

Por lado de la oferta las conclusiones fueron:

- 1) Sí el intercepto fuera cero, ya no se ofertaría este producto
- 2) Sí aumenta el precio, aumenta la oferta pero baja el inventario (bosques)
- 3) Cuando mayor sea la marginalidad en la inaccesibilidad de una región, aumentarán los costos de producción y se perjudicará la demanda.

Un modelo econométrico especializado en la microindustria mueblera en Durango, lo realizó Leticia Hortencia Gutiérrez¹¹ y Claudia Berenice Cano de la Universidad de Juárez del Estado de Durango. El objetivo principal del trabajo fue efectuar un análisis de la cadena de valor interna de la micro industria mueblera para explicar sí su competitividad está significativamente asociada a su integración. Las hipótesis que se buscaron contrastar con el modelo fueron:

¹¹ Gutiérrez Leticia y Cano Claudia “*Relación entre competitividad e integración en la micro industria mueblera del Estado de Durango*”, Memoria del IX foro de Investigación Congreso Internacional de contaduría, administración e informática, Durango Universidad de Juárez.

- $H_0: r_{xy} = 0$ y $p_{X|Y} = 0$: La competitividad de la microindustria de muebles de madera del estado de Durango no está significativamente asociada a su integración.
- $H_1: r_{xy} \neq 0$ (r_{xy} diferente de cero): La competitividad de la microindustria de muebles de madera del estado de Durango está significativamente asociada a su integración.

Se contó con una muestra de 153 empresas ubicadas en el Estado de Durango, la prueba es de carácter cualitativo, a los empresarios se les aplicó un cuestionario. El análisis que se efectuó es de correlación canónica y el resultado fue el siguiente:

Cuadro 35 Análisis de correlación canónica a la al cluster de la madera en Durango

<p>INTEGRACIÓN Variables Pesos canónicos* X13 inversión en otras líneas de productos semejantes (I.H.D.E) 0.35801 X14 administración por divisiones (I.H.D.E) 0.72346 X4 inversión en otras empresas de mat.prima (I.V.AT.O.E) 0.28554 X11 inversión que la acerque al consumidor (I.V.AD.D.E) 0.25002 Índice de redundancia = 0.5279</p> <p>COMPETITIVIDAD Variables Pesos canónicos* Y6 Importe activos fijos en proceso de fabricación (tecnología) - 0.65751 Y3 Forma en que diseña (diseño) - 0.26911 Y18 Importe de pasivos (financiamiento) - 0.27465 Índice de redundancia = 0.3247 Coeficiente de correlación canónica = 0.963884 P value = 0.00040554</p>
--

Las conclusiones fueron:

- La globalización, la apertura comercial, el desarrollo tecnológico y la revolución en las telecomunicaciones, son factores que promueven una competencia más intensa y agresiva, y en este contexto, la sobrevivencia de las microempresas muebleras del estado de Durango se verá amenazada si no son competitivas. La micro industria de muebles de madera del estado de Durango debe enfrentar el reto de incorporarse a los beneficios de la apertura comercial, y la alternativa para lograrlo es analizar su competitividad y la asociación con la integración.
- *Nivel de integración* El 84% de las empresas no poseen ninguna inversión en otras empresas distribuidoras y el 86% no posee inversión en empresas proveedoras de materia prima; el 91 % de las empresas encuestadas, no tienen inversión en empresas del mismo ramo o semejantes. Sólo el 17% de las empresas han hecho

inversiones en nuevas actividades que las acerquen a los consumidores, básicamente con la apertura de salas de exhibición para sus productos. El 12%, han invertido en actividades que las acerquen a los proveedores de insumos ya que algunas de ellas son distribuidoras de productos utilizados en la fabricación de muebles y otras que fabrican cajas de cartón para empacar sus productos. Sólo 13% tienen inversiones en líneas de productos semejantes como son la fabricación de marcos, molduras, cajas y pisos de madera.

- Los resultados estadísticos del análisis canónico sugieren una alta correlación entre la competitividad y la integración de las micro industrias de muebles de madera del estado de Durango, considerando en el conjunto predictor (Integración): Inversión en otras líneas de productos semejantes, administración por divisiones, inversión en otras empresas proveedoras de materia prima e inversión en nuevas actividades que la acercan al consumidor las que están más significativamente relacionadas con el conjunto criterio (competitividad): importe de los activos fijos en producción (tecnología), forma de diseño (diseño) e importe de pasivos totales (financiamiento).

Por último, en la revisión de trabajos de referencia para el sector, tenemos el estudio que realizó el Ministerio de Agricultura, Pesca y Alimentación de España. Investigación realizada por Luis Díaz Balteiro, Casimiro Herruzo y Margarita Martínez Núñez.¹² El trabajo analiza la cadena de valor de la industria de la madera en la comunidad de Madrid en España, siendo un trabajo regional y las ramas estudiadas fueron la 20. - industria de la madera y corcho, la 21. - industria del papel y la 36.1. - fabricación de muebles.

El primer punto que señalan los investigadores es que esta industria, dentro del contexto regional de Madrid, se ha desarrollado, casi en su totalidad, sin disponer de una ventaja comparativa en función del abastecimiento interno de materia prima, ni tampoco dispone de grandes complejos industriales productores de pasta o tableros, que son la materia prima básica para estos sectores. Pero a pesar de esto, esta industria se ha ido desarrollando con un moderado éxito en la comunidad de Madrid. Realizando cálculos estadísticos, concluyeron que la cadena de valor de la madera aporta a la comunidad de Madrid un

¹² Díaz Balteiro, Luis, Herruzo Casimiro, A y Martínez Núñez, Margarita. . “*La estructura productiva de la cadena de la madera en la Comunidad de Madrid*” Revista Española de Estudios Agro sociales y Pesqueros No 206, 2005 Pág. 187-206

9.66% del personal, un 6.73% del valor agregado, un 2.61% de exportaciones y un 3.45% de importaciones (resultado que también se vio en M.C. Guisán y el de A Iglesias).¹³ Los autores también calcularon la importancia relativa de la cadena de la madera en la comunidad de Madrid, concluyendo que la media del valor agregado entre el valor de producción era superior ya que la media de las industrias en España es de 30.39% y la industria de la madera en la comunidad de Madrid es de 33.81%, pero que es todavía inferior al de sectores cercanos como la de la imprenta y edición. La Comunidad de Madrid abarca más del 10% de establecimientos de la industria nacional de la cadena de la madera, pero de este diez por ciento varía notablemente según cada uno de los sectores, ya que la industria de la madera apenas sobrepasa el 5% del total, la industria del papel el del 15%. Por lo que concluyeron que, por el alto grado de concentración regional de la rama papelera, parece estar ligado al importante desarrollo alcanzado por la industria de la imprenta y edición de la comunidad. El 5% de la industria de la madera se debe probablemente a la escasa disponibilidad de materia prima que contiene esta comunidad. Por lo que se concluyó que la cadena de la madera en la Comunidad de Madrid se observa una mayor concentración regional en aquellas industrias con un mayor valor añadido, y que se sitúan en eslabones finales de la misma.

La segunda parte del trabajo contempla la estructura de los establecimientos dentro de la comunidad madrileña, el primer paso fue ubicar su especialización relativa¹⁴, este índice compara la importancia de cada una de las variables estudiadas en el ámbito regional y en el ámbito agregado, la conclusión es que no hay la existencia de dicha especialización en la comunidad madrileña sólo la industria del papel tuvo un índice mayor de 1 (1.14), por lo que se confirmó que esta industria se beneficia del alto grado de concentración que tiene la industria de la impresión y la editorial en la comunidad. También analizaron los aspectos tecnológicos y financieros de estas empresas, siendo el gran problema que abunda en la

¹³ver Guisán Seijas María del Carmen e Iglesias Casal Ana Las industrias derivadas de la madera en España (1964-1990), comparación internacional, modelos econométricos y análisis de casualidad". España, Universidad de Santiago de Compostela, Facultad de economía, departamento de econometría, España, serie de papeles económicos No 52

¹⁴ El índice de especialización relativa, compara la importancia de cada uno de los aspectos estudiados a nivel regional y a nivel agregado y con este computo se pretende dar a conocer si existe una especialización en una cierta área geográfica y se analizó en nuestro trabajo en el cuadro 2

estructura productiva un 98% de industrias pequeñas que invierten relativamente poco en tecnología, en el aspecto financiero se concluyó que los establecimientos productivos tienen una baja rentabilidad financiera (según encuesta realizada a 89 empresas de la región), debido probablemente a la falta de coincidencia geográfica en algunas empresas, generalmente de tamaño medio o grande, entre su sede social y sus instalaciones productivas, sólo la industria del papel presenta un mejor comportamiento. El último apartado fue el comercio exterior, que presentó un amplio desequilibrio en el comercio exterior. Las conclusiones definitivas fueron: que pese a la ausencia de una oferta de materia prima adecuada a la región, la cadena de valor de la madera ha alcanzado una notable importancia en la región en cuanto al empleo y la producción. En lo que se refiere a la tecnología, las empresas se encuentran en un conjunto de actividades industriales que presentan un nivel tecnológico medio bajo, lo cual podría justificar el bajo nivel de especialización que presenta la cadena de la madera en la comunidad de Madrid, el análisis contable de las empresas de la muestra presenta una heterogeneidad entre los tres sectores estudiados presentan (excepto el papel) una relación decreciente en los últimos años el activo y el costo de financiación podría implicar una debilidad futura de esta actividad industrial, y en cuanto al comercio exterior las evidencias señalan a algunas causas apuntadas en el trabajo (oferta de materias primas insignificante, tamaño medio de las empresas, impulso del binomio industrial del papel-edición y artes gráficas) pueden justificar la baja tasa de cobertura que presenta la Comunidad De Madrid en relación con los productos que conforman la cadena de la Madera.

3.3 ESPECIFICACIÓN DEL MODELO ECONÓMICO Y PRUEBAS DE DIAGNÓSTICO

Para poder especificar un modelo econométrico para la industria de la madera se retomaron los trabajos analizados en la sección previa y, además, fue necesario hacer un análisis exhaustivo de las variables disponibles en el sistema de cuentas nacionales del INEGI, del año 1980-2002. Es importante señalar, que estas series de datos fueron hechas con diferentes metodologías diferentes del año 1970-1993 el sistema de cuentas nacionales lo realiza en base a una encuesta industrial, de 1988-2003 se cambió esta metodología, donde se realiza una mayor cobertura industrial en el ámbito nacional. Como la industria de la

madera es un sector que forma parte de esta metodología, no es siempre posible encontrar todos los datos disponibles en el sistema como fue el caso de la inversión y consumo públicos, entre otros.

Para las tres ecuaciones que se realizarán del valor agregado y del consumo, en primer lugar hay mencionar que se cuenta con datos con periodicidad anual y con una muestra de veintitrés años, por lo que hace más compleja su elaboración, por lo que cada ecuación se estimará individualmente utilizando métodos de información incompleta o de mínimos cuadrados ordinarios (MCO). Por lo que realizaremos tres ecuaciones; una es la de la oferta la cual será representada por el valor agregado bruto censal; las siguientes dos ecuaciones son las del consumo privado, partiendo de este punto se examinarán si las ecuaciones cointegran para determinar si las series temporales que conforman los modelos se mueven conjuntamente a lo largo del tiempo y las diferencias entre ellas son estables, es decir estacionarias, aún cuando cada serie en particular contenga una tendencia estocástica y sea por lo tanto no estacionaria. De aquí que la cointegración refleja la presencia de un equilibrio a largo plazo hacia el cual converge el sistema económico a lo largo del tiempo. Las diferencias (o término error) en la ecuación de cointegración se interpretan como el error de desequilibrio para cada punto particular de tiempo.

Para poder analizar la cointegración utilizaremos el método de Engle-Granger¹⁵ que consiste en estimar una regresión de mínimos cuadrados ordinarios con las variables no estacionarias que se piensan están cointegradas. La ecuación está balanceada, ya que tanto la variable dependiente como las variables independientes son no estacionarias. Los estimadores resultan consistentes, aunque los errores estándar están sesgados.

El “análisis de regresión” constituye la técnica de análisis fundamental, frente al “análisis de correlación”. En términos generales, podemos definir el análisis de regresión como la técnica que se ocupa de analizar la dependencia entre una variable dependiente, y una o más variables explicativas. Su objetivo consiste en estimar y/o predecir el valor medio poblacional de la variable dependiente a partir de valores conocidos y fijos de las variables explicativas, obtenidos mediante un proceso de muestras repetidas.

¹⁵ Pérez López elguezabal, Alejandro. “Estimación de las funciones de consumo de bienes no durables y servicios y bienes durables: 1980:01-2001:03” Julio 2002 Documento de Investigación No. 2002-08, Dirección General de Investigación Económica, Banco de México. Pág. 18

La primera ecuación, es la ecuación de la oferta del sector de la industria de la madera (sector 33), en la cual se utilizará el valor agregado bruto censal del sector 33 como variable dependiente, al medir esta variable independiente nos permitirá analizar las perspectivas de producción de la industria de la madera. Se entiende como valor agregado bruto censal, a la diferencia entre el valor de las ventas y los costos de las materias primas utilizadas en los procesos productivos y utilizando el término real en el sentido de valores a precios constantes; es decir, dividiendo los datos en valores a precios corrientes por el adecuado índice de precios. Una vez obtenidas las series de tiempo se paso a elaborar un modelo econométrico que las relacione con otras variables con las que existe alguna relación causal, con el objeto de medir el impacto que cada una de ellas tiene sobre la evolución del valor añadido. Las variables independientes con las cuales existe una relación causal con el valor agregado son las siguientes:

1. El consumo de la rama 29 (El INEGI lo denomina como bienes no duraderos), la rama 29 proporciona el principal insumo de la industria de la madera, la madera aserrada y sus derivados directos (Triplay y tableros aglomerados) y posee una alta demanda en la industria manufacturera y en la construcción.
2. El consumo de la rama 30, es la demanda que se posee del principal producto de la industria de la madera, la fabricación de muebles principalmente de madera, y productos derivados de la madera como son las persianas, colchones, etc. Pero en especial, la fabricación de muebles de madera abarca un 48% del valor agregado de la industria y posee una amplia demanda en el comercio.
3. El deflactor del consumo de los bienes de la industria manufacturera son los precios a que se comercializan los diferentes productos de la industria de la madera.
4. El margen de ganancia sobre capital, es el incentivo que posee el productor directo en seguir invirtiendo en la industria o dejarlo de hacer, el margen de ganancia sobre capital reciente los cambios tecnológicos y financieros de las industrias a través del tiempo y de los procesos productivos.
5. Los costos totales, es lo que le cuesta al productor para elaborar una mercancía como son : los insumos productos, la inversión en la mano de obra y los costos directos, para elaborar su producto, cuando más cara sea la mano de obra y los insumos, menor será su margen de ganancia y su interés para seguir en la industria.

6. El valor agregado total, es una variable que representa un indicador del ingreso familiar, como un promedio que poseen las familias para adquirir sus necesidades.
7. El deflactor del valor agregado mide la variación en los precios de producción.
8. El empleo total de la industria de la madera, incorpora mucho valor agregado por ser en su tecnología de carácter artesanal en la elaboración de productos y en extracción de su materia prima.

Con los datos disponibles se desarrollaron los siguientes bloques de ecuaciones en forma logarítmica:

1) Valor Agregado Censal Bruto de la industria de la madera; A partir de las variables teóricas y las posibles combinaciones de sus respectivos indicadores el mejor modelo resultó ser para la ecuación del valor agregado para la industria de la madera:

$$Y_t = \beta_0 + \beta_1(LCMT29+LCMT30) + \beta_2(LDEFCMT33) + \beta_3(LMGSK) + \beta_4(LPO33) + \beta_5(LCT) + \beta_6(LVABCTOTAL) + \beta_7(LDVABC) + \mu_t$$

TABLA 1

Dependent Variable: LVABC subsector 33
 Method: Least Squares
 Sample: 1980 2003
 Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCMT29+LCMT30	0.070221	0.023596	2.975932	0.0089
LDEFCMT33	0.195115	0.051322	3.801768	0.0016
LMGSK	0.307630	0.072346	4.252192	0.0006
LPO33	0.331916	0.081686	4.063324	0.0009
LCT	0.294745	0.135824	2.170052	0.0454
LVABCTOTAL	0.165656	0.050059	3.309243	0.0044
LDVABC	-0.193033	0.049879	-3.870034	0.0014
C	1.995025	1.086926	1.835475	0.0851
R-squared	0.974431	Mean dependent var	15.79519	
Adjusted R-squared	0.963245	S.D. dependent var	0.060219	
S.E. of regression	0.011545	Akaike info criterion	-5.823920	
Sum squared resid	0.002133	Schwarz criterion	-5.431235	
Log likelihood	77.88704	F-statistic	87.10859	
Durbin-Watson stat	2.446338	Prob(F-statistic)	0.000000	

RESET(1)=0.8046 PROB (0.063401) Arch(1)=2.25 PROB (0.147) LM(2)= 2.24 PROB (0.14) Kurtosis= 3.20 JB= 0.05 PROB(0.971) WHITE= 2.33 PROB (0.092)

Donde:

- $L(\text{VABC subsector 33})$ = Logaritmo del valor agregado bruto censal del valor agregado del sector de la madera y productos de la madera
- $L(\text{DEFCMT33})$ = Logaritmo del Deflactor del consumo de bienes del sector de la madera y sus productos
- $L(\text{DVABC})$ = Logaritmo del Deflactor de valor agregado bruto censal de la industria de la madera
- $L(\text{CT})$ = Logaritmo de los costos totales del sector de la madera
- $L(\text{CMT29})+\text{LOG}(\text{CMT30})$ = Logaritmo del consumo real del sector de la industria de la madera
- $L(\text{PO33})$ = Logaritmo del personal ocupado total de la rama 29 de la industria de la madera
- $L(\text{VABCTOTAL})$ = Logaritmo del valor agregado total de la industria manufacturera.
- $L(\text{MGSK})$ = Logaritmo de la tasa de ganancia sobre capital

Los resultados muestran que el valor agregado tiene una relación positiva con el consumo de productos de madera y con el precio del consumo, esto significa que la producción de madera y sus productos se ve estimulada por la demanda y por los mejores precios que alcanzan los productos en el mercado. El deflactor de la industria de la madera tiene un efecto negativo en la producción, debido probablemente a los altos costos de algunos muebles de madera de alto valor agregado para el consumidor promedio en México que cada vez tiene más limitado su presupuesto; por su bajo consumo, probablemente por la sustitución de estos bienes por materiales plásticos. El efecto de la ocupación en la industria es positivo, lo cual se explica por el hecho de que estas industrias son intensivas en mano de obra y los incrementos de la ocupación contribuyen a la incorporación de un mayor valor agregado a los productos. La tasa de ganancia tiene un elevado impacto del 30%, por lo cual muestra que es una industria en donde las expectativas de ganancia futura resultan altamente significativas para establecer los programas de producción futura de la industria. Aunque como se vio en el capítulo uno, esta tasa ha ido disminuyendo y en los últimos tres años se ha perdido mucha cuota de mercado por la penetración de productos chinos al territorio norteamericano.

Al igual que en el modelo econométrico español, se realizaron aquí regresiones para el consumo con el fin de especificar la demanda de productos de madera. El consumo se

dividió en consumo duradero y consumo no duradero¹⁶. Por lo que primero analizaremos el consumo no duradero y posteriormente el duradero.

Las dos ecuaciones del consumo de la industria de la madera, representan la ecuación de la demanda, la cual podemos deducir el efecto del ingreso sobre el precio. La expresión de la función establece que la cantidad demandada de un bien será función del nivel de ingreso y del precio del bien relativo a un índice de precios generales.

Por lo que contamos con los deflatores del consumo de bienes de la rama 29 (no duraderos) y de la rama 30 (bienes duraderos), que son los principales indicadores de la evolución de los precios de esos bienes a lo largo del periodo estudiado. También se incorporarán datos que representen el ingreso familiar, que ya usamos en el bloque uno, el empleo total de la nación y otro agregado macroeconómico el valor agregado total de la industria manufacturera, que representa la demanda total industrial de los insumos que produce el sector 3 y que son adquiridos por otros subsectores que componen la industria manufacturera. En la ecuación tres se incorporan la variable de las importaciones de productos y de insumos de la industria de la madera, lo cual nos indicará el grado de importación que se tiene de estos productos y como afecta a la producción interna y la variable (VABC subsector 33), que es la variable independiente de la ecuación uno, el cual medirá qué tan importante es para el consumidor directo que los productos tengan alto valor agregado.

2) Los bienes de consumo no duradero que comprenden la rama 29 de la industria de la madera en las cuentas nacionales del INEGI, comprende los productos tales como productos de aserradero, triplay y tableros. Los resultados de la regresión del consumo de los bienes de la rama 29 en forma matemática y en la forma econometrita, se muestran en la siguiente tabla:

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta_1(LVACTT) + \beta_2(LPOTOTAL) + \beta_3(LDEF29) + \beta_4(LDEF30) + \mu_t$$

¹⁶ Los productos se pueden clasificar en tres grupos, con base en su durabilidad o tangibilidad. Los bienes no duraderos son bienes de consumo que, por regla general, se consumen en uno o unos cuantos usos, como la cerveza, el jabón y la sal y su duración es menor a tres años. Los bienes duraderos son los bienes de consumo que se usan durante bastante tiempo y que, por lo regular, llegan a ser propiedad de varias personas duración de vida es de mas de tres años y su elasticidad es más elástica de ingresos del presupuesto, y por tanto existe una fuerte relación positiva entre las proporciones del presupuesto que se gastan en estos y los ingresos

TABLA 2

Dependent Variable: LOG(CMT29)

Method: Least Squares

Sample: 1980 2003

Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LVACTT	1.480827	0.318839	4.644436	0.0002
LPOTOTAL	-1.531382	0.522075	-2.933258	0.0085
L(DEFC29)	-0.247995	0.096384	-2.572973	0.0186
L(DEFC30)	0.287505	0.102114	2.815534	0.0110
C	8.768155	3.334400	2.629605	0.0165
R-squared	0.878774	Mean dependent var		13.58427
Adjusted R-squared	0.853252	S.D. dependent var		0.122673
S.E. of regression	0.046993	Akaike info criterion		-3.094577
Sum squared resid	0.041959	Schwarz criterion		-2.849149
Log likelihood	42.13492	F-statistic		34.43291
Durbin-Watson stat	2.199031	Prob(F-statistic)		0.000000

RESET(1)= 0.366 PROB (0.0552) Arch=0.12 PROB (0.72) LM(2)= 0.91 PROB (0.41)

Kurtosis 3.20 JB=1.30 PROB(0.52) WHITE= 0.23 PROB (0.97)

Las variables que se utilizaron fueron:

- L(CMT29)= Logaritmo del consumo de la rama 29 (aserraderos y triplay)
- L(DEFC30) = Logaritmo del deflactor del consumo duradero del sector de la madera y sus productos.
- L(CMT30) = Logaritmo del consumo duradero del sector de la industria de la madera.
- L(DEFCMT29)= Logaritmo del deflactor del consumo no duradero del sector.
- L(VACTT) = Logaritmo del valor agregado bruto censal del sector manufacturero
- L(POTOTAL)= Empleo total del país.

Para el consumo de bienes no duraderos, vemos que tiene una relación muy fuerte con el valor agregado de la industria manufacturera, con una elasticidad del 1.48, marcando lo importante que es que es la rama 29 en la industria manufacturera, siendo una importante proveedora de un insumo (madera aserrada y sus derivados), para varias industrias manufactureras. El deflactor del consumo de bienes de la rama 30 (consumo duradero) tiene un efecto positivo en el consumo no duradero, lo cual indica que existe sustitución entre estos dos tipos de bienes. El consumo de bienes no duraderos disminuye, el mismo resultado da el deflactor de bienes de la rama 29, lo cual significa que la demanda de estos productos se contrae al incrementarse sus precios. Por último la variable de la población ocupada del país que posee un ingreso medio y un poder adquisitivo estable, la elasticidad

es negativa, con un coeficiente de (-1.53) que señala que estos productos son adquiridos muy poco por la población general, por ser un insumo industrial y no un producto básico o de primera necesidad. La r^2 tiene un buen ajuste de 0.87 y el Durbin-Watson es de 2.19 que nos muestra que no existe autocorrelación serial de primer orden, las pruebas econométricas que realizamos en el anexo dos, señalan que el modelo se ajusta adecuadamente y pasa las pruebas.

3) Los bienes de consumo de bienes duraderos que comprenden la rama 30 de la industria de la madera en las cuentas nacionales del INEGI, comprende los productos tales como: Productos de corcho, envases de madera, muebles, persianas, colchones, productos de mimbres, etc.; (que tiene una duración de vida de más de tres años). Los resultados para la ecuación de bienes de la rama 30 se muestran en la tabla 3.

$$\hat{Y} = \beta_0 + \beta_1(\text{VABC subsector 33}) + \beta_2(\text{LDEFC30/LDVABC}) + \beta_3(\text{LVABCTOTAL}) + \beta_4(\text{LIMPORTACIONES}) + \beta_5(\text{LPOTOTAL}) + \beta_6(\text{LCMT29})$$

TABLA 3

Dependent Variable: LOG(CMT30)
 Method: Least Squares
 Sample: 1980 2003
 Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
L(VABC subsector 33)	0.507972	0.137909	3.683399	0.0018
L(DEFC30)/(DVABC)	0.019194	0.009492	2.022215	0.0592
L(VABCTOTAL)	-0.768812	0.123704	-6.214951	0.0000
L(IMPORTACIONES)	0.172449	0.011385	15.14687	0.0000
L(POTOTAL)	0.525112	0.144849	3.625234	0.0021
C	7.957455	1.998413	3.981887	0.0010
L(CMT29)	0.259565	0.087653	2.961287	0.0087
R-squared	0.957381	Mean dependent var	15.92579	
Adjusted R-squared	0.942339	S.D. dependent var	0.089887	
S.E. of regression	0.021584	Akaike info criterion	-4.595225	
Sum squared resid	0.007920	Schwarz criterion	-4.251626	
Log likelihood	62.14270	F-statistic	63.64756	
Durbin-Watson stat	2.572689	Prob(F-statistic)	0.000000	

RESET(1)= 0.003 PROB (0.95) Arch(1)=0.20 PROB (0.65) LM(2)=1.88 PROB (0.18)
 Kurtosis 2.52 JB 0.80 PROB(0.66) WHITE= 0.71 PROB (0.71)

Siendo las variables las siguientes:

- $L(CMT30)$ = Logaritmo de la rama 30 del sector
- $L(DEF30/DVABC)$ = cociente del logaritmo del deflactor de la rama 30 entre el deflactor del valor agregado (precio relativo)
- $L(CMT29)$ = Logaritmo del consumo de la rama 29
- $L(VABC \text{ sector } 3)$ = Logaritmo del valor agregado bruto censal del valor agregado del sector de la madera y productos de la madera
- $L(DVABC)$ = Logaritmo del deflactor de valor agregado bruto censal de la industria de la madera
- $L(DEF29)$ = = Logaritmo del deflactor del consumo de la rama 29
- $L(IMP)$ = Logaritmo de las importaciones de productos de madera
- $L(POTOTAL)$ = Logaritmo del personal ocupado total
- $L(VABCTOTAL)$ = Logaritmo del valor agregado total de la industria manufacturera.

Los resultados se pueden interpretar de la siguiente forma:

En esta ecuación se incorporó el coeficiente de precios relativos, que se puede interpretar como la relación entre los productos de bienes duraderos y el precio de elaborar dichos productos, este coeficiente es muy pequeño, mostrándonos que los bienes duraderos no dependen en gran medida de la demanda de bienes no duraderos de este sector, pero si muestran un poco de dependencia hacia éstos, posiblemente por los insumos que éstos producen en la elaboración de ciertos productos de madera como son los muebles. Esto indica que, un aumento en los precios relativos del consumo, hace más atractiva la inversión incrementándose el valor añadido del sector, pero por no haber una adecuada tecnología, este incremento es muy pobre, es decir, que tiene una elasticidad de 0.19

La relación con el consumo de bienes no duraderos, se mantiene estable, porque muchos de estos productos, son insumos para esta rama, con el valor agregado del subsector 33 mantiene una alta relación (0.50), lo cual nos indica que depende de su valor agregado la comercialización de estos productos.

La variable macroeconómica del personal ocupado, nos muestra la capacidad del poder de compra que tiene la gente que obtiene un ingreso fijo, siendo ésta positiva (0.50), ya que siempre se consume un bien duradero en cada familia, desde mesas rústicas hasta madera de caoba; mostrando que para el consumo de estos productos es muy importante el ingreso

de la población, su capacidad de compra determinará la calidad del mueble. En lo que se refiere a la variable del valor agregado del subsector (VABC subsector 33), muestra que el precio depende mucho de la cantidad de valor agregado que se le incorpore a las mercancías. La variable del valor agregado del sector manufacturero, muestra una triste realidad que ha surgido en este tipo de industrias, esto es la disminución de su participación en el PIB, que afecta a todos los sectores de la industria manufacturera en su conjunto. El logaritmo de las importaciones muestra que éstas se mantienen bajas, por lo que no se ha sustituido este tipo de mercancías por importaciones de otros países.

CAPITULO IV CONCLUSIONES

La industria de la madera tiene una gran historia, fue instalada en el territorio nacional desde la Colonia por medio de los gremios artesanales existentes en la ella.

La estratificación de la industria de la madera es un reflejo de la estratificación de la industria manufactura a nivel nacional, por lo que existe un mundo de pequeñas industrias productoras de muebles de madera, de productos de madera, de aserraderos, de pequeños talleres artesanales etc. Con un 98% de microempresas que compiten unas con otras y que también compiten con un oligopolio ya bien definido formado por medianas y grandes empresas que siempre han tenido la mayoría de poder en el mercado y en el abastecimiento de los insumos.

Este estructura no es única en la industria de la madera, sino de la industria manufacturera en general, pero es la estructura propia de esta empresa, la que brinda al pequeño empresario las oportunidades de mantenerse en una industria que no exige tener un conocimiento científico y tecnológico tan especializado para entrar al mercado, da oportunidades de crear una empresa y vivir de una industria artesanal al alcance de un artesano experimentado. La industria de la madera y sobre todo la rama 3320 es una de las actividades industriales más importantes del país y un buen ejemplo de las primeras oportunidades que se abrieron a la apertura del mercado internacional y más concretamente a partir de la firma del Tratado de Libre Comercio (TLCAN).

Por ser una industria de inversión de origen nacional, controlada principalmente por un oligopolio de empresarios mexicanos, es un pilar importante en la industria manufacturera y del mercado interno porque ha aportado al crecimiento de las exportaciones que anualmente hace esta industria de productos terminados, en especial en la rama 3320 y de productos de la rama 3312.

Como se observó en el cuadro 3, esta industria aporta el 0.48% del valor agregado a nivel nacional y el 2.42% a nivel de la industria manufacturera en el año 2003, pero como también se mostró en el mismo cuadro ha tenido una baja en la aportación del -2.12% en el periodo estudiado a nivel del PIB nacional y ha disminuido en la aportación del -2.38% a

nivel de la industria manufacturera, esta baja de casi la mitad, ha perjudicado mucho a los productores de esta industria ya que cada año ven dificultades para competir en la industria.

Como se analizó en el segundo capítulo el mayor productor del sector de la madera es el Distrito Federal, seguido por Chihuahua, Durango y el Estado de México (ver cuadro 1) a lo largo del periodo de estudio, se observó que aunque el Distrito Federal ha mantenido el liderazgo de aportación al PIB, en los últimos tres años ha bajado su participación, Chihuahua lo ha incrementado y Durango y el Estado de México se han mantenido estables, por lo que es el cluster de la madera en Chihuahua la que ha podido canalizar sus ventajas competitiva que es la cercanía geográfica con Estados Unidos.

A nivel nacional la estratificación de la industria indica que al principio del periodo se registraron 95.95% de microempresas (1980), pero a medida que han pasado los años, la estratificación pasó a un 98% en el periodo final (2003). Es importante señalar que, aunque el número de microempresas sea muy numeroso, su aportación siempre ha sido baja en comparación a las otras estratificaciones, hasta el año 1998 donde aumentó su contribución al doble; en lo que se refiere a la productividad a principio del periodo de análisis un trabajador de una micro industria tenía una productividad de \$1,175 pesos por trabajador, mientras que una empresa grande presentaba una productividad de \$2,580 pesos por trabajador en la primera parte del periodo (1980).

Para el final del periodo (2003), la microempresa ya aportaba un 36.83% al valor agregado, y la mediana empresa un 37%, este incremento se debió al incremento de la productividad del microempresario que presentaba ya \$1,395 de productividad, lo cual señala que ha bajado su productividad ya que en 1980 tenía una productividad de \$2,027 pesos, por lo que se ha cumplido la primera hipótesis de nuestro trabajo, que uno de los problemas que ocasiona la baja tasa de ganancia y la disminución de la tasa decrecimiento se debe en gran medida por que la productividad del sector se ha visto seriamente dañada por el cambio tecnológico que no ha podido evolucionar a través del tiempo. Como se ha visto en el cuadro (32) la tecnología de países como Italia y Canadá han mejorado sus tecnologías en maquinaria y herramientas y maquinaria lo cual le ha permitido a estos países subir su

productividad y su competencia a nivel internacional y México por el contrario, se ha rezagado.

Todas estas características definen la cultura empresarial que define al empresario mexicano en este tipo de sector, como hay una gran cantidad de microempresarios, esto impide que se desarrollen vínculos de producción en los *clusters*, lo que ocasiona que el ambiente económico y cultural definido por una falta de encadenamiento de clientes-productor lo cual provoca que haya falta de calidad en los insumos y en algunos productos como son la madera en rollo, muebles de madera rústico y sencillo y de varias manufacturas de madera, etc. También sufre de una amplia gama y heterogénea de altos costos de producción, de distribución, de calidad en los distintos productos, de desperdicios de materias primas. Estos factores son causados por la falta de especialización de los productores que ocasiona que sólo haya una línea de producción y una variedad de modelos tradicionales ocasionando que haya poca inversión en nueva maquinaria y en nuevos materiales sustitutos.

El gran problema de financiamiento que sufren las microempresas de este subsector es muy grave, ya que el único financiamiento que ellos reciben es por parte de algunos proveedores que les venden las materias primas a un crédito de hasta noventa días, lo cual les ayuda mucho; también se benefician del precio de mayoreo, pero por el alto costo de los insumos productivos, estos precios a mayoreo cada vez son más escasos. Los pocos financiamientos que ofrece el gobierno, son aprovechados por las medianas empresas y por algunos *clusters* como el de Puebla que aprovechó el “Programa Compite” pero también es cierto que fueron empresarios medianos con una educación académica superior; la mayoría de los microempresarios del sector de la madera son maestros artesanos con varios grados de educación y dependen en gran medida de su experiencia en el oficio.

Los problemas típicos de las micro industrias son muy diversos, la falta de liquidez económica es su principal muro para competir con ganancias atractivas en el sector, los altos costos de producción ocasiona que bajen cada vez más baje la tasa de ganancia sobre costos y capital (Cuadro 27). La falta de conexión entre ellas y con las medianas empresas, ocasiona que la competencia sea desigual para las microempresas, porque no encuentran

oportunidades de competir por la presencia del oligopolio que controla los canales de distribución y también sufren el problema de los comerciantes muebleros y de productos relacionados con la madera los cuales tienen políticas de compra-venta que no favorecen a los microempresarios.

La inseguridad y el riesgo a la inversión siempre son muy latentes, aunque no se necesita de grandes inversiones de capital para instalar una micro industria, si es peligroso perder la inversión porque el microempresario depende de su trabajo porque la mayoría de este tipo de industrias son de autoempleo e inversión familiar. Ya para las otras estratificaciones sube el monto de inversión que es inalcanzable para muchos microempresarios, por el alto costo de la maquinaria y espacio físico para la capacidad de producción. Esta inseguridad ocasiona el marco legal incipiente que sufre el país, por los cambios constantes de relaciones entre productores nacionales e internacionales, entre los microempresarios y los medianos, las leyes favorecen el oligopolio en detrimento del microempresario.

Con estas condiciones, la oferta masiva de la industria es muy desorganizada por lo que la competitividad de la actividad esta limitada por:

- Una falta de estructura de mercado que ocasiona la debilidad directa del mercado interno, manifestándose en la presencia del 98% de microempresas, la no-relación entre miles de proveedores en muchas industrias de apoyo, asimismo también se cuenta con muchas microempresas, debilitando las relaciones entre productor-consumidor.
- Falta de demanda organizada de insumos, que como se ha dicho anteriormente, en la industria de la madera se ha presentado una demanda desorganizada de insumos y en muchas ocasiones se carece de insumos, como por ejemplo las tenerías que fabricaban decímetros de piel de becerro empezaron a cerrar a partir del año 2002 y han sustituido su piel de becerro por otras pieles de animales como la del bovino y han estado importando piel de antílope del extranjero. Esta escasez ocasiona que cada vez se agrave el problema de la organización de los insumos, provocando altos costos de producción y sea cada vez más difícil que el productor se adapte a los nuevos insumos.

- Falta de proveedores vinculados a los procesos de producción.- En el mercado Mexicano existen muchos intermediarios en los insumos y en los canales de distribución que no están vinculados al proceso de producción, estas empresas se dedican a la compra-venta directa de insumos y productos ya elaborados de madera, estas empresas intermediarias son las que se vinculan en los canales de distribución, y son ellas las que condicionan los contratos a los productores, a los cuales no siempre le resultan favorables.
- La falta de capacidad empresarial, de visión y cultura es la consecuencia directa del proceso de producción en el ámbito nacional y es el resultado de la evolución de la industria a través del tiempo, por ser una industria de corte artesanal, no ha podido aumentar sus economías de escala¹, ni adaptar nuevos productos ni tecnología al proceso de producción, con estas características la industria de la madera presenta un cuello de botella que ocasiona que ese estanque la industria. Al ser el empresario un maestro artesano que sé autoempleo, sólo se concentra en el mercado interno, no se aprovecha la capacidad que tiene la industria de exportar productos elaborados y, al tener sólo una línea de producción ocasiona que no varíen muchos los productos limitando la innovación.
- Analizando los datos de costos totales y la cantidad de trabajadores que hay podemos sacar el costo medio a largo plazo (todo el periodo de estudio), este resultado sé en la tabla 5.5, el costo medio desde el inicio del periodo ha ido en aumento por lo que se confirma una deseconomía de escala y se ve reflejada en la tasa general de ganancia la cual ha disminuido; las tasas de crecimiento de costo medio a largo plazo muestra, que el aumento del costo total medio se ha mantenido estancado, como hay una deseconomía de escala que se ha mantenido en el mismo nivel, ha crecido muy poco, confirmándonos que la industria ha estado estancada desde el inicio del periodo y no ha podido desarrollarse por ese motivo.
- El desinterés del gobierno en invertir en ciencia y tecnología ha limitado mucho el crecimiento de la industria manufacturera, a todos los subsectores que lo conforman

¹ Existen tres razones básicas por las que hay economías de escala, la primera por las indivisibilidades en la producción (cantidad mínima de algunos factores para funcionar), la segunda es la especialización que a medida que crece la empresa, cada trabajador puede concentrarse más en una tarea y ser más eficiente y la tercera es la existencia de economías técnicas (tecnología). Tomado de Fischer Stanley y Dornbusch Rudiger, *Economía*, México, MC GRAW-HILL, 1990, segunda edición. Pág. 190-191

han sufrido la falta de profesionistas especializados para innovar el proceso productivo y de diseñadores que innoven el diseño de los muebles.

En la frontera de posibilidad del *cluster* en la industria de la madera analizamos la red de actividades interrelacionadas (cadena de valor diagrama 7), se observó que las interacciones más importantes de los elementos de la cadena de valor son los que producen mayores vinculaciones en el proceso productivo, la cadena busca fortalecer estas vinculaciones, desde la producción de la materia prima de mayor calidad, hasta el ofrecimiento de un producto terminado con la mejor calidad posible. El control de tiempos y procesos en el proceso productivo son parte esencial en la cadena de valor, a la industria de la madera, este eslabón no está del todo desarrollado, por la estructura misma de la industria, sólo las medianas y grandes empresas lo tienen, por lo que han mantenido su ventaja competitiva tanto a nivel nacional como en la exportación de productos. La programación y la optimización del proceso productivo es una herramienta eficaz cuando se produce, asegurando eficiencia en la producción, menos desperdicio y el aprovechamiento de estos al mismo proceso de producción. En el caso de la industria de la madera se necesita de una ingeniería industrial por parte de la gerencia administrativa de los establecimientos, por lo que no es tan posible debido a la gran cantidad de microempresas, por eso es importante desarrollar vínculos con las grandes empresas que si la poseen, con esta vinculación se reforzaría la cadena de valor en la industria y las microempresas se beneficiarían indirectamente de la programación de la ingeniería industrial, por lo que es necesario buscar estas políticas por parte del gobierno. La optimización de movimientos dentro de la empresa y en el transporte, es un elemento que permitirá el desarrollo de la cadena productiva, porque en la industria es muy caro el gasto en transporte tanto local como foráneo que impide la comercialización de productos que produce la micro industria fuera de un área local y más aun a nivel internacional.

Son cuatro los nodos detonantes en la industria:

Los productos de aserradero que definen parte de la calidad de los productos ya elaborados, el problema más fuerte que enfrentan, es la deficiencia en los canales de distribución que no llega directamente a los productores directos, sino a mucho distribuidores intermedios,

también es insuficiente su producción para abastecer al mercado internacional sobre todo en materia de pino que es la más común. Los productos de aserradero poseen un catálogo de productos muy variados que van desde maderas aserradas, triplay, tableros aglomerados etc. (ver cuadro 1a al 11a del anexo uno) hasta productos elaborados como puestas de madera, cajas, lambrices, tarimas y muebles de madera ya elaborados. El siguiente detonante es la madera laminada la clase 331102 (fabricación de triplay, fibracel y tableros aglutinados), esta clase trabaja directamente con los aserraderos es un tipo de empresa que puede impulsar a la industria por su gran variedad de producto generales y especializados, pero la gran ventaja de esta clase es que puede reciclar los residuos de la madera y crear nuevos insumos tanto para la industria manufacturera como para la industria de la madera, como es el caso de los aglutinados de madera que son elaborados en casi su totalidad con material reciclado. Esta clase produce alto valor agregado y aprovecha ya los insumos que fueron previamente usados y después aprovechados en la fabricación de sus productos, siendo empresas rentables y productivas, las cuales generan interés al empresario y beneficio social a la población. Esta clase es muy desarrollada en países desarrollados, incluso hay productos importados en el mercado nacional que están hechos con este tipo de aglomerados y que los venden como insumos y como productos ya elaborados. Por desgracia en México casi no se recicla la viruta o el aserrín y terminan como desperdicios y no son aprovechados, son muy pocas las empresas que se dedican a esta clase lo cual no ha alcanzado tanto potencial para cambiar la cultura de los productores en utilizar materiales reciclados. El producto que se obtiene en el reciclado es un de buena calidad, rentable y económico que se puede aprovechar en la producción de los productos de madera y manufacturas, y pueden imponer tendencias en muebles de madera y productos como se ha visto a nivel internacional.

Otro detonante es la fabricación de muebles de madera, clase 332001 el cual aporta más del 50% del valor agregado a la industria, como se vio en el capítulo dos, con gran variedad de productos, la mayoría de las empresas de este sector se dedican a su producción, con productos elaborados con gran valor agregado y un estilo artesanal propio de cada región que les da un toque de distinción que es una ventaja competitiva a nivel internacional, pero aunque en el extranjero guste mucho el mueble mexicano, se ha visto el gran problema que no se adapta a las condiciones de las tendencias cambiantes.

Los últimos dos detonantes son la comercialización exportador y la comercialización mayorista nacional, como se vio en el capítulo dos, son muchos los obstáculos que tienen los productores de la industria de la madera para comercializar sus productos a nivel nacional y más obstáculos a nivel internacional. Como es una industria que en su mayoría se comercializa a nivel nacional, los factores más importantes para crear y perfeccionar la competitividad comercial están representados por la capacidad para establecer vínculos sustentables entre el valor que el consumidor está dispuesto a pagar por el producto de su preferencia y la producción del *cluster* al que pertenece. Por lo cual implica la investigación de mercados, visión e información sobre patrones, tendencias, necesidades, gustos, perfiles más comunes, modas temporales, canales de distribución, normatividad, aranceles y procedimiento, requerimientos, prácticas comerciales, fuentes de financiamiento, etc. Estos elementos junto con la capacidad de producción que sea capaz de solventar el mercado con calidad, con disponibilidad de materias primas y precio competitivo junto con la capacidad gerencial empresarial, organización y solvencia para obtener un buen financiamiento consolidarán un negocio rentable y aumentará sus posibilidades de incorporarse al segmento de su cadena de valor, el cual estabilizará y hará crecer el cluster.

El Diamante de Porter del comerciante contiene en sus elementos importantes el tipo de establecimiento, cuando son microempresas su rivalidad es la distribución local, para la gran empresa la rivalidad está representada por las cadenas comerciales. La estrategia de la industria es la diferenciación del producto y el segmento del mercado. Esta diferenciación de producto es la mejor estrategia que posee la industria, esta diferenciación se puede adaptar a los distintos segmentos de mercado tanto nacional como internacional.

En las condiciones de factores de los comerciantes, encontramos que su mayor ventaja competitiva es la cercanía que tienen los canales de distribución de los productores, ya que los *clusters* se ubican en las zonas metropolitanas de las principales ciudades, pero presentan un mercado segmentado con falta de una infraestructura comercial adecuada, una baja inversión, baja capacidad técnica y administrativa, la falta de investigación de mercados y de nuevos procesos productos, bajos sistemas de información entre los productores y los comerciantes, y la nula organización de relaciones comerciales. Todas estas condiciones de factores hacen un clima de negocios para los productores de la

industria de la madera muy desfavorable porque tienen que enfrentar problemas internos y con una distribución muy heterogénea condicionan en gran medida la comercialización de los productos de madera siendo el productor el más perjudicado tanto a nivel de microempresa como a nivel de mediana. Todos estos factores negativos provocan un círculo vicioso a la industria y no pueden aprovechar las condiciones de demanda que se poseen como son el amplio mercado internacional, el crecimiento de mercado del consumidor medio el cual está creciendo mucho, siendo su exigencia media y adaptable, al no ser tan exigente es favorable a todos los niveles de estratificación y porque representa la gran mayoría de la población, pero que esta parte de la población acude más a las cadenas comerciales, que a las cadenas especializadas, por lo que la organización tanto del producto como de los canales son esenciales para que la industria salga del círculo vicioso.

Si la micro y pequeña empresa se financian directamente de sus proveedores, por falta de opciones de financiamiento adecuadas a la industria, los bancos en México no ha logrado establecer normas comerciales que beneficien tanto a los empresarios de la industria manufacturera y es la banca la que se ha vuelto un negocio que sólo administra dinero, cobra por todos los servicios y de comisiones por servicios prestados. Según la revista *mueble equipo*² las empresas micro y pequeñas se financian en un 63.7% de proveedores, un 15.2% de bancos comerciales, de un 2.2% de bancos extranjeros y un 19% de bancos de desarrollo, una empresa medianas se financia con un 55.9% de proveedores, de 19.7% de bancos comerciales de 3.4% de bancos extranjeros y un 1.7% de banca de desarrollo, y las empresas grandes se financian de un 49.6% de proveedores, de 20.4% de bancos comerciales, de 6.6% de bancos extranjeros y un 2.9% de bancos de desarrollo.

En esta estadística muestra un fenómeno muy notable, en México la banca de desarrollo, no financia en absoluto a la industria, este tipo de banca tiene la prioridad de buscar los caminos para el desarrollo de la industria manufacturera y no un fin lucrativo como es la meta de los bancos comerciales, pero los empresarios de esta industria acuden más a estos últimos, pese a las desventajas que esto conlleva, lo que puede causar esta baja participación de la banca de desarrollo, es que el gobierno no tiene programas para apoyar a

² *Mueble Equipo* Año 15. Núm.177 Septiembre 2004, Pág. 41

las empresas de corte artesanal. Otro fenómeno importante se observa es que todas las estratificaciones de la industria acuden en más del 50% a financiamientos de los mismos proveedores, como una única fuente de financiamiento segura y que les ha dado resultado para la producción, siendo este elemento de la cadena de valor que le da una ventaja competitiva entre las distintas industrias de la industria manufacturera más especializada y este eslabón es fuerte en la estructura de la cadena, pero aunque sea fuerte este eslabón, las medianas y grandes empresas son las que se benefician en gran medida de este elemento. También aprovechan la ayuda de los bancos extranjeros con un 6.6%, lo cual aporta beneficios económicos como son las asesoras internacionales tanto a nivel de producción como de comercialización. Por lo que al no contar con financiamientos por parte del gobierno, las empresas cuentan con sus propios recursos para poder crecer, al no contar con apalancamientos gubernamentales que construyan caminos para el desarrollo, mercados amplios y procesos productivos más eficaces, los empresarios se enfrentan a una competencia muy desfavorable y una economía inestable que les limita su crecimiento y no los deja desarrollar mercados favorables a ellos ni economías de escala.

Un factor importante que ha logrado mantener a la industria de la madera en un nivel estable pese a que está estancada, es su fortaleza productiva que se caracteriza primero por tener una ubicación geográfica adecuada, ya que las zonas forestales se encuentran cerca de los diferentes *clusters* que se ubican en las zonas metropolitanas de las principales ciudades; segundo por tener gran disponibilidad de madera y de insumos intermedios, México ya tiene un mercado desarrollado de productos que no tienen muchos países, ya hay estructura productiva; la tercera y más importante su gran capacidad de generar valor agregado a sus productos y estos poseen gran elasticidad en el precio y la adaptación a los diferentes clientes que posee esta industria que es muy amplia. También cuenta con las ventajas competitivas que se vieron en el análisis del *Trade-Can 2002* que sólo fue posible hacerlo desde el año de 1985 hasta el 2000 por la limitación de este programa en su base de datos, pero que mostró que México hasta el año 2000 contó con una ventaja competitiva que por desgracia no fue aprovechada por la industria no tanto por que no quisiera, sino que el gobierno no dio las oportunidades necesarias para aprovecharlas, aunque no se aprovecharon estas oportunidades todavía estén latentes y si se aprovechan harán que la industria crezca. Estas oportunidades son: el mercado que históricamente ya se ha

establecido tanto a nivel nacional como ha internacional, que aunque no se cuente con economías de escala adecuadas, si se cuenta con la estructura para reactivarlas, posee economías de escala potenciales que si se reactivan harán que las tasas de crecimiento se eleven y los costos de producción disminuyan alentando al empresario a invertir y a sí, consolidar los mercados internos y aprovechar los mercados tanto nacionales como internaciones; Los tratados comerciales son una gran oportunidad de crecimiento que podían ser bien aprovechados, no obstante, el gobierno no cuenta con proyectos específicos para alentar la entrada a este tipo de mercados y aprovechar la entrada a nuevos mercados, también cuentan con la admiración de los clientes en los muebles de madera en su corte artesanal y la aceptación de la madera en rollo mexicana sobretodo en maderas finas y tropicales. Y como se ha dicho anteriormente la enorme adaptabilidad que ha tenido esta industria en adaptarse a las diferentes necesidades del mercado, este tipo de industria tiene esta ventaja que no poseen otras más especializadas que es la capacidad de adaptación.

En el segundo capítulo se afirmó que la industria de la madera cuenta con diferentes problemas, entre los que se encuentran: la falta de mecanismos adecuados de comercialización y distribución, tanto del insumo principal como de los diferentes insumos y de la comercialización de los productos, lo que ocasiona que muchos productos que se adaptan a nivel socioeconómico medio bajo sean de mala calidad, la producción es ineficiente en este tipo de productos para este tipo de ingresos medios de la población. Los altos costos de producción también provocan este cuello de botella, ya que el empresario en su afán de mantener su tasa de ganancia estable sacrifica la calidad. También por ser de naturaleza artesanal y contar con miles de microempresas en su estructura ocasiona que el empresario promedio no posea un nivel organizativo-empresarial que pueda crear oportunidades de economías de escala haciendo más eficiente el proceso productivo. El rezago tecnológico que sufre la industria ha rezagado el desarrollo creando procesos débiles e ineficientes que originaba también el rezago competitivo a nivel internacional ya que los procesos productivos no evolucionan en la misma tendencia que sus principales competidores.

El desconocimiento de las oportunidades de mercado y de procesos de producción por parte de la mayoría de los microempresarios en su gran mayoría, por ser de naturaleza una

industria en su mayoría de autoempleo y el nivel académico de los empresarios es muy variable; es común que se desconozcan las oportunidades desaprovechando las aperturas a nuevos nichos de mercado, también el gobierno no incentiva la divulgación de estas oportunidades las cuales sólo lo aprovechan los medianos empresarios. La oferta fragmentada y el volumen incierto provocan mayores costos de producción por no haber una oferta uniforme, y sólo tener una línea de producción. Según la revista Forbes ³la distribución del gasto en una fábrica de muebles es en promedio es en materia prima un 42.2%, mano de obra un 22.3%, administración un 8.4%, comercialización 5.6%, servicios un 5.3%, transporte un 4.9%, inmuebles e instalaciones un 3.8%, depreciación de activos 3.2% y en energía un 4.5% que es el gasto en promedio de los empresarios, que se enfrentan a la inflación en los precios de las materias primas que cada vez más suben de precio y escasean algunos sobretodo la piel, y la madera de pino.

La mano de obra, aunque es cara la ventaja que tiene esta industria para la microempresas, es que el empresario es el maestro artesano y realiza esta aportación a su producto, siempre que sean de autoempleo y si tienen empleados, el gasto aumenta pero es proporcional al valor agregado por lo que a mayor número de empleados se tiene más y se obtiene el valor intrínscico en el valor agregado. También se destina poco gasto en la comercialización por lo que los empresarios dependen de terceros en su comercialización y no están en cadenas de comercialización establecidos. En sí; el productor está directamente asociado con el cliente y no con las cadenas de comercialización que pueden absorber mucha oferta. En los demás gastos la proporción es pequeña, pero esto ayuda mucho al microempresario el cual no tiene un gasto muy extenso en energía eléctrica, en depreciación, etc.

Por otro lado, como se ha mencionado anteriormente, el problema principal que tiene el empresario mueblero la caída en su de la tasa de ganancia sobre capital por causa de que han sufrido incrementos en su costo total de producción(cuadro 27), otro factor es la amenaza que sufre por el crecimiento en particular de la oferta China, como se vio en el cuadro quince, china ha crecido a tasas muy altas y ha penetrado con fuerza en el mercado de los Estados Unidos, como el análisis se hizo hasta el año 2000 y aunque el valor agregado de la industria de la madera se ha mantenido estable, se ve que a la larga

³ www.Porte.com.mx, Edición Julio 2005

empezará a disminuir por la desaceleración de la tasa de ganancia, la disminución de la ventaja competitiva que posea en el 2000 pero que cada vez esta siendo opacada por la oferta china.

Guadalupe Hernández Espinosa escribió un artículo en el Universal el día 23 de enero del 2006⁴ donde realiza un análisis de la industria de 1999 a 2004 y sus conclusiones fueron que en 1999, México era el tercer proveedor de estos productos a nivel internacional, pero en el 2005 cayó al lugar dieciséis, la cuota de mercado que se analizó en el análisis del *Trade-Can 2002* la ha tomado China que ha tomado el segundo lugar de exportación de esta industria a nivel internacional sólo detrás de Italia. China ha aprovechado las tendencias actuales de la demanda internacional, una cosa que no han hecho en la industria nacional la cual se aferra a los muebles rústicos, sin innovar en diseño ni mucho menos en tecnología que estos factores son su principal debilidad. Sólo mil empresas exportan y cincuenta medianas empresas como Camas Lamas, La Riviera, Careiro, etc. exportan hasta un millón de dólares cada una.

La rivalidad entre los precios internacionales también es otro factor de amenaza, por que el mueble y la madera tiene un costo determinado por el valor agregado puesto en ello, pero que compite con productos elaborados en otros países con mayor valor agregado que se obtiene de su maquinaria de alta tecnología lo cual permite bajar sus precios en el mercado internacional y porque estos productos están bajo la tendencia mundial que facilita el consumo masivo de sus productos.

Una de las principales amenazas que tiene el sector es la sobreexplotación de los recursos forestales, el cual no es un recurso renovable y que sufre el gran problema de la tala clandestina que se comercializa sin normas ni reglas jurídicas, lo cual sobreexplota los yacimientos naturales sin renovarlos, en el 2004 en México hay aproximadamente 2,400 ejidos y comunidades que poseen un plan de manejo forestal y cuentan con un permiso de aprovechamiento, desarrollando diversas actividades de protección y conservación del bosque. Gracias a estos ejidos⁵ 7 millones de hectáreas forestales se encuentran custodiadas

⁴ El Universal, 23 de enero de 2006, Sección finanzas Pág. B12

⁵ Antes de los años setenta la política forestal predominante se basó en el desconocimiento de derecho de las comunidades y ejidos al aprovechamiento de los bosques, imponiendo una política de concesiones y vedas

y vigiladas reduciendo significativamente la tala ilegal, los incendios y las plagas. Estos ejidos son apoyados por la PROCYMAF (Proyecto de Conservación y Manejo Sustentable de Recursos Forestales en México), que es ofrecido por la CONAFOR (Comisión Nacional Forestal), la política forestal de los años setenta, creó una cultura de sobreexplotación de los bosques y el comercio ilegal de la madera entre los mismos productores lo cual creó una cultura de usar madera ilegal para bajar costos y obtener mayores ganancias.

En los últimos años la CONAFOR (Comisión Nacional Forestal), ha ejecutado programas forestales sólidos que han tenido éxito y que llegaron a los silvicultores mexicanos, también se cuenta con una Ley general de Desarrollo Forestal Sustentable que crea un marco jurídico que le hacia falta al país lo cual no contaba. Aunque estas medidas están todavía en su proceso embrionario, es el primer paso hacia la consolidación de la explotación razonable de los productos forestales que es un factor importante en esta industria porque es su principal fuente de materia prima. Aprovechar en buena medida los recursos forestales y renovarlos constantemente generará una ventaja competitiva. México es un país que cuenta con zonas forestales, el gran problema es que no se aprovecharon desde el principio en los años del proceso de industrialización; es decir, entre los años cuarenta y los sesenta, pero todavía tiene esta ventaja, al saber aprovecharla y al certificarla, los procesos de certificación ambiental en México apenas se están desarrollando, varios países tienen dos tipos de certificaciones ambientales que son la certificación forestal y la cadena de certificación de la custodia. La certificación forestal necesita de un manejo forestal con identificación social, económica y ecológicamente sustentable y la cadena de certificación de la custodia es un proceso de seguimiento que acompaña a la madera cosechada desde el proceso de certificación a través de cadenas de transformación y distribución hasta el consumidor final. Si en México se logra desarrollar estas certificaciones, habrá un mejor control y mayores oportunidades de explotación sustentable y de competencia internacional.

En el análisis econométrico, realizamos tres ecuaciones, la primera del valor agregado de la industria de la madera, la segunda con el consumo de la rama 29 y la tercera con el

que los marginó del proceso productivo. Fue un esquema basado en la exclusión de los dueños y pobladores de las áreas forestales impactando gravemente a los bosques y para el desarrollo de la industria. Tomado de la Revista *Mueble Equipo*, Septiembre 2004 Pág. 107

consumo de la rama 30, las tres ecuaciones están realizadas con mínimos cuadrados ordinarios, muy parecido al modelo español, realizamos la cointegración de las tres variables y fueron integrables en primera estancia, pero por desgracia por tener sólo veinticuatro observaciones debido a que en el INEGI se computan anualmente por ser parte de las cuentas nacionales, no se pudo realizar el test de cointegración de Johansen que es un procedimiento de máximo verosimilitud con información completa y sirve para analizar a la industria en el corto plazo, que tiene la ventaja de contrastar simultáneamente el orden de integración de las variables y la presencia de relaciones de cointegración entre ellas; estimar todos los vectores de cointegración, sin importar a priori que únicamente hay uno; y no verse afectado por la endogeneidad de las variables implicadas en la relación de cointegración. Por lo que tuvimos que buscar otro método y fue el de contraste de cointegración sobre los residuos, que es una forma sencilla de contrastar una relación de cointegración entre variables, consiste en analizar si los residuos de la regresión de cointegración presentan un orden de integridad menor que el de las variables implicadas.

Los resultados de las ecuaciones coinciden con la teoría, para la ecuación uno el valor agregado tiene una relación positiva con el consumo, pero sobre todo un alto nivel de precios en sus costos totales por lo que cada vez más el productor está limitado en su presupuesto y su ganancia ha disminuido. Esta situación se agudiza por la entrada del mercado de Estados Unidos de los productos chinos lo cual ha disminuido las exportaciones y limitado el mercado internacional de estos productos. Un factor importante en esta ecuación es la variable de ganancia sobre capital, que nos señala que si se invierte en tecnología, la tasa de ganancia que se puede ganar es muy amplia y bajarían los costos, sobretodo por que la mayoría de los empresarios de esta industria son maestros artesanos y dueños de miles de microempresas que utilizan tecnología rudimentaria y con mucho trabajo artesanal involucrado en sus productos, la tecnología no es adecuada como se vio en el capítulo dos, lo cual provoca que no se aproveche el óptimo de producción. Se pueden buscar alternativas para poder incorporarla, pero se puede buscar la especialización productiva, ya que las grandes empresas pueden incorporar este tipo de tecnología, puede encadenar a muchas microempresas las cuales pueden especializarse en hacer varias partes de muebles, como respaldos o asientos para sillas, cojines, etc. Pero el gran número de microempresas hace que sea muy difícil realizar esto, ya que la mayoría no pertenece a una

cámara o no pagan al SIEM, porque carece de políticas de atracción para los microempresarios. Esta industria depende de gran medida de la evolución del valor agregado total de la industria manufacturera, la cual también tiene serios problemas en el mercado interno, y por ser su principal comprador de mercancías de madera cinco industrias son sus proveedores, por lo que la industria seguirá estancada si la industria manufacturera también lo está.

En lo que se refiere a la ecuación dos del consumo de la rama 29, notamos que el consumo depende en gran medida de los precios de la rama, por eso su elasticidad es negativa (-0.24) indicándonos que un aumento de un peso al precio de la materia prima, disminuye un 24% su demanda, confirmándonos el gran problema que sufren los productores cuando aumentan los precios de las materias primas, elevándose sus costes de producción. La variable de los precios de la rama 30 su coeficiente es positivo (0.28) confirmando que los muebles de madera y los productos de la rama 30 son su principal mercado, la variable de la población total es negativa (-1.53) indicándonos que la demanda global de estas mercancías es muy pobre, esto se debe a que como son materias primas no toda la población la adquiere en gran cantidad, sino que consumo tablas de madera, triplay y aglomerados en muy poca cantidad, los que si adquieren en gran cantidad es la empresa manufacturera, por lo que su variable posee un coeficiente positivo (1.48).

En la ecuación tres tenemos muchas semejanzas, la primera es que los productos de la rama 30 también dependen de gran medida del valor agregado incorporado en los productos y dependiendo de este valor agregado depende el consumo directo, y un aumento en los precios relativos de rama 30 y en general de toda la industria de la madera, incrementarían la inversión y así el valor agregado, aumentando la mano de obra, el empleo que está cayendo en gran medida en la actualidad en la industria.

La variable de la importación tiene un coeficiente de 0.17 y significa que la entrada de estos productos extranjeros al mercado nacional se va abriendo camino poco a poco pero constante, esto es, que aprovecha la mala función de los canales productivos. La variable del personal ocupado tiene un gran coeficiente, indicándonos que depende en gran medida de la mano de obra el valor agregado y no tanto de la tecnología usada. Y depende también

de los precios de los productos de la rama 29 sobretodo de la madera en rollo y acabados en madera que hacen los aserraderos.

Hasta el 2002 se presentó un superávit en la industria, pero en los últimos tres años se ha perdido por la aparición de productos chinos en los mercados extranjeros, por lo que es crucial ampliar las fronteras exportadoras, no tanto para Norteamérica, sino para el mercado europeo y el asiático, donde tienen gran aceptación, así se compensaría el valor de las importaciones de las materias primas de este sector, de forma que se logre un cierto equilibrio ya que las importaciones en materias primas van cada vez son mayores. En el análisis de casualidad de Granger se analizaron las variables de la ecuación uno, siendo el valor agregado causado por la mano de obra. En la Tabla 4.7 se observó que no existe casualidad Granger entre el consumo y el valor agregado, no se pudo comprobar con este método que lo hubiera en primera instancia. En la tabla 5 se comprobó que hubiera casualidad de Granger, que el valor agregado causara el consumo, lo cual se confirma en el bajo coeficiente que posee esta variable para la ecuación uno. Pero variables como el valor agregado total, el coeficiente del deflactor de la rama 29 y 30 si causan casualidad de Granger para la variable del consumo, indicándonos y confirmándonos que el consumo de muebles depende del ingreso de los compradores y del ingreso medio de la población, y de los precios directos de las mercancías.

BIBLIOGRAFÍA

ADAMS Gerard. *The Business Forecasting Revolution*, Oxford University Press, USA, 1986 Pág. 184-213

ALCALDE Fradejas, Nuria. Et.al. “*Crecimiento y Especialización de la economía aragonesa, evolución del empleo y estructura de la empresa industrial*” Acciones e Investigaciones Sociales, Departamento de Economía y Dirección de Empresas, Universidad de Zaragoza, en [http://wzar.unizar.es/acad/fac/eues/REVISTA_AIS/12_AIS/AIS_12\(02\).pdf#search=%22especializaci%C3%B3n%20relativa%22](http://wzar.unizar.es/acad/fac/eues/REVISTA_AIS/12_AIS/AIS_12(02).pdf#search=%22especializaci%C3%B3n%20relativa%22)

BANCOMEXT. “*Tratado de libre comercio de América del Norte Muebles y productos de madera forestal*”, Bancomext, México, 1993.

BOLIVAR, Magdalena. “*Propuesta para la implementación y desarrollo de la cadena productiva CADENA PRODUCTIVA FORESTAL – MADERA – AGLOMERADOS Y CONTRACHAPADOS – MUEBLES Y PRODUCTOS DE MADERA – SUMIDERO DE GASES DE EFECTO INVERNADERO*” Pág. 8 Consultado en: http://www.conif.org.co/cadenas/acuerdo_reg_bolivar_magda.doc

BUESA Mikel y MOLERO José, “*Tamaño empresarial e innovación tecnológica en la economía española*” Departamento de Economía Aplicada II e Instituto de Análisis Industrial y Financiero consultado en: <http://www.ucm.es/BUCEM/cee/iaif/001/001.htm>

BUENO Campos, Eduardo y MORCILLO Ortega Patricio. “*Fundamentos de economía y organización industrial*”, Mc Graw Hill, España, 1994, Pág. 107-165

CASTRO Cesar, et. al. EUDOXIO. “*Modelo Macroeconómico de la economía mexicana*”. Facultad de Economía UNAM, México 2000

CEPAL, Guía del Trade Can, edición 2002, “Un programa computacional sobre la competitividad internacional de los países, The Worldbank, Naciones Unidas, Chile, 2002, pág. 2-38

DÁVALOS López, Elisa. “*Las economías externas, lo local y lo global en la teoría sobre la región*”, Papel de trabajo consultado en www.eumed.net/cursecon/librería/arglobal/ref.htm o directamente en http://redem.buap.mx/t1_davalos.html

DÍAZ Balteiro, Luis, HERRUZO Casimiro, A y MARTÍNEZ Núñez, Margarita. . “*La estructura productiva de la cadena de la madera en la Comunidad de Madrid*” Revista Española de Estudios Agro sociales y Pesqueros No 206,2005 (pp187-206)

FISCHER, Stanley y DORNBUSCH, Rudiger. “*Economía*, Segunda edición, Mc GRAW-HILL, México, 1990, Pág. 190-191

GUJARATI, Damodar N. “*Econometría*”, Tercera edición, Mc Graw-HILL, Santa fe Colombia, 1997. Pág. 31-716

GUISÁN Seijas, María del Carmen e IGLESIAS CASAL, Ana. “*Las industrias derivadas de la madera en España (1964-1990), comparación internacional, modelos econométricos y análisis de casualidad*”. España, Universidad de Santiago de Compostela, Facultad de economía, departamento de econometría, España, serie de papeles económicos No 52, Dirección www.usc.es/economet/aea.htm

GUTIÉRREZ S. Alejandro, “*Análisis de la competitividad del sector agroalimentario de Venezuela*”, Facultad de Ciencias Económicas y Sociales, Centro de investigaciones agroalimentarias (CIAAL), Venezuela, 2003 Pág. 1-35

GUTIÉRREZ Leticia y CANO Claudia, “*Relación entre competitividad e integración en la microindustria mueblera del Estado de Durango*”. México, Universidad Juárez del Estado de Durango, Congreso internacional de contaduría, Administración e Informática, octubre del 2004. Pág. 1-26

HERNADEZ Laos, Enrique. “*La productividad y el desarrollo industrial de México*”, FCE, México, 1985

HERNANDEZ Laos, Enrique. “*La competitividad industrial en México*”, UAM I-Plaza y Valdez, México, 2000

I. Cazar. “*La organización industrial en México*”, SIGLO XXI, México, 1990 Pág. 61

INEGI CENSO INDUSTRIAL, Instituto Nacional de Estadística, Geografía e Informática, 1981, 1986, 1989, 1994 y 2004

INEGI, XV Censo Industrial, Censos Económicos 1999, Industrias Manufactureras Subsector 33, Manufacturas de Madera, tabulados básicos. INEGI, Aguascalientes, 1999 Pág. 4-49.

INEGI, XV Censo Industrial, Censos Económicos 1999, Industrias Manufactureras Subsector 33, Manufacturas de Madera, Productos y materias primas. INEGI, Aguascalientes, 1999 Pág. 21-51

INEGI, XVI Censo Industrial, 2004

INEGI. “*Productividad de la industria maquilera de exportación, 1988-1999*”, INEGI, México 1988-1999 Pág. 52-55

INEGI. “*Micro, Pequeña, Mediana y Gran Empresa. Estratificación-establecimientos*”, Censos Económicos, INEGI, Aguascalientes, 1999 Pág. 17-156

MASLATÓN, Carlos Gabriel. “Potencial del complejo maderero Argentino, Propuestas para el desarrollo de la cadena madera-muebles y su inserción en el mercado mundial” Instituto Nacional de Tecnología Industrial, Economía Industrial, Documentos de trabajo Número 2-Noviembre 2005 Pág. 23-28. Puede consultarse en: http://www.inti.gov.ar/pdf/madera_muebles.pdf

MATHEWS, John A. *The Competitiveness of Nations and Enterprises*. Ginebra: International Labour Office, 2000, p. 5.

Microindustria mueblera del Estado de Durango”, Memoria del IX foro de Investigación Congreso Internacional de contaduría, administración e informática, octubre 27,28 y 29 del 2004 Durango Universidad de Juárez, México

ORTEGA Oltra, Alejandra. “*Mercado mexicano de madera en pie*”, Tesis de licenciatura, Banxico, México, 1999 Pág. 50-60

PADILLA Iturrios José. *Elementos para orientar la colaboración público-privada en ciudades intermedias: “Descentralización del Estado y Competitividad Regional”*, Documento elaborado para el Seminario Competitividad Regional, organizado por PROCONDES-Avina. Marzo 2002

PEDRAZA Ceron, Eusebio. “*Tesis de Maestría, Estudio Econométrico del mercado de la madera aserrada para la industria de la construcción*”, Colegio de post graduados, Universidad Autónoma de Chapingo, México, 1997, Pág. 82-92

PERDOMO Jesús, et al. “*Selección de clusters estratégicos para Bogota. Informe de investigación*” mimeo, Bogotá, 2001. <http://univerciudad.redbogota.com/ediciones/008/opinion05.htm>
jperdomo@currie.fce.unal.edu.co

PÉREZ LÓPEZ ELGUEZABAL, Alejandro. “*Estimación de las funciones de consumo de bienes no durables y servicios y bienes durables: 1980:01-2001:03*” Julio 2002 Documento de Investigación No. 2002-08, Dirección General de Investigación Económica, Banco de México. Pág. 18

PINDYCK, Robert y Rubinfeld, Daniel. “*Econometría Modelos y Pronósticos*” Cuarta Edición, Mc GRAW HILL, México, 2001. Pág. 487-631

PORTER Michael, “*La ventaja competitiva de las naciones*”, CECSA, México, 1990, Pág. 15-70

PORTER, M.E. “*The Competitive Advantage of Nations*”. Nueva York: The Free Press”, 1990. Pág. 15-16 y la 218 y 219.

PORTER, Michael. *Estrategia competitiva: “Técnicas para el análisis de los sectores industriales y de la competencia*”, 15ª Ed, CECSA, México, 1998 Pág. 20-216

SCHMIDT, Stephen J. “*Econometría*”, Mc GRAW HILL, México, 2005. Pág. 101-301

SECOFI. “*Guías empresariales de productos de madera artesanales*”, SECOFI, México, 1988, Pág. 48-50

SECOFI. “Manual de La Industria de la Madera”, SECOFI, México, 1998

TIROLE, Jean. “*La teoría de la organización industrial*”, Ariel economía, España, 1990, Pág. 39-

TORRES Loyola, Francisco. “*Clusters de la madera*” en el Programa Fundamental para el Desarrollo Económico del Estado de México hacia el año 2005 y de competitividad visión 2020, Tec de Monterrey, México, 2002
<http://www.pymes.gob.mx/estudios/default.asp>

TRUJILLO Calagua, Gustavo Herminio, “*La metodología de las raíces unitarias, cointegración, vectores autorregresivos y estabilidad de parámetros*” Universidad Nacional Federico Villareal Lima-Perú, 2003 Papel de trabajo, www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/eco/metrauni/.htm#9#9

URSICINO Carrascal, GONZALEZ Yolanda y RODRÍGUEZ Beatriz, “*Análisis Econométrico con E-Views*, Alfa omega Grupo Editor, S.A.de C.V. México 2001, Pág. 74-291

CITAS HEMEROGRÁFICAS

CEPAL: “*Globalización y desarrollo*”. Abril de 2002

Diario Oficial de la federación, 18 de mayo de 1990, 11 de abril de 1991, 3 de diciembre de 1993 y 30 de marzo de 1999

DOMÍNGUEZ RÍOS, Maria del Carmen. *El sector exportador de muebles rústicos de Puebla*, Comercio Exterior, Vol. 53 núm. 7, julio de 2003 Pág. 660

El Universal, 23 de enero de 2006, Sección Finanzas Pág. B12

ENGLE, R.F. y GRANGER C.W.J. “*Cointegration and error Correction: representation, estimation and testing*”, *Econometrica*, Vol. 55: 251-276 Mueble Equipo Año 15. Núm.177 Septiembre 2004, Pág. 41

CITAS ELECTRONICAS

<http://www.pymes.gob.mx/estudios/default.asp>

www.banxico.gob.mx

www.economía.gob.mx

www.eumed.net/cursecon/librería/arglobal/ref.htm

www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/eco/metrauni/.htm#9#9

www.inegi.gob.mx

www.mueblequipo.com.mx

www.Porte.com.mx

www.siem.gob.mx

www.usc.es/economet/aea.htm

ANEXOS

ANEXO UNO

(CUADRO 1a) 331101: OBTENCIÓN DE PRODUCTO DE ASERRADERO

Comprende establecimientos que a través de procedimientos como el desbastado, labrado, escuadrado, canteado, secado, impregnación y preservación, obtienen productos diversos de madera realizados en aserraderos. Incluye: impregnación de madera con diversos materiales como la creosota y chapopote, entre otros Excluye: desbastado y labrado de troncos y postes cuando es realizado por separado del aserradero.

T A L A D E A R B O L E S	<p>MATERIAS PRIMAS</p> <p>Madera comercial en rollo</p> <p><u>Aserraderos integrados</u> { Encino Oyamel Pino Otros</p> <p><u>Producción de Madera aserrada</u> { <u>Maderas comerciales en rollo</u> (cedro blanco, encino, oyamel, parota, pino) <u>Madera preciosa en rollo</u> (caoba, cedro rojo, maple)</p> <p><u>Impregnación de madera producción de postes y durmientes</u> { <u>Madera comercial en rollo</u> (pino) <u>Laminados no plásticos de madera</u> (postes y durmientes)</p>	<p>PRODUCTOS DE ASERRADERO INTEGRADOS.</p> <p>Aserraderos integrados</p> <p>*Maderas comerciales aserradas longitudinalmente para uso propio</p> <p>*Maderas comerciales aserradas longitudinalmente para la venta</p> <p>*Maderas preciosas aserradas longitudinalmente para la venta</p> <p>*Triplay de maderas comerciales para la venta</p> <p>*Tableros aglomerados sin revestimiento par uso propio</p> <p>*Puertas de tambor de maderas comerciales</p> <p>*Duelas y parquetes</p> <p>*Lombrices de maderas comerciales</p> <p>*Otros productos de madera para la construcción</p> <p>*Cajas y cajones de pino</p> <p>*Cajas y cajones reforzados con mallas de alambre</p> <p>*Tarimas para embalaje y estiba</p> <p>*Muebles de madera comercial</p> <p>*Otros productos de madera de uso industrial</p> <p>*Redondos par escoba, palillos, paletas y abatalenguas</p> <p>*Postes de madera impregnados con creosota</p> <p>*Desechos y subproductos</p> <p>*Otros</p>
---	---	--

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Productos y Materias Primas

(Cuadro 2a) 331102: FABRICACIÓN DE TRIPAY, FIBRACEL Y TABLEROS AGLUTINADOS

Comprende establecimientos que a través de procedimientos como el laminado (desenrollado) de maderas en rollo comerciales o preciosas; terciado y pegado de chapas y contrachapas; el prensado en caliente de fibras o virutas encoladas y revestimientos químico, elaboran estos productos.

MATERIAS PRIMAS	AUXILIARES	PRODUCTOS	
M A D E R A A S E R R A D A V I R U T A D E S E C H O S	<u>blanco</u> <u>Madera comercial</u> <u>En rollo</u>	Cedro encino, pino otras	Producción de laminados de madera *Triplay de pino (hasta de 6mm a 9mm)
	<u>Madera preciosa</u> <u>En rollo</u>	Cedro rojo Caoba	Adhesivos pegamentos y *Triplay de otras maderas comerciales Lacas y barnices *Triplay de caoba Resinas y barnices *Triplay de cedro rojo (de 6 mm hasta 9 mm) Resinas sintéticas
	<u>Madera comercial</u> <u>Aserrada</u>	Cedro rojo Caoba Pino Otros	Cera *Tableros aglomerados sin revestimiento Catalizadores (de 2.5 cms de espesor a 5 cms de espesor) Parafina Otros *Tableros aglomerados con revestimiento de maderas comerciales.
	<u>Chapas de madera</u>	Preciosa Comercial	<u>Laminados plásticos</u> Acrílicos, Vinílicos, Papeles de contacto *Tableros aglomerados con revestimiento de laminados plásticos. *Chapas y contrachapas hasta 6 mm de espesor. (de maderas comerciales y de maderas preciosas)
<u>Residuos y</u> <u>Desperdicios de</u> <u>Madera</u>	Trocería Descarte Aserrín Viruta Otros	*Fibracel y otros productos de madera (fibracel y madera aserrada) *Desechos y subproductos *Otros.	

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Productos y Materias Primas

(Cuadro 3a) 331103: FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE MADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN

Comprende establecimientos que a través de procedimientos como el corto, torneado, tallado, troquelado (estampado), ensamblado, montaje y acabado, elaboran a partir de productos de aserradero y chapas, productos como puertas, closets, cancelos, lambrines y duelas, tanto de maderas comerciales como preciosas. Incluye: casas de madera.

Excluye: fabricación de muebles de madera.

P R O D U C T O S D E A S E R R A D E R O	PRODUCCIÓN DE ARTÍCULOS DE MADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN	AUXILIARES	PRODUCCIÓN DE ARTÍCULOS DE MADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN
	Maderas comerciales Aserradas { Álamo, cedro encino, pino parota, caobilla Otras	Productos químicos	*Puertas de tambor de maderas comerciales
	Maderas comerciales Aserradas { Caoba, Cedro rojo Nogal Otras.	Adhesivos y pegamentos	
		Barnices	*Puertas de tambor de maderas preciosas
		Pinturas, esmalts y lacas	
		Resina	*Puertas de tableros aglomerados con chapopote de maderas comerciales y preciosas
		Selladores	
		Solventes	
	Tableros aglomerados { Revestidos con laminados de madera	Otros	*Puertas de maderas comerciales
	{ Revestidos con Laminados de Plásticos.		*Puertas de maderas preciosas
		Productos metálicos	*Closets de madera de pino
	Triplay de madera Y comercial { caobilla encino pino	Bisagras	*Closets de otras maderas comerciales
		Cerraduras	*Closets de maderas preciosas
		Clavos	
	Triplay de madera Preciosa { caoba nogal	Herrajes	*Marcos de madera para closets, puertas y ventanas
		Tornillos, tuercas y rondanas	*Cancelos de madera comerciales y preciosas
	Otros laminados { laminado plástico	Otros materias primas	
	Parte de madera Para ensamble { torneadas talladas.		*Duelas y parquets de madera comerciales y preciosa

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Productos y Materias Primas

(Cuadro 4a) 331201: FABRICACIÓN DE ENVACES DE MADERA

Comprende establecimientos que a través de procedimientos como el corte, torneado, tallado, troquelado (estampado), ensamblado, montaje y acabado, elaboran a partir de productos de aserradero y chapas elaboran cualquier tipo de envases y contenedores de madera. Incluye: tarimas para embalaje y estiba.

P R O D U C T O S D E A S E R R A D E R O Y C H A P A S	MATERIAS PRIMAS	AUXILIARES	PRODUCCIÓN DE ENVASES, TARIMAS, Y OTROS CONTENEDORES DE MADERA.
	Maderas Comerciales Aserradas	Encino Oyamel Pino Productos químicos Adhesivos Pegamentos Barnices Pinturas Esmaltes Lacas Resinas Plastificantes.	*Cajas y cajones comunes de pino
	Maderas Preciosas Aserradas	Caoba Productos Metálicos Laminados de acero Clavos Grapas Alambres Cables Malla de alambre Otros	*Cajas y cajones comunes de encino *Cajas y cajones comunes de otras de madera
	Laminados De madera	Triplay de maderas comerciales Y preciosas Tableros aglomerados Productos Metálicos Laminados de acero Clavos Grapas Alambres Cables Malla de alambre Otros	*Cajas y cajones reforzados *Huacales de madera (40 a 50cms) *Tarimas para embalaje y estiba
	Residuos y Desperdicios De madera	trocería descarte Otras Espumas uretanas	*Otros envases y contenedores (baúles hieleras, cajas para bafles) *Desechos y subproductos
			*Otros productos.

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Productos y Materias Primas

(Cuadro 5a) 331203: FABRICACIÓN DE ATAUEDES

Comprende establecimientos que a través de procedimientos como el corte, troquelado (estampado), doblado, torneado, tallado, soldado, tapizado, ensamblado, montaje y acabado: elaboran estos artículos de inhumación de madera, metálicos y con partes de plástico.

	MATERIAS PRIMAS	AUXILIARES	PRODUCCIÓN DE ATAUEDES
P R O D U C T O S D E A S E R R A D E R O	Láminas de Acero	Común Inoxidable Galvanizado Negra Otras	*Ataúdes principalmente de metal Hasta 100 cms de largo De más de 100 y hasta 160 cms de largo De más de 160 y hasta 210 cms de largo
	Láminas de Metales no Ferrosos	Latón Otras	
	Láminas de Madera		Productos Metálicos Clavos Tachuelas Grapas Remanes y similares Bisagras Figuras y piezas de adorno Herramientas Manijas Tornillos Púas y armellas Productos de tapicería Telas (fibras sintéticas, naturales y mezcla) Materiales de acojinamiento Productos químicos y adhesivos y pegamentos Pinturas, esmaltes y lacas. Solventes Otros Otras Figuras y partes de plástico Laminados plásticos Vidrio.

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Productos y Materias Primas

(Cuadro 6a) 331204: FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE CORCHO

Comprende establecimientos que a través de procedimientos como el corte, trituración, molienda, aglomeración, laminado, troquelado, tallado y ensamblado, entre otros, elaboran a partir de corteza del alcornoque, diversos productos de este material.

Incluye: corcho granulado

C O R T E Z A D E L A L C O R N O Q U E	MATERIAS PRIMAS	AUXILIARES	PRODUCTOS DE CORCHO
	<p>Corcho Natural</p> <p> } Aglomerado Natural Descortezado Otro </p> <p>Corcho en Forma primaria</p> <p> } Laminado </p>	<p>Productos químicos</p> <p>Adhesivos Pegamentos Colorantes Pigmentos Resinas sintéticas Solventes Otros</p> <p>Otras materias primas</p>	<p>* Corcho (laminado y planchas)</p> <p>*Productos del corcho</p> <p>juntas automotrices juntas para otros usos tapones</p>

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Productos y Materias Primas

(Cuadro 7a) 331206: FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS DE MADERA, EXCLUYE MUEBLES

Comprende establecimientos que a través de procedimientos como el corte, laminado, troquelado(estampado), torneado, ensamblado, montaje y acabado, elaboran escaleras, figuras, y taquetes entro otros productos.

Incluye fabricación de harina y viruta o fibra de madera, cuando estos sean el producto principal del establecimiento.

Excluye: fabricación de juguetes de madera.

	MATERIAS PRIMAS	AUXILIARES	PRODUCCIÓN
P R O D U C T O S D E A S E R R A D E R O	<u>Producción de artículos de madera para el hogar</u>	Productos Químicos Adhesivos y pegamentos Barnices Pinturas, esmaltes Lacas Resinas sintéticas Solventes	<u>Producción de artículos de madera para el hogar</u> *Artículos de madera para cocina Cucharas, paletas, tranches y similares Charolas y similares Ensaladeras y similares Recipientes de cocina Tablas para picar y similares Servilleteros y porta toallas Saleros, especieros y similares.
	Maderas Comerciales Aserradas <ul style="list-style-type: none"> <li style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">{ <li style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> Encino Oyamel Pino Otras 	Productos Metálicos Clavos y grapas Bisagras y herrajes Tornillos y púas Alambres y cables Láminas de acero Láminas de metales no ferrosos	*Artículos de madera de uso doméstico Alhajero, cofrecillos, costureros Palillos monda dientes Pinzas para ropa Figuras ornamentales Marcos para cuadros, fotografías, etc. Molduras
	Maderas Preciosas Aserradas <ul style="list-style-type: none"> <li style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">{ <li style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> Caoba Nogal 		
	Triplay de Maderas Comerciales	Otras Telas Elásticos y cintas Vidrios y espejos Espumas uretanicas Otros	*Otros *Mangos y similares redondos para escobas mangos para herramientas mangos para utensilios de mesa y cocina bases para cepillos otros
	Partes de madera Para ensamble <ul style="list-style-type: none"> <li style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">{ <li style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> Talladas Otras 	Productos químicos Adhesivos y pegamentos Barnices Pinturas y esmaltes Solventes Otros	
	Otros Laminados <ul style="list-style-type: none"> <li style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">{ <li style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> Fibracel laminados Plásticos 		
	<u>Producción de artículos de madera para uso industrial</u>	Madera Comercial Aserrada <ul style="list-style-type: none"> <li style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">{ <li style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> Cedro blanco Encino Pino otras 	*Otros artículos de uso industrial Carretes Palos para paleta Tarimas
	Madera Preciosa Aserrada <ul style="list-style-type: none"> <li style="font-size: 2em; margin-right: 5px;">{ <li style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> Caoba Cedro rojo 	*Artículos de uso comercial y para prestación de servicios Abatelenguas	

	<p>Tableros aglomerados vestidos con madera comercial</p>	<p>Productos Metálicos</p>	<p>Exhibidores Otros</p>
	<p>Triplay de maderas comerciales (pino)</p>	<p>Clavos y grapas Tornillos y púas Herrajes Laminas de acero Otros</p>	<p>*Otros productos.</p>
	<p>Otros Laminados { laminados plásticos</p>	<p>Otras materias primas</p>	
	<p><u>Producción de Juguetes de madera</u></p>	<p>Productos químicos Adhesivos y pegamentos Tintas Otros</p>	<p>*Juguetes principalmente de madera Carros deslizables y montables Figuras Otros</p>
	<p>Maderas Comerciales Aserradas { Pino Otras</p>		<p>*Juegos de madera (juegos psicológicos)</p>
	<p>Laminados de Madera { Triplay de maderas comerciales Tableros Aglomerados</p>	<p>Productos Metálicos Tornillos y púas Herrajes Laminas de acero Otros Otras materias primas</p>	<p>*Producción de artículos deportivos de madera Pinos de Boliche Otros *Fabricación de otros productos de madera Viruta de madera otros</p>
	<p><u>Producción de otros productos de madera</u></p>	<p>Productos químicos Adhesivos y pegamentos Pinturas y esmaltes Lacas</p>	
	<p>Maderas Comerciales Aserradas { Pino Otras</p>	<p>Productos Metálicos Clavos y tachuelas Grapas y tornillos Púas</p>	
	<p>Partes de Madera para Ensamble { Torneadas</p>	<p>Otras materias primas Telas Vidrios y espejos otras</p>	

Fuente: Censo Económico industrial 1999, Subsector 33, Productos y Materias Primas

(Cuadro 8a) 332001: FABRICACIÓN Y REPARACIÓN DE MUEBLES PRINCIPALMENTE DE MADEDA

Comprende establecimientos que a través de procedimientos como el corte, troquelado (estampado), torneado, tallado, tejido, trenzado, ensamblado, montaje y acabado, elaboran muebles principalmente de madera, de uso doméstico, comercial e industrial.

Incluye: muebles de ratán, mimbre y de otros materiales trenzables así como la reparación cuando es realiza en el establecimiento productor. Excluye: producción de colchones

P R O D U C T O S D E A S E R R A D E R O	MATERIAS PRIMAS	AUXILIARES	PRODUCCIÓN DE MUEBLES PRINCIPALMENTE DE MADERA
	<u>PRODUCCIÓN DE MUEBLES PRINCIPALMENTE DE MADERA</u>	Telas Fibras naturales Fibras artificiales y sintéticas De mezcla de fibras blandas Ahuladas Plásticos Otros	*Muebles de oficina de materiales trenzables (credenzas y archiveros) *Juegos de muebles de materiales trenzables (salas, comedores y recamaras) *Muebles sueltos de materiales trenzables de uso domestico (tocadores, cajoneras, ropero y similares, taburetes, buroes y similares y biombos)
	Maderas Comerciales Aserradas { <ul style="list-style-type: none"> Álamo Cedro blanco Encino Fresno Oyamel Pino Otras 	Productos metálicos Clavos, tachuelas Grapas Alambres Herrajes y bisagras Cerraduras y chapas Tornillos y púas Perfiles y tubos de acero Perfiles y tubos de bronce y latón Otros	*Muebles de uso comercial de maderas preciosas (mostradores, exhibidores y vitrinas, estantería diversa, otros) *Muebles de baño y cocina de maderas preciosas (gabinetes de baño, estantes de baño, mesas de cocina, ante comedores, alacenas, gabinetes diversos, otros)
	Maderas Preciosas Aserradas { <ul style="list-style-type: none"> Caoba Cedro rojo Nogal Maple Otras 		*Juegos de muebles de madera preciosas de uso domestico (salas, comedores, recamaras, otros)
	Triplay de pino { <ul style="list-style-type: none"> 6 mm 9 mm >9 mm de espesor 		*Muebles sueltos de maderas preciosas de uso doméstico (camas, cabeceras y similares, tocadores, cajoneras, roperos y similares, sillones, reclinables y similares, mesas de todo tipo, taburetes, buroes y similares y otros.
	Triplay de caobilla { <ul style="list-style-type: none"> 6mm 9 mm >9 mm de espesor 		*Muebles de oficina de maderas comerciales (Escritorios, libreros y similares, credenzas y archiveros, mesas de trabajo, sillones, sillas y bancos, otros).
Triplay de otras Maderas Comerciales { <ul style="list-style-type: none"> 6mm 9 mm >9 mm de espesor 	*Muebles comerciales de maderas comerciales (mostradores, exhibidores y vitrinas, góndolas, estantería diversa, otros)		
			*Muebles de baño y cocina de maderas comerciales (gabinetes de baño, estantes de baño, mesas de cocina, ante comedores

	Triplay de caoba <ul style="list-style-type: none"> 6mm 9 mm >9 mm de espesor	Productos químicos	baño, mesas de cocina, ante comedores, alacenas, gabinetes diversos, otros)
	Triplay de Otras maderas Comerciales <ul style="list-style-type: none"> 6mm 9 mm >9 mm de espesor	Adhesivos y pegamentos Barnices Pinturas, lacas y esmaltes Selladores Solventes Tintas Otros	*Juegos de muebles de madera comerciales de uso domésticos (salas, comedores, recamaras, otros) *Muebles sueltos de maderas comerciales de uso doméstico (camas, cabeceras y similares, tocadores, cajones, roperos y similares, sillones, reclinables y similares, mesas de todo tipo, taburetes, buroes y similares, biombos, otros. *Muebles de oficina de maderas aglutinadas Escritorios, libretos, credenzas y archiveros, mesas de trabajo, sillones, sillas y bancos, otros)
	Tableros Aglomerados C/Revestimiento <ul style="list-style-type: none"> 1" espesor 2" espesor >2" de espesor 	Otras materias primas Abrasivos en bandas Abrasivos en hojas Cristales y vidrios Hule espuma Molduras Cueros y pieles Otros.	*Muebles de baño y cocina de maderas aglutinadas (gabinetes de baño, estantes de baño, mesas de cocina, antecomedores Alacenas, gabinetes diversos, otros.) *Juegos de muebles de maderas aglutinadas de uso domestico (salas, comedores, recamaras, otros) *Muebles sueltos de madera aglutinadas de uso domestico (camas, cabeceras, tocadores, cajones, roperos, sillones, reclinables, mesas de todo tipo, taburetes, buroes y similares, otros)
	Tableros Aglomerados S/Revestimiento <ul style="list-style-type: none"> 1" espesor 2" espesor >2" de espesor 		*Muebles de oficina de otros materiales (escritorios, libreros y similares, credenzas archiveros, mesas de trabajo, sillones, sillas y bancos, otros.) *Muebles comerciales de otros materiales (mostradores, exhibidores y vitrinas, otros)
	Otros Laminados <ul style="list-style-type: none"> Fibracel Chapa de madera plásticos otros 		*Muebles de baño y cocinas de otros materiales (gabinetes diversos) *Juegos de muebles de otros materiales de uso domestico (salas, comedores, recamaras) *Muebles sueltos de otros materiales de uso doméstico (camas, cabeceras y similares, tocadores, cajoneras, roperos y similares, Sillones, reclinables y similares, mesas de trabajo, mesas de todo tipo, taburetes, buroes y similares, otros.

Fuente: Censo Económico industrial 1999, Subsector 33, Productos y Materias Primas

(Cuadro 9a) 332002: FABRICACIÓN DE PARTES Y PIEZAS PARA MUEBLES

Comprende establecimientos que a través de procedimientos como el corte, troquelado (estampado), torneado, tallado, ensamblado, montaje y acabado, elaboran partes y piezas de madera para muebles, como molduras, patas y jaladoras, entre otras.

Excluye: partes metálicas, de hule, plástico y módulos o gabinetes de cocinas integrales.

P R O D U C T O S D E A S E R R A D E R O	MATERIAS PRIMAS	AUXILIARES	PRODUCCIÓN DE PARTES DE MADERA PARA MUEBLES.
	Maderas Comerciales Aserrada <ul style="list-style-type: none"> Álamo Encino Fresno Oyamel Pino Otras 	Productos metálicos Clavos Grapas Herrajes Perfiles y tubos Otros	*Armazones *Asientos *Bases *Bastidores *Cajones *Cubiertas para mesa *Entrepaños *Molduras *Patas *Puertas *Respaldos *Tableros *Otras
	Triplay de Maderas Comerciales <ul style="list-style-type: none"> Caobilla Pino Otro 	Productos químicos Adhesivos y pegamentos Barnices Pinturas, esmaltes Lacas Selladores Solventes Tintas Otros	Partes de madera aglutinada *Asientos *Cubiertas para mesa *Respaldos *Tableros
	Triplay de maderas preciosas Tableros Aglomerados s/revestimiento <ul style="list-style-type: none"> 1" espesor 2" espesor >2" espesor 	Otras materias primas Laminados de plástico Partes plásticas Telas Otras	*Desechos y subproductos *Otros productos.

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Productos y Materias Primas

(Cuadro 10a) 332003: FABRICACIÓN DE COLCHONES

Comprende establecimientos que a través de procedimientos como el corte, relleno, tapizado, ensamblado y acabado, elaboran estos artículos de descanso y de dormir; los cuales pueden ser de diversos materiales como espumas de poliuretano, resortes de alambre y guatas, entre otros. Incluye: box-spring, colchonetas, muebles de hule espuma tapizados, almohadas y cojines, así como la reparación cuando es realizada por el establecimiento productor.

	MATERIAS PRIMAS	AUXILIARES	PRODUCCIÓN DE COLCHONES Y BOX SPRINGS
M A D E R A A S E R R A D A	<p>Telas {</p> <ul style="list-style-type: none"> Fibras naturales Fibras artificiales Fibras sintéticas De mezcla de fibras Blandas 	<p>Productos Metálicos</p> <p>Alambre</p> <p>Mallas</p> <p>Muebles</p> <p>Perfiles y tubos</p> <p>Clavos, Tachuelas</p> <p>Grapas y similares</p> <p>Tornillos, púas y similares</p> <p>Otros</p>	<p>*Colchones de resortes (infantil, individual, matrimonial, queen-size, king-size)</p> <p>*Colchones de hule espuma (infantil, individual, matrimonial, queen-size, king-size)</p> <p>*Colchones de otro tipo (de borras o guatas, otros)</p>
	<p>Materiales Para relleno De origen Natural {</p> <ul style="list-style-type: none"> Algodón y sus productos Henequén Otros 	<p>Madera y sus productos</p> <p>Bastidores</p> <p>Madera aserrada</p> <p>Madera torneada</p> <p>Tableros aglomerados</p> <p>Triplay</p> <p>Otra</p>	<p>*Juegos de colchón y box spring de hule espuma (individual, matrimonial, queen-size, king-size)</p> <p>*Juegos de colchón y box spring de resorte (individual, matrimonial, queen-size, king-size)</p>
	<p>Materiales Para relleno De origen Natural {</p> <ul style="list-style-type: none"> Espuma de poliuretano flexible y semiflexible guatas y borras otros 	<p>Plásticos Laminados</p> <p>Laminados decorativos</p> <p>Películas</p> <p>Otras</p> <p>Productos químicos</p> <p>Adhesivos y pegamentos</p> <p>Tintas</p> <p>Otros</p>	<p>*Box spring (individual, matrimonial, queen-size, king-size)</p> <p>*Almohadas y cojines (de borra o guatas, de hule espuma, de plumas y otras)</p>
	<p>Otros Materiales Textiles {</p> <ul style="list-style-type: none"> Cierres Cintas Etiquetas Hilos Otros 		<p>*Acojinamientos (para sillones y para sofás)</p> <p>*Desechos y subdesechos</p> <p>*Muebles acojinados sin bastidor (sillones y otros)</p> <p>*Otros productos (bases de madera, camas metálicas, sofás cama, colchonetas, fundas para colchón)</p>

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Productos y Materias Primas

(Cuadro 11a) 332004: FABRICACIÓN Y REPARACIÓN DE PERSIANAS

Comprende establecimientos que a través de procedimientos como el corte, laminado, troquelado, ensamblado y acabado, entre otros; elaboran persianas con todo tipo de materiales, sean estas verticales u horizontales.

Incluye: producción de puertas plegadizas

Excluye: producción de biombos de madera.

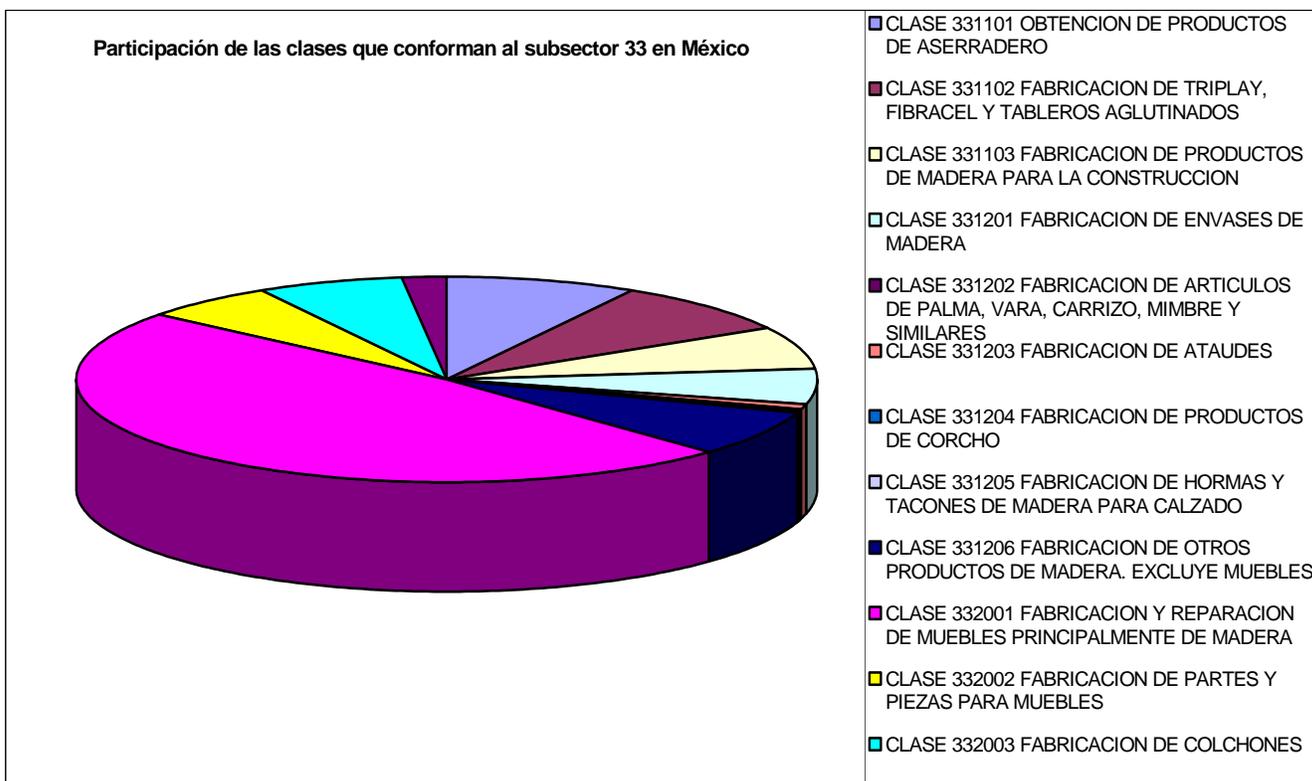
M A D E R A S C O M E R C I A L E S D E M A D E R A	MATERIAS PRIMAS	AUXILIARES	PRODUCCIÓN DE PERSIANAS
	Maderas Comerciales Aserrada <div style="display: inline-block; vertical-align: middle; margin-left: 20px;"> } <div style="display: inline-block; vertical-align: middle;"> Abeto Encino Pino </div> </div>	Productos metálicos Cadenas de aluminio Laminas de aluminio Tornillos, púas y similares Rieles de aluminio Otros Productos químicos Aditivos Barnices Pinturas Lacas y esmaltes Otros Otras materias primas Bambú Contrapesos para cordones Hilos y cordones Mecanismos de persianas Telas Tiras de plástico Otros	*Persianas de aluminio *Persianas de tela *Persianas de materiales plásticos *Persianas de bambú *Puertas plegadizas (De maderas comerciales, de materiales plásticos, otras) *Partes, piezas y accesorios para persianas (tablillas, otras) *Otros productos

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Productos y Materias Primas

Cuadro 12 a

Participación en el valor agregado bruto censal de las diversas clases que conforman a la industria de la madera en México

CLASES QUE CONFORMAN A LA INDUSTRIA DE LA MADERA EN 1998 (miles de pesos de 1993)	VABC	% PARTICIPACIÓN
SUBSECTOR 33 INDUSTRIAS DE LA MADERA Y PRODUCTOS DE MADERA. INCLUYE MUEBLES	42,766.58	100%
CLASE 331101 OBTENCION DE PRODUCTOS DE ASERRADERO	3,396.16	7.941%
CLASE 331102 FABRICACION DE TRIPLAY, FIBRACEL Y TABLEROS AGLUTINADOS	3,305.98	7.730%
CLASE 331103 FABRICACION DE PRODUCTOS DE MADERA PARA LA CONSTRUCCION	2,889.24	6.756%
CLASE 331201 FABRICACION DE ENVASES DE MADERA	2,426.13	5.673%
CLASE 331202 FABRICACION DE ARTICULOS DE PALMA, VARA, CARRIZO, MIMBRE Y SIMILARES	56.78	0.133%
CLASE 331203 FABRICACION DE ATAUTES	279.43	0.653%
CLASE 331204 FABRICACION DE PRODUCTOS DE CORCHO	159.80	0.374%
CLASE 331205 FABRICACION DE HORMAS Y TACONES DE MADERA PARA CALZADO	69.07	0.162%
CLASE 331206 FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS DE MADERA. EXCLUYE MUEBLES	3,125.59	7.308%
CLASE 332001 FABRICACION Y REPARACION DE MUEBLES PRINCIPALMENTE DE MADERA	20,916.79	48.909%
CLASE 332002 FABRICACION DE PARTES Y PIEZAS PARA MUEBLES	2,484.75	5.810%
CLASE 332003 FABRICACION DE COLCHONES	2,808.45	6.567%
CLASE 332004 FABRICACION Y REPARACION DE PERSIANAS	848.42	1.984%



CUADRO 13 a

Valor agregado bruto censal de la industria de la madera por Estados (cifras a precios constantes de 1993)

VARIABLES VABC ij RAMAS QUE CONFORMAN AL SUBSECTORES 321 Y 337	TOTAL NACIONAL	Baja California Norte	Chihuahua	Distrito Federal	Durango
SUBSECTOR 321 INDUSTRIA DE LA MADERA	4,712,443	345,467	552,770	286,303	514,674
RAMA 3211 ASERRADO Y CONSERVACION DE LA MADERA	924,309	5,892	242,453	2,298	246,265
RAMA 3212 FABRICACION DE LAMINADOS Y AGLUTINADOS DE MADERA	802,441	78,171	164,356	22,902	124,491
RAMA 3219 FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS DE MADERA	2,985,693	261,404	145,961	261,103	143,918
SUBSECTOR 337 FABRICACION DE MUEBLES Y PRODUCTOS RELACIONADOS	12,284,692	1,779,158	862,188	2,072,451	283,651
RAMA 3371 FABRICACION DE MUEBLES, EXCEPTO DE OFICINA Y ESTANTERIA	8,934,077	1,355,207	628,410	1,505,914	194,813
RAMA 3372 FABRICACION DE MUEBLES DE OFICINA Y ESTANTERIA	1,578,008	268,754	45,064	452,785	72,177
RAMA 3379 FABRICACION DE PRODUCTOS RELACIONADOS CON LOS MUEBLES	1,772,607	155,197	188,714	113,752	16,661

RAMAS QUE CONFORMAN AL SUBSECTORES 321 Y 337	Jalisco	México	Michoacán	Nuevo León	Puebla
SUBSECTOR 321 INDUSTRIA DE LA MADERA	334,945	443,248	488,486	331,425	97,764
RAMA 3211 ASERRADO Y CONSERVACION DE LA MADERA	45,047	12,895	148,651	3,254	NS
RAMA 3212 FABRICACION DE LAMINADOS Y AGLUTINADOS DE MADERA	7,646	170,453	98,393	5,038	23,029
RAMA 3219 FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS DE MADERA	282,252	259,900	241,442	323,133	74,735
SUBSECTOR 337 FABRICACION DE MUEBLES Y PRODUCTOS RELACIONADOS	1,511,028	1,596,131	297,062	979,503	370,011
RAMA 3371 FABRICACION DE MUEBLES, EXCEPTO DE OFICINA Y ESTANTERIA	1,243,422	1,041,135	286,071	668,584	329,520
RAMA 3372 FABRICACION DE MUEBLES DE OFICINA Y ESTANTERIA	65,219	180,558	8,001	228,808	12,228
RAMA 3379 FABRICACION DE PRODUCTOS RELACIONADOS CON LOS MUEBLES	202,387	374,438	2,990	82,111	28,263

valor agregado total (miles de pesos corrientes)	CANTIDAD
valor agregado total de los subsectores 321 y 337 (variable VABC ie)	16,997,135
valor agregado total de la Nación (variable VABC e)	3,217,290,004
valor agregado total de Baja California norte (variable VABC j)	86,608,696
valor agregado total de Chihuahua (variable VABC j)	116,205,943
valor agregado total del Distrito Federal (variable VABC j)	828,897,783
valor agregado total de Durango (variable VABC j)	25,150,597
valor agregado total de Jalisco (variable VABC j)	167,765,112
valor agregado total de México (variable VABC j)	239,416,316
valor agregado total de Michoacán (variable VABC j)	55,494,894
valor agregado total de Nuevo León (variable VABC j)	234,244,410
valor agregado total de Puebla (variable VABC j)	96,456,669

Valor agregado bruto censal de la industria de la madera por estados (cifras a precios corrientes) 1998

Variables Xi

Ramas que conforman al subsector 33	TOTAL NACIONAL	Baja California norte	Chihuahua	Distrito Federal	Durango
SUBSECTOR 33 INDUSTRIAS DE LA MADERA Y PRODUCTOS DE MADERA. INCLUYE MUEBLES	10,268,257	1,374,979	1,012,442	1,193,831	897,953
RAMA 3311 FABRICACION DE PRODUCTOS DE ASERRADERO Y CARPINTERIA. EXCLUYE MUEBLES	2,302,889	26,649	484,671	73,297	505,394
RAMA 3312 FABRICACION DE ENVASES Y OTROS PRODUCTOS DE MADERA Y CORCHO. EXCLUYE MUEBLES	1,468,644	312,301	61,420	11,7377	165,860
RAMA 3320 FABRICACION Y REPARACION DE MUEBLES PRINCIPALMENTE DE MADERA. INCLUYE COLCHONES	6,496,724	1,036,029	466,351	1,003,157	226,699

Ramas que conforman al subsector 33	Jalisco	México	Michoacán	Nuevo León	Puebla
SUBSECTOR 33 INDUSTRIAS DE LA MADERA Y PRODUCTOS DE MADERA. INCLUYE MUEBLES	1,126,800	1,082,263	640,406	617,269	398,223
RAMA 3311 FABRICACION DE PRODUCTOS DE ASERRADERO Y CARPINTERIA. EXCLUYE MUEBLES	127,885	177,496	256,287	28,401	20,091
RAMA 3312 FABRICACION DE ENVASES Y OTROS PRODUCTOS DE MADERA Y CORCHO. EXCLUYE MUEBLES	105,027	96,412	116,155	150,227	38,832
RAMA 3320 FABRICACION Y REPARACION DE MUEBLES PRINCIPALMENTE DE MADERA. INCLUYE COLCHONES	893,888	808,355	267,964	438,641	339,300

valor agregado total (miles de pesos corrientes)	CANTIDAD
valor agregado total de los subsector 33	10,268,257
variable VABC ie)	
valor agregado total de la Nación	
variable VABC e)	1,657,901,703
valor agregado total de Baja California Norte	
(variable VABC j)	52,924,992
valor agregado total de Chihuahua	
(variable VABC j)	54,898,168
valor agregado total del Distrito Federal	
(variable VABC j)	342,959,330
valor agregado total de Durango	
(variable VABC j)	13,162,878
valor agregado total de Jalisco	
(variable VABC j)	102,416,244
valor agregado total de México	
(variable VABC j)	160,150,484
valor agregado total de Michoacán	
(variable VABC j)	22,269,973
valor agregado total de Nuevo León	
(variable VABC j)	113,254,993
valor agregado total de Puebla	
(variable VABC j)	42,737,594

El índice de especialización se realiza de la siguiente manera:

$$IE = \frac{VABC_{ij} / VABC_j}{VABC_{ie} / VABC_e}$$

Donde VABC: Es el valor agregado bruto censal

VABC ij = Valor agregado bruto censal aportado por la rama i (3311,3312 y 3320) en el sector j

VABC j = Valor agregado bruto censal aportado por el estado o región j

VABC ie= Valor agregado bruto censal aportado por el sector i en el ámbito nacional

VABC e = Valor agregado bruto censal aportado por la variable en el ámbito nacional

Sustituyendo en el estado de Baja California norte:

Valor agregado bruto censal de la rama 3311 en 1998 en Baja California Norte (26,649)

Valor agregado bruto censal de la región, en nuestro caso Baja California Norte (52,924,992)

Valor agregado bruto censal de la rama 3311 a nivel nacional (10,268,257)

Valor agregado bruto censal total de la nación (1,657,901,703)

$$IE = \frac{26,649/25,924,992}{10,268,257/1,657,901,703} = \frac{0.00050447}{0.00619353}$$

$$IE = 0.0050447/0.00619353 = 0.081455097 \text{ (como se observa en el cuadro dos)}$$

Cuadro 14 a

Productos de la industria de la madera obtenidos a el interior del país y en el exterior

PRODUCTOS	MERCADO NACIONAL	MERCADO EXTRANJERO
TOTAL 331101 obtención de productos de aserradero	1,490,519	186,364
ASERRADEROS INTEGRADOS	485,550	135,394
Maderas comerciales aserradas longitudinalmente para uso propio	143,285	29,285
Maderas comerciales aserradas longitudinalmente par ala venta	161,586	84,250
maderas preciosas aserradas longitudinalmente para la venta	12	
Triplay de maderas comerciales para la venta	52,536	2,250
tableros aglomerados sin revestimientos para uso propio	2,936	
puertas de tambor de maderas comerciales	652	
duelas y parquets	923	
lambrianes	1,541	7,528
otros productos de madera para la construcción	565	
cajas y cajones comunes de pino	2,517	
cajas y cajones reforzados	3,897	
tarimas para embalaje y estiba	48,009	2,081
muebles de madera	3,909	
otros productos de madera de uso industrial	3,711	
postes de madera	24,946	

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas.

PRODUCCIÓN DE MADERA ASERRADA	888,868	49,761
tablas y tablonces de maderas comerciales aserradas	865,302	49,649
tablas y tablonces de maderas preciosas aserradas longitudinalmente	7,719	
impregnación de madera y producción de postes y durmientes	116,101	1,209
maderas impregnada con creosota	6,829	1,209
maderas impregandas con chapopote	686	
maderas impregandas con sulfato de cobre	3,296	
maderas impregandas con otros materiales	676	
postes de madera sin impregnar	7,680	
postes de madera impregnados	52,609	
durmientes de madera sin impregnar	13,616	
durmientes de madera impregnados	30,709	

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas.

TOTAL 331102 FABRICACIÓN DE TRIPLAY, FIBRECEL Y TABLEROS AGLUTINADOS	1,950,848	396,333
PRODUCCIÓN DE LAMINADOS DE MADERA	1,950,848	396,333
Triplay de pino	583,578	34,469
Triplay de obras maderas comerciales	8,401	
Triplay de caoba	9,972	
Triplay de cedro rojo	7	
Tableros aglomerados sin revestimientos	453,361	127,950
Tableros aglomerados con revestimientos de maderas comerciales	129,563	48,563
Tableros aglomerados con revestimiento con laminados plásticos	499,665	54,618
Chapas y contrachapas hasta 6 mm de espesor	112,761	39,247
Fibracel de otros productos de madera	108,398	80,836

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas.

TOTAL 331103: FABRICACION DE PRODUCTOS DE MADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN	339,495	190,600
PRODUCCIÓN DE ARTICULOS DE MADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN	339,495	190,600
Puertas de tambor de maderas comerciales	103,302	38,690
Puertas de tambor de maderas preciosas	4,526	8,136
Puertas de tableros aglomerados con chapa de madera	1,799	12,033
Puertas de maderas comerciales	62,790	61,048
Puertas de madera preciosas	46,976	10,782
Closets de madera de pino	4,583	752
Closets de otras maderas comerciales	15,399	2,109
Closets de maderas preciosas	7,845	
Marcos de madera para closets, puertas y ventanas	10,060	42,573
Canceles de madera	4,355	
Duela y parquest	37,160	
Lambrines	10,587	955
Otros productos para la construcción	8,165	356

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas.

TOTAL 331201: FABRICACIÓN DE ENVASES DE MADERA	683,785	139,546
PRODUCCIÓN DE ENVASES, TARIMAS, Y OTROS CONTENEDORES DE MADERAS	683,785	139,546
Cajas y cajones comunes de pino	54,151	599
cajas y cajones comunes de encino	1,083	
cajas y cajones comunes de otras maderas	5,144	
cajas y cajones reforzados	34,409	14,184
huacales de madera	14,833	
tarimas para embalaje y estiba	496,217	117,358
otros envases y contenedores	51,688	4,980

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas.

total 331203 FABRICACION DE ATAUDES	45,879	33,505
Ataúdes principalmente de madera	17,343	9,039
Ataúdes principalmente de metal	27,861	24,466

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas.

total 331204: FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE CORCHO	36,307	41,061
PRODUCCIÓN DE ARTICULOS DE CORCHO	36,307	41,061
CORCHO	887	
PRODUCTOS DEL CORCHO	35,420	41,061

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas.

total 331206: FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS DE MADERA	415,957	708,787
EXCLUYE MUEBLES		
PRODUCCIÓN DE ARTICULOS DE MADERA PARA EL HOGAR	92,410	666,758
Artículos de madera para cocina	7,775	10
Artículos de madera de uso domestico en general	78,739	666,414
PRODUCCIÓN DE ARTICULOS DE MADERA PARA USO INDUSTRIAL	284,705	27,052
Mangos y similares	20,045	4,115
Otros artículos de uso industrial	230,169	6,028
Artículos de uso comercial y para prestación de servicios	34,285	16,909
PRODUCCIÓN DE JUGUETES DE MADERA	7,022	4,983
Juguetes principalmente de madera	3,912	4,983
Juegos de mesa de madera	3,110	
PRODUCCIÓN DE ARTICULOS DEPORTIVOS DE MADERA	1,283	7,633
Artículos deportivos de madera	1,283	7,633
FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS DE MADERA	30,537	2,361
Artículos de madera de uso general	4,220	1,181
Otros productos de la madera	26,317	1,180

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas.

TOTAL 332001 FABRICACIÓN Y REPARACIÓN DE MUEBLES PRINCIPALMENTE DE MADERA	4,640,683	1,521,337
PRODUCCIÓN DE MUEBLES PRINCIPALMENTE DE MADERA	4,640,683	1,521,337
Muebles de oficina de materiales trenzables	297	
Juegos de muebles de materiales trenzables de uso domestico	5,671	65
Muebles sueltos de materiales trenzables de uso domestico	3,857	
Muebles de oficina de maderas preciosas	93,548	20,753
Muebles de uso comercial de maderas preciosas	6,074	21
Muebles de baño y cocina de madera preciosa	10,227	137
Juegos de muebles de maderas preciosas de uso doméstico	223,031	1,759
Muebles sueltos de maderas preciosas de uso doméstico	69,582	47,666
Muebles de oficina de maderas comerciales	683,700	176,519
Muebles comerciales de maderas comerciales	421,237	84,450
Muebles de baño y cocina de madera comercial	107,432	35,175
Juegos de muebles de madera comerciales de uso domestico	1,446,745	496,538
Muebles sueltos de maderas comerciales de uso domestico	378,303	444,739
Muebles de oficina de maderas aglutinadas	454,763	32,714
Muebles de uso comercial de maderas aglutinadas	145,907	131,214
Muebles de baño y cocina de madera aglutinadas	49,287	7,036
Juegos de muebles de madera aglutinadas de uso domestico	251,420	1,966
Muebles sueltos de madera aglutinadas de uso doméstico	97,446	19,525
Muebles de oficina de otros materiales	56,616	452
Muebles comerciales de otros materiales	8,360	
Muebles de baño y cocina de otros materiales	2,126	
Juegos de muebles de otros materiales de uso domestico	58,410	3,418
Muebles sueltos de otros materiales de uso domestico	8,497	3,574

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas.

TOTAL 332002 FABRICACIÓN DE PARTES Y PIEZAS PARA MUEBLES	352,810	1,092,789
PRODUCCIÓN DE PARTES DE MADERA PARA MUEBLES	352,810	1,902,789
Partes para muebles de maderas comerciales	332,941	1,083,645
Partes para muebles de madera aglutinada	16,350	
desechos y subproductos	1,958	
Otros productos	11,561	9,144

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas.

TOTAL 332003 FABRICACION DE COLCHONES	1,843,171	37,079
PRODUCCIÓN DE COLCHONES Y BOX SPRINGS	1,843,171	37,079
COLCHONES DE RESORTES	1,187,970	3,950
COLCHONES DE HULE ESPUMA	344,658	23,040
COLCHONES DE OTRO TIPO	54,586	
JUEGOS DE COLCHO Y BOX SPRING DE RESORTE	75,820	
JUEGOS DE COLCHON Y BOX SPRING DE HULE ESPUMA	3,845	
BOS SPRING	111,288	79
ALMOADAS Y COJINES	7,683	24
ACOJINAMIENTOS	1,158	
MUEBLES ACOJINADOS SIN BASTIDOR	3,302	
DESECHOS Y SUBPRODUCTOS	4,162	
OTROS PRODUCTOS	48,699	9,986

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas.

TOTAL 332004 FABRICACIÓN Y REPARACIÓN DE PERSIANAS	141,303	20,838
PRODUCCIÓN DE PERSIANAS	141,303	20,838
PERSIANAS	116,546	3,939
PUERTAS PLEGADIZAS	2,957	3,430
PARTES, PIEZAS Y ACCESORIOS PARA PERSIANAS	20,647	13,469

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas.

Cuadro 15 a

Costo total de las materias primas obtenidas en el mercado interior y las importadas

PRODUCTOS	MERCADO INTERIOR	IMPORTACIONES
TOTAL 331101 obtención de productos de aserradero	795,137	
ASERRADEROS INTEGRADOS	249,109	
Maderas comerciales en rollo	245,024	
encino	4,130	
oyamel	657	
pino	240,232	
otras	5	
Productos químicos	2,979	
Productos metálicos	934	
otras materias primas	172	
PRODUCCION DE MADERA ASERRADA	482,294	
Maderas comerciales en rollo	447,494	
Maderas PRECIOSAS en rollo	4,234	
Productos químicos	35	
Productos metálicos	90	
otras materias primas	441	
IMPREGNACIÓN DE MADERA Y PRODUCCIÓN DE POSTES Y DURMIENTES	63,734	
Maderas comerciales en rollo	21,524	
Laminados no planos de madera	29,809	
Productos químicos	12,401	

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas

TOTAL 331102 FABRICACIÓN DE TRIPLAY, FIBRECEL Y TABLEROS AGLUTINADOS	1,039,703	157,344
PRODUCCIÓN DELAMINADOS DE MADERA	1,039,703	157,344
Maderas comerciales en rollo	481,380	29,131
cedro blanco	54	293
encino	33,925	15,143
pino	440,113	13,695
Otras	7,288	
Maderas preciosas en rollo	5,346	8,531
caoba	5,222	8,531
cedro rojo	124	
Maderas comerciales aserradas	56,123	1,252
Chapas de madera	8,605	15,784
Residuos y desperdicios de madera	170,925	10,189
Productos químicos	192,683	8,231
Laminados plásticos	58,976	47,836
Otras materias primas	65,665	36,390

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas

TOTAL 331103: FABRICACION DE PRODUCTOS DE MADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN	237,374	55,672
PRODUCCIÓN DE ARTICULOS DE MADERA PARA LA CONSTRUCCIÓN	237,374	55,672
Maderas comerciales aserradas	118,601	22,041
álamo	9,011	3,479
cedro blanco	499	20
encino	8,828	10,084
pino	90,441	5,694
parota	514	
caobilla	7,173	2,666
otras	2,135	98
Maderas preciosas aserradas	23,803	7,072
caoba	21,710	6,049
cedro rojo	1,143	
nogal o	650	10
otras	300	1,013
Tableros aglomerados	8,462	7,638
Triplay de maderas comerciales	33,935	183
Triplay de maderas preciosas	964	
Otros laminados	8,828	12,996
Partes de madera para ensamble	541	
Productos químicos	15,773	1,350
Productos metálicos	7,611	661
Otras materias primas	18,856	3,731

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas

TOTAL 331201: FABRICACIÓN DE ENVASES DE MADERA	458,482	67,960
PRODUCCIÓN DE ENVASES, TARIMAS, Y OTROS CONTENEDORES DE MADERAS	458,482	67,960
Maderas comerciales aserradas	370,078	37,859
Encino	86,456	8,455
Oyamel	4,529	
Pino	249,035	29,404
otras	30,058	
maderas preciosas aserradas caoba	1,988	7,019
Laminados de madera	25,980	13,745
Partes y piezas para envases de madera	8,212	
Residuos y desperdicios de madera	5,877	
Productos químicos	12,133	1,278
Productos metálicos	25,863	7,516
Otras materias primas	8,351	453

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas

total 331203 FABRICACION DE ATAUDES	30,991	4,684
PRODUCCIÓN DE ATAUDES	30,991	4,684
Laminas de acero	16,180	1,820
Laminas de metales no ferrosos	3,947	1
Otros productos metálicos	3,950	2,142
Laminados de madera	29	
Telas	588	226
Materiales de acojinamientos	298	
Productos químicos	2,800	
Otras materias primas	3,199	495

total 331204: FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DE CORCHO	11,430	25,149
PRODUCCIÓN DE ARTICULOS DE CORCHO	11,430	25,149
Corcho natural	1,352	120
Corcho en formas primarias	4,951	23,564
Productos químicos	721	1,465
Otras materias primas	1,465	
Otros Productos	4,406	

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas

total 331206: FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS DE MADERA	221,998	419,918
EXCLUYE MUEBLES	221,998	419,918
PRODUCCIÓN DE ARTICULOS DE MADERA PARA EL HOGAR	55,718	392,430
Maderas comerciales aserradas	31,715	177,722
encino	2,949	61,508
oyamel	63	
pino	28,564	116,214
otras	139	
Maderas preciosas aserradas	1,359	10
caoba	1,261	10
nogal	98	
Triplay de maderas comerciales	1,325	
partes de madera para ensamble	24	456
Otros laminados	489	12,571
Productos químicos	7,410	32,580
Productos metálicos	6,401	74,229
Otras materias primas	6,995	94,882
PRODUCCIÓN DE ARTICULOS DE MADERA DE USO INDUSTRIAL	138,055	22,335
Maderas comerciales aserradas	106,842	
cedro blanco	4,936	2,992
encino	2,441	12,301
pino	99,339	
otras	126	
Maderas preciosas aserradas	4,938	2,992
caoba	1,782	2,992
cedro rojo	3,156	
Tableros aglomerados	14	
Triplay de maderas comerciales (pino)	1,803	12,301
Otros laminados	2,973	
Productos químicos	1,889	
Productos metálicos	16,882	
PRODUCCIÓN DE JUGUETES DE MADERA	4,524	858
Maderas comerciales aserradas	1,276	119
pino	1,276	
otras		119
Laminado de madera	1,389	31
productos químicos	867	40
productos metálicos	834	20
Otras materias primas	158	648
PRODUCCIÓN DE ARTICULOS DEPORTIVOS DE MADERA	247	4,069
Maderas preciosas aserradas maple		3,020
Productos químicos	247	1,049

FABRICACIÓN DE OTROS PRODUCTOS DE MADERA	23,454	226
Maderas comerciales aserradas	16,347	
pino	15,957	
otras	390	
partes de madera para ensamble	76	113
Productos químicos	3,287	
Productos metálicos	360	
Otras materias primas	3,384	113

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas

TOTAL: 332001 FABRICACIÓN Y REPARACIÓN DE MUEBLES PRINCIPALMENTE DE MADERA		
PRODUCCIÓN DE MUEBLES PRINCIPALMENTE DE MADERA	2,670,156	464,281
Maderas comerciales aserradas	862,940	104,117
álamo	14,579	1,707
cedro blanco	34,345	1,046
encino	15,733	13,676
fresno	13,633	1,867
oyamel	3,829	5,219
pino	776,078	77,568
otras	4,743	3,034
Maderas preciosas aserradas	92,514	28,634
caoba	65,220	2,799
cedro rojo	10,958	783
nogal	7,751	
maple	2,497	21,048
otras	6,088	4,004
Triplay de pino	79,334	217
Triplay de caobilla	32,757	1,744
Triplay de otras maderas comerciales	15,740	3,403
Triplay de caoba	7,092	201
Triplay de otras maderas preciosas	4,333	96
Tableros aglomerados sin revestimientos	148,640	4,375
Tableros aglomerados con revestimientos	166,549	94,304
otros laminados	84,401	18,175
telas	222,993	80,965
productos metálicos	342,645	60,962
productos químicos	303,560	21,449
otras materias primas	306,658	45,639

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas

TOTAL: 332002: FABRICACIÓN DE PARTES Y PIEZAS PARA MUEBLES	771,281	75,353
PRODUCCIÓN DE PARTES DE MADERA PARA MUEBLES	771,281	75,353
MADERAS ASERRADAS COMERCIALES	708,673	73,172
Álamo	1,931	71
encino		5,178
fresno		133
oyamel	4,240	64,751
pino	701,514	64,751
otras	988	3,039
Triplay de maderas comerciales	5,170	26
caobilla	20	
pino	5,150	
otros		26
Triplay de maderas preciosas	177	43
Tableros aglomerados sin revestimiento	16,594	
Tableros aglomerados con revestimiento	3,209	
productos metálicos	1,385	825
productos químicos	8,928	1,001
otras materias primas	27,145	285

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas

TOTAL: 332003: FABRICACIÓN DE COLCHONES	1,086,553	34,644
PRODUCCIÓN DE COLCHONES Y BOX SPRINGS	1,086,553	34,644
TELAS	282,451	25,318
MATERIALES PARA RELLENO DE ORIGEN NATURAL	110,969	175
MATERIALES PARA RELLENO DE ORIGEN SINTETICO	264,722	520
OTROS MATERIALES TEXTILES	46,190	753
PRODUCTOS METALICOS	241,000	163
MADERAS Y SUS PRODUCTOS	42,996	4,806
PLASTICOS LAMINADOS	7,451	
PRODUCTOS QUIMICOS	7,428	300
OTRAS MATERIAS PRIMAS	83,346	2,609

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas

TOTAL: FABRICACIÓN Y REPARACION DE PERSIANAS	67,811	22,792
PRODUCCIÓN DE PERSIANAS	67,811	22,792
Maderas comerciales aserradas	708	1,497
abeto		442
encino		500
pino	708	555
Productos metálicos	11,942	5,996
Productos químicos	8,928	1,109
Otras materias primas	46,233	14,190

Fuente: Censo Económico Industrial 1999, Subsector 33, Producción y Ventas

Cuadro 16 a

Insumos principales de la industria de la madera (CENSO 1998 Y EL 2003)

	Establecimientos 1998	personal ocupado	vabc a precios constantes de 1993	Establecimie ntos %	personal ocupado %	vabc a precios constantes de 1993 %
SUBSECTOR 325 INDUSTRIA QUIMICA	3073	203,274	358,270	0.1022575	1.251722	4.175918174
SUBSECTOR 325 INDUSTRIA QUIMICA 1998	1,075	479,855	442,415	0.3759969	3.288828	6.925106005
RAMA 3251 FABRICACION DE PRODUCTOS QUIMICOS BASICOS	478	46,475	106,339	0.0159059	0.286184	1.239463025
SUBRAMA 32511 FABRICACION DE PRODUCTOS PETROQUIMICOS	37	25,649	74,763	0.0012312	0.15794	0.871424521
SUBRAMA 32511 FABRICACION DE PRODUCTOS PETROQUIMICOS 1998	35	27,656	46,802	0.0012240	0.189548	0.626209854
SUBRAMA 32513 FABRICACION DE PIGMENTOS Y COLORANTES SINTETICOS	87	4,023	7,443	0.0028950	0.024772	0.074655937
SUBRAMA 32513 FABRICACION DE PIGMENTOS Y COLORANTES SINTETICOS 1998	83	3,400	7,557	0.0029027	0.023302	0.119727863
RAMA 3252 FABRICACION DE HULES, RESINAS Y FIBRAS QUIMICAS	153	17,199	17,408	0.0050912	0.105908	0.217296731
SUBRAMA 32521 FABRICACION DE HULES Y RESINAS SINTETICOS	129	10,453	12,140	0.0042926	0.064367	0.15154111
SUBRAMA 32521 FABRICACION DE HULES Y RESINAS SINTETICOS 1998	427	10,713	9,458	0.0149335	0.073424	0.159959794
SUBRAMA 32522 FABRICACION DE FIBRAS QUIMICAS	24	6,746	5,268	0.0007986	0.041540	0.06575562
SUBRAMA 32522 FABRICACION DE FIBRAS QUIMICAS 1998	44	13,653	19,671	0.0015388	0.093574	0.332683697
RAMA 3255 FABRICACION DE PINTURAS, RECUBRIMIENTOS, ADHESIVOS Y SELLADORES	459	18,669	19,842	0.0152737	0.114960	0.199014512
SUBRAMA 32551 FABRICACION DE PINTURAS Y RECUBRIMIENTOS	317	13,828	15,861	0.0105485	0.085150	0.159086747
SUBRAMA 32551 FABRICACION DE PINTURAS Y RECUBRIMIENTOS 1998	448	15,378	15,241	0.0156679	0.105397	0.241468865
SUBRAMA 32552 FABRICACION DE ADHESIVOS Y SELLADORES	142	4,841	3,981	0.0047252	0.029809	0.039927765
SUBRAMA 32552 FABRICACION DE ADHESIVOS Y SELLADORES 1998	174	4,533	6,456	0.0060853	0.031068	0.102285189
SUBRAMA 32614 FABRICACION DE ESPUMAS Y PRODUCTOS DE POLIESTIRENO	193	10,787	5,402	0.0064222	0.066424	0.054179822
SUBRAMA 32614 FABRICACION DE ESPUMAS Y PRODUCTOS DE POLIESTIRENO 1998	55	4,906	2,589	0.0019235	0.033624 729	0.041019862
SUBRAMA 32615 FABRICACION DE ESPUMAS Y PRODUCTOS DE URETANO	70	4,771	5,848	0.0023293	0.029378	0.058654675
SUBRAMA 32615 FABRICACION DE ESPUMAS Y PRODUCTOS DE URETANO 1998	82	3484	2107977.007	0.0028678	0.023878	0.033397519
RAMA 3132 FABRICACION DE TELAS	685	58,594	25,015	0.0227941	0.360810	0.274461612
RAMA 3132 FABRICACION DE TELAS 1998	837	63,562	29,515	0.0292725	0.435641	0.449491864
SUBRAMA 31321 FABRICACION DE TELAS ANCHAS DE TRAMA	422	40,567	22,122	0.0140425	0.249803	0.197338629

CONTINUACIÓN...

SUBRAMA 31321 FABRICACION DE TELAS ANCHAS DE TRAMA 1998	408	44,791	21,489	0.014269067	0.306988433	0.320123666
SUBRAMA 31322 FABRICACION DE TELAS ANGOSTAS DE TRAMA Y PASAMANERIA	104	5,170	2,041	0.003460718	0.031835885	0.018206441
SUBRAMA 31322 FABRICACION DE TELAS ANGOSTAS DE TRAMA Y PASAMANERIA 1998	188	8,931	2,647	0.006574962	0.061211263	0.039436689
SUBRAMA 31323 FABRICACION DE TELAS NO TEJIDAS	43	2,367	1,007	0.001430874	0.01457554	0.012612976
SUBRAMA 31323 FABRICACION DE TELAS NO TEJIDAS 1998	38	2,751	2,071	0.001328982	0.018854796	0.032724159
SUBRAMA 31324 FABRICACION DE TELAS DE PUNTO	116	10,490	5,191	0.003860031	0.064595442	0.046303566
SUBRAMA 31324 FABRICACION DE TELAS DE PUNTO 1998	203	7,089	3,840	0.00709956	0.048586569	0.057207351
SUBRAMA 31331 ACABADO DE FIBRAS, HILADOS, HILOS Y TELAS	143	13,656	4,832	0.004758487	0.084091073	0.043106123
SUBRAMA 31331 ACABADO DE FIBRAS, HILADOS, HILOS Y TELAS 1998	508	20,099	5,205	0.017766387	0.137754471	0.077546438
RAMA 3161 CURTIDO Y ACABADO DE CUERO Y PIEL	897	12,411	3,607	0.02984869	0.076424597	0.041614153
RAMA 3161 CURTIDO Y ACABADO DE CUERO Y PIEL 1998	947	993	3,561	0.033119624	0.006805821	0.056024655
RAMA 3169 FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS DE CUERO, PIEL Y MATERIALES SUCEDANEOS	1683	12,084	2,633	0.05600373	0.074410993	0.03038349
RAMA 3169 FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS DE CUERO, PIEL Y MATERIALES SUCEDANEOS 1998	2439	28,652	5,506	0.085299643	0.196374999	0.086623131
RAMA 3272 FABRICACION DE VIDRIO Y PRODUCTOS DE VIDRIO	805	37,511	39,978	0.026787286	0.230985664	0.367812662
RAMA 3272 FABRICACION DE VIDRIO Y PRODUCTOS DE VIDRIO 1998	981	43866	34304.75223	0.034308713	0.300648671	0.51884728
SUBSECTOR 331 INDUSTRIAS METALICAS BASICAS	1250	67,176	82,226	0.041595165	0.413657139	0.824738148
SUBSECTOR 331 INDUSTRIAS METALICAS BASICAS 1998	306	44981	111,739	0.0107018	0.308290655	1.781996333
RAMA 3311 INDUSTRIA BASICA DEL HIERRO Y DEL ACERO	20	12,698	18,142	0.000665523	0.078191889	0.191269453
RAMA 3311 INDUSTRIA BASICA DEL HIERRO Y DEL ACERO 1998	147	28,889	76098	0.005141061	0.197999349	1.295883287
RAMA 3315 MOLDEO POR FUNDICION DE PIEZAS METALICAS	827	16,239	5,387	0.027519361	0.099996699	0.066844207
RAMA 3315 MOLDEO POR FUNDICION DE PIEZAS METALICAS 1998	1,782	30,033	8,964	0.062322249	0.205840093	0.152656592
SUBRAMA 33121 FABRICACION DE TUBOS Y POSTES DE HIERRO Y ACERO DE MATERIAL COMPRADO	87	8,041	8,048	0.002895023	0.049514962	0.099860659
SUBRAMA 33121 FABRICACION DE TUBOS Y POSTES DE HIERRO Y ACERO DE MATERIAL COMPRADO 1998	53	6899	13658	0.00185358	0.047284347	0.232579234
RAMA 3323 FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS Y PRODUCTOS DE HERRERIA	41072	117,662	19,109	1.36671728	0.724540406	0.237107068

CONTINUACIÓN....

RAMA 3323 FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS Y PRODUCTOS DE HERRERIA 1998	36584	80905	9986	1.279459678	0.554506468	0.170046066
RAMA 3326 FABRICACION DE ALAMBRE, PRODUCTOS DE ALAMBRE Y RESORTES	430	12,349	6,278	0.014308737	0.076042813	0.077893662
RAMA 3326 FABRICACION DE ALAMBRE, PRODUCTOS DE ALAMBRE Y RESORTES 1998	463	16296	4550	0.016192593	0.11168948	0.077486665
SUBRAMA 33272 FABRICACION DE TORNILLOS, TUERCAS, REMACHES Y SIMILARES	957	7,290	1,497	0.031845258	0.044890445	0.018574515
SUBRAMA 33272 FABRICACION DE TORNILLOS, TUERCAS, REMACHES Y SIMILARES 1998	787	8085	2892	0.027523911	0.055412951	0.049364465
SUBRAMA 33321 FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA INDUSTRIA DE LA MADERA	48	380	65	0.001597254	0.002339968	0.000811273
SUBRAMA 33321 FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA INDUSTRIA DE LA MADERA 1998	288	3236	608	0.010072283	0.022178888	0.014922351

FUENTE: XV y XVI censo industrial del INEGI años 1999 y 2004

CUADRO 17 A RELACIÓN PROVEEDOR-PRODUCTOS-CLIENTES

PROVEEDORES	PRODUCTOS	CLIENTES
351231 FABRICACIÓN DE RESINAS SINTETICAS Y PLASTIFICANTES	310 TRIPLAY	213111 PERFORACIÓN DE POZOS PETROLEROS Y GAS
351232 FABRICACIÓN DE HULE SINTETICO O NEOPRENO	311 DE MADERAS COMERCIALES MTS²	2361111 EDIFICACIÓN DE VIVIENDA UNIFAMILIAR
352210 FABRICACIÓN DE PINTURAS, BARNICES, LACAS Y SIMILARES	312 DE MADERAS PRECIOSAS MTS²	236112 EDIFICACIÓN DE VIVIENDA MULTIFAMILIAR
352231 FABRICACIÓN DE ADHESIVOS, IMPERMEABILIZANTES Y SIMILARES	313 CHAPAS Y CONTRACHAPAS PZAS	236211 EDIFICACION DE NAVES Y PLANTAS INDUSTRIALES,
351100 FABRICACIÓN DE PRODUCTOS PETROQUIMICOS BASICOS	314 TABLEROS PZAS	EXCEPTO SU ADMINISTRACION Y SUPERVISION
356003 FABRICACIÓN DE PRODUCTOS DIVERSOS DE P.V.C.	319 OTROS (ESP.)	236212 ADMINISTRACION Y SUPERVISION DE EDIFICACION DE
356006 FABRICACIÓN DE PIEZAS INDUSTRIALES MOLDEADAS	320 MADERA PARA ESTRUCTURAS	NAVES Y PLANTAS INDUSTRIALES
CON DIVERSAS RESINAS Y LOS EMPAQUES DE POLIESTIRENO	321 VIGAS PZAS	236221 EDIFICACION DE INMUEBLES COMERCIALES,
120040 TALA DE ARBOLES	322 POSTES PZAS	INSTITUCIONALES Y DE SERVICIOS, EXCEPTO SU
SUBRAMA 33261 FABRICACION DE ALAMBRE, PRODUCTOS DE ALAMBRE Y RESORTES	329 OTRAS (ESP.)	ADMINISTRACION Y SUPERVISION
RAMA 3327 MAQUINADO DE PIEZAS METALICAS Y FABRICACION DE TORNILLOS	330 PUERTAS DE MADERA	236222 ADMINISTRACION Y SUPERVISION DE EDIFICACION DE
SUBRAMA 33251 FABRICACION DE HERRAJES Y CERRADURAS	331 COMERCIAL PZAS	INMUEBLES COMERCIALES, INSTITUCIONALES Y DE
SUBRAMA 33272 FABRICACION DE TORNILLOS, TUERCAS, REMACHES Y SIMILARES	332 PRECIOSAS PZAS	SERVICIOS
RAMA 3252 FABRICACION DE HULES, RESINAS Y FIBRAS QUIMICAS	333 CON CONGLOMERADOS PZAS	237111 CONSTRUCCION DE OBRAS PARA EL TRATAMIENTO,
SUBRAMA 32521 FABRICACION DE HULES Y RESINAS SINTETICOS	339 OTRAS (ESP.)	DISTRIBUCION Y SUMINISTRO DE AGUA Y DRENAJE
SUBRAMA 32522 FABRICACION DE FIBRAS QUIMICAS	PRODUCTOS DE MADERA PARA ACABADO	237112 CONSTRUCCION DE SISTEMAS DE RIEGO AGRICOLA
RAMA 3255 FABRICACION DE PINTURAS, RECUBRIMIENTOS, ADHESIVOS Y SELLADORES	341 LAMBRIN MTS²	237113 ADMINISTRACION Y SUPERVISION DE CONSTRUCCION DE
SUBRAMA 32551 FABRICACION DE PINTURAS Y RECUBRIMIENTOS	342 DUELAS MTS²	OBRAS PARA EL TRATAMIENTO, DISTRIBUCION Y
SUBRAMA 32552 FABRICACION DE ADHESIVOS Y SELLADORES	343 PARQUETS Y SIMILARES MTS²	SUMINISTRO DE AGUA, DRENAJE Y RIEGO
SUBSECTOR 326 INDUSTRIA DEL PLASTICO Y DEL HULE	344 PERSIANAS MTS²	237123 ADMINISTRACION Y SUPERVISION DE CONSTRUCCION DE
SUBRAMA 32614 FABRICACION DE ESPUMAS Y PRODUCTOS DE POLIESTIRENO	345 CANCELES Y MAMPARAS PZAS	OBRAS PARA PETROLEO Y GAS
SUBRAMA 32615 FABRICACION DE ESPUMAS Y PRODUCTOS DE URETANO	346 MARCOS Y MOLDURAS PZAS	237131 CONSTRUCCION DE OBRAS DE GENERACION Y CONDUCCION DE
RAMA 3272 FABRICACION DE VIDRIO Y PRODUCTOS DE VIDRIO	349 OTROS (ESP.)	ENERGIA ELECTRICA
RAMA 3311 INDUSTRIA BASICA DEL HIERRO Y DEL ACERO	390 OTROS PRODUCTOS DE MADERA	237132 CONSTRUCCION DE OBRAS PARA TELECOMUNICACIONES
SUBRAMA 33111 INDUSTRIA BASICA DEL HIERRO Y DEL ACERO	391 CLOSETS PZAS	237133 ADMINISTRACION Y SUPERVISION DE CONSTRUCCION DE
RAMA 3312 FABRICACION DE PRODUCTOS DE HIERRO Y ACERO DE MATERIAL COMPRADO	392 VENTANAS PZAS	OBRAS DE GENERACION Y CONDUCCION DE ENERGIA
SUBRAMA 33121 FABRICACION DE TUBOS Y POSTES DE HIERRO Y ACERO DE MATERIAL COMPRADO	393 ESCALERAS PZAS	ELECTRICA Y TELECOMUNICACIONES
SUBRAMA 33122 FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS DE HIERRO Y ACERO DE MATERIAL COMPRADO	394 ENTREPAÑOS PZAS	237212 CONSTRUCCION DE OBRAS DE URBANIZACION
RAMA 3313 INDUSTRIA DEL ALUMINIO	395 PASAMANOS PZAS	237213 ADMINISTRACION Y SUPERVISION DE DIVISION DE

SUBRAMA 33131 INDUSTRIA DEL ALUMINIO	399 OTROS (ESP.)	TERRENOS Y DE CONSTRUCCION DE OBRAS DE URBANIZACION
Continuación.....		237311 INSTALACION DE SEÑALAMIENTOS Y PROTECCIONES DE
RAMA 3315 MOLDEO POR FUNDICION DE PIEZAS METALICAS		
SUBRAMA 33151 MOLDEO POR FUNDICION DE PIEZAS DE HIERRO Y ACERO		OBRAS VIALES
SUBRAMA 33152 MOLDEO POR FUNDICION DE PIEZAS METALICAS NO FERROSAS		237991 CONSTRUCCION DE PRESAS Y REPRESAS
SUBSECTOR 332 FABRICACION DE PRODUCTOS METALICOS		237992 CONSTRUCCION DE OBRAS MARITIMAS, FLUVIALES Y
RAMA 3323 FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS Y PRODUCTOS DE HERRERIA		SUBACUATICAS
SUBRAMA 33231 FABRICACION DE ESTRUCTURAS METALICAS		237993 CONSTRUCCION DE OBRAS PARA TRANSPORTE ELECTRICO Y
SUBRAMA 33232 FABRICACION DE PRODUCTOS DE HERRERIA		FERROVIARIO
SUBSECTOR 313 FABRICACION DE INSUMOS TEXTILES		238110 TRABAJOS DE CIMENTACIONES
RAMA 3131 PREPARACION E HILADO DE FIBRAS TEXTILES Y FABRICACION DE HILOS		238122 MONTAJE DE ESTRUCTURAS DE ACERO PREFABRICADAS
SUBRAMA 31311 PREPARACION E HILADO DE FIBRAS TEXTILES Y FABRICACION DE HILOS		238910 PREPARACION DE TERRENOS PARA LA CONSTRUCCION
RAMA 3132 FABRICACION DE TELAS		238990 OTROS TRABAJOS ESPECIALIZADOS PARA LA CONSTRUCCION
SUBRAMA 31321 FABRICACION DE TELAS ANCHAS DE TRAMA	320 MADERA PARA ESTRUCTURAS	236113 ADMINISTRACION Y SUPERVISION DE EDIFICACION
SUBRAMA 31322 FABRICACION DE TELAS ANGOSTAS DE TRAMA Y PASAMANERIA	321 VIGAS PZAS	RESIDENCIAL
SUBRAMA 31323 FABRICACION DE TELAS NO TEJIDAS	322 POSTES PZAS	237121 CONSTRUCCION DE SISTEMAS DE DISTRIBUCION DE
SUBRAMA 31324 FABRICACION DE TELAS DE PUNTO	329 OTRA (ESP.)	PETROLEO Y GAS
RAMA 3133 ACABADO Y RECUBRIMIENTO DE TEXTILES	330 PUERTAS DE MADERA	237122 CONSTRUCCION DE PLANTAS DE REFINERIA Y PETROQUIMICA
SUBRAMA 31331 ACABADO DE FIBRAS, HILADOS, HILOS Y TELAS	331 COMERCIAL PZAS	237211 DIVISION DE TERRENOS
SUBRAMA 31332 RECUBRIMIENTO DE TELAS	332 PRECIOSA PZAS	237312 CONSTRUCCION DE CARRETERAS, PUENTES Y SIMILARES
SUBSECTOR 316 FABRICACION DE PRODUCTOS DE CUERO, PIEL Y MATERIALES SUCEDANEOS, EXCEPTO PRENDAS DE VESTIR	333 CON AGLOMERADOS PZAS	237313 ADMINISTRACION Y SUPERVISION DE CONSTRUCCION DE
RAMA 3161 CURTIDO Y ACABADO DE CUERO Y PIEL	339 OTRAS (ESP.)	VIAS DE COMUNICACION
SUBRAMA 31611 CURTIDO Y ACABADO DE CUERO Y PIEL	340 PRODUCTOS DE MADERA PARA ACABADO	237994 ADMINISTRACION Y SUPERVISION DE CONSTRUCCION DE
RAMA 3169 FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS DE CUERO, PIEL Y MATERIALES SUCEDANEOS	341 LAMBRIN MTS²	OTRAS OBRAS DE INGENIERIA CIVIL U OBRA PESADA
SUBRAMA 31699 FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS DE CUERO, PIEL Y MATERIALES SUCEDANEOS	342 DUELAS MTS²	237999 OTRAS CONSTRUCCIONES DE INGENIERIA CIVIL U OBRA
RAMA 3252 FABRICACION DE HULES, RESINAS Y FIBRAS QUIMICAS	343 PARQUETS Y SIMILARES MTS²	PESADA
SUBRAMA 32521 FABRICACION DE HULES Y RESINAS SINTETICOS	345 CANCELES Y MAMPARAS PZAS	238121 MONTAJE DE ESTRUCTURAS DE CONCRETO PREFABRICADAS
SUBRAMA 32522 FABRICACION DE FIBRAS QUIMICAS	346 MARCOS Y MOLDURAS PZAS	
	349 OTROS (ESP.)	
	390 OTROS PRODUCTOS DE MADERA	
	391 CLOSETS PZAS	

	392 VENTANAS PZAS	
	393 ESCALERAS PZAS	
Continuación.....	394 ENTREPAÑOS PZAS	
	395 PASAMANOS PZAS	
	399 OTROS (ESP.)	
	992 BASTIDORES DE MADERA PZAS	314992 FABRICACION DE REDES Y OTROS PRODUCTOS DE CORDELERIA
	992 MANGOS Y SIMILARES DE MADERA PZAS	314993 FABRICACION DE PRODUCTOS TEXTILES RECICLADOS
	997 SUELAS DE MADERA	316211 FABRICACION DE CALZADO CON CORTE DE PIEL Y CUERO
	510 MADERA	316219 FABRICACION DE HUARACHES Y CALZADO DE OTRO TIPO DE
	511 ASERRADA MTS²	
	512 LAMINADOS MTS²	
	519 OTRA (ESP.)	
	110 MADERA	322110 FABRICACION DE CELULOSA
	111 EN ROLLO MTS³	
	119 OTRA (ESP.)	
	110 MADERA	322121 FABRICACION DE PAPEL EN PLANTAS INTEGRADAS
	111 EN ROLLO MTS³	
	119 OTRA (ESP.)	
	110 MADERAS	322131 FABRICACION DE CARTON EN PLANTAS INTEGRADAS
	111 EN ROLLO MTS³	
	119 OTRAS (ESP.)	
	110 CELULOSAS DE MADERA	322122 FABRICACION DE PAPEL A PARTIR DE CELULOSA
	111 AL SULFATO DE FIBRA CORTA TONS	
	112 AL SULFATO DE FIBRA LARGA TONS	
	113 AL SULFATO DE FIBRA CORTA TONS	
	114 AL SULFATO DE FIBRA LARGA TONS	
	119 OTRAS (ESP.)	
	992 MADERA	322299 FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS DE PAPEL Y CARTON
	134 LAMINAS O PLACAS NO METALICAS DE MADERA	323120 INDUSTRIAS CONEXAS A LA IMPRESION
		CLAVE MATERIAS PRIMAS
	657 PRODUCTOS NATURALES DE MADERA	325190 FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS QUIMICOS BASICOS
		ORGANICOS
	111 CELULOSA Y DERIVADOS DE MADERA	325220 FABRICACION DE FIBRAS QUIMICAS
	115 BREA DE MADERA	325520 FABRICACION DE ADHESIVOS Y SELLADORES
	936 MADERA	325620 FABRICACION DE COSMETICOS, PERFUMES Y OTRAS PREPARACIONES DE TOCADOR
	110 PAPEL, CARTONCILLO Y MADERA	325991 FABRICACION DE CERILLOS
	611 BREA DE MADERA	325999 FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS QUIMICOS

Continuación.....	510 PARTES Y PIEZAS PARA SER PLASTIFICADAS DE MADERA	326199 FABRICACION DE OTROS PRODUCTOS DE PLASTICO
	311 MARCOS Y MOLDURAS DE MADERA	327212 FABRICACION DE ESPEJOS
	412 DE MADERA PARA HERRAMIENTAS	332211 FABRICACION DE HERRAMIENTAS DE MANO METALICAS SIN
	914 MADERA	MOTOR
	315 MANGOS DE MADERA	332212 FABRICACION DE UTENSILIOS DE COCINA METALICOS
	911 MADERA	
	918 TRIPLAY	332320 FABRICACION DE PRODUCTOS DE HERRERIA
	922 CHAPAS	
	924 MADERA	
	911 MADERA	
	810 MADERA PARA MUEBLES	333220 FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA
	811 CAOBA MTS ³	INDUSTRIA DEL HULE Y DEL PLASTICO
	813 CEDRO BLANCO MTS ³	333292 FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA
	814 CEDRO ROJO MTS ³	INDUSTRIA TEXTIL
	815 NOGAL MTS ³	
	816 AGLOMERADO MTS ³	
	819 OTRA (ESP.)	
	911 MADERA	
	911 MADERA	333293 FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA IMPRESION
		333294 FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA
		INDUSTRIA DEL VIDRIO Y OTROS MINERALES NO METALICOS
	911 MADERA	333299 FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA OTRAS
		INDUSTRIAS MANUFACTURERAS
	911 MADERA	333319 FABRICACION DE OTRA MAQUINARIA Y EQUIPO PARA EL
		COMERCIO Y LOS SERVICIOS
	914 MADERA EN DIVERSAS FORMAS	333412 FABRICACION DE SISTEMAS DE REFRIGERACION INDUSTRIAL
		Y COMERCIAL
	911 MADERA	333920 FABRICACION DE MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LEVANTAR Y
		TRASLADAR
	911 MADERA	333999 FABRICACION DE OTRA MAQUINARIA Y EQUIPO PARA LA
		INDUSTRIA EN GENERAL
	320 GABINETES DE MADERA	334310 FABRICACION DE EQUIPO DE AUDIO Y DE VIDEO
	911 LAMINADOS DE MADERA	
	312 CAJAS DE MADERA	334511 FABRICACION DE RELOJES
	996 TRIPLAY MTS ²	336110 FABRICACION DE AUTOMOVILES Y CAMIONETAS
	997 MADERA AGLOMERADA MTS ²	
	996 TRIPLAY MTS ²	336120 FABRICACION DE CAMIONES Y TRACTOCAMIONES
	997 MADERA AGLOMERADA	
	915 MADERA	336320 FABRICACION DE EQUIPO ELECTRICO Y ELECTRONICO PARA
		VEHICULOS AUTOMOTORES
	912 MADERA EN DIVERSAS FORMAS	336510 FABRICACION DE EQUIPO FERROVIARIO
	281 FIBRACEL MTS ²	337120 FABRICACION DE MUEBLES, EXCEPTO COCINAS Y MUEBLES

Continuación.....	282 CHAPA DE MADERA	DE OFICINA Y ESTANTERIA
	281 FIBRACEL MTS ²	337210 FABRICACION DE MUEBLES DE OFICINA Y ESTANTERIA
	282 CHAPA DE MADERA	
	911 MADERA	339111 FABRICACION DE EQUIPO Y APARATOS PARA USO MEDICO, DENTAL Y PARA LABORATORIO
	494 MADERA	339913 JOYERIA DE METALES Y PIEDRAS NO PRECIOSAS Y DE OTROS MATERIALES
	423 CUENTAS DE MADERA	339914 METALISTERIA DE METALES NO PRECIOSOS
	511 MARCOS DEMADERA	
	310 MADERAS PRECIOSAS ASERRADAS	339930 FABRICACION DE JUGUETES
	311 CAOBA MTS ³	
	312 CEDRO ROJO MTS ³	
	319 OTRAS (ESP.)	
	320 MADERAS COMERCIALES ASERRADAS	
	321 ENCINO MTS ³	
	322 OYAMEL MTS ³	
	323 PINO MTS ³	
	329 OTRAS (ESP.)	
	330 TABLEROS AGLOMERADOS DE MADERA	
	331 RECUBIERTA TONS	
	332 SIN REVESTIR MTS ²	
	333 SIN RECUBRIR TONS	
	334 REVESTIDOS MTS ²	
	340 LAMINADOS DE MADERA	
	341 TRIPLAY DE MADERAS COMERCIALES MTS ²	
	342 TRIPLAY DE MADERAS PRECIOSAS MTS ²	
	343 TABLEROS AGLOMERADOS MTS ²	
	349 OTROS (ESP.)	
	612 PARTES Y PIEZAS DE MADERA	339940 FABRICACION DE ARTICULOS Y ACCESORIOS PARA ESCRITURA, PINTURA, DIBUJO Y ACTIVIDADES DE OFICINA
	810 OTRAS MATERIAS PRIMAS PARA SELLOS	339940 FABRICACION DE ARTICULOS Y ACCESORIOS PARA ESCRITURA, PINTURA, DIBUJO Y ACTIVIDADES DE OFICINA
	811 MADERA	339940 FABRICACION DE ARTICULOS Y ACCESORIOS PARA ESCRITURA, PINTURA, DIBUJO Y ACTIVIDADES DE OFICINA
	911 MADERA	339940 FABRICACION DE ARTICULOS Y ACCESORIOS PARA ESCRITURA, PINTURA, DIBUJO Y ACTIVIDADES DE OFICINA
	190 OTROS LAMINADOS DE MADERA	339950 FABRICACION DE ANUNCIOS
	191 FIBRACEL MTS ²	339991 FABRICACION Y ENSAMBLE DE INSTRUMENTOS MUSICALES
	199 OTROS (ESP.)	339993 FABRICACION DE ESCOBAS, CEPILLOS Y SIMILARES
	410 PRODUCTOS DE MADERA	RAMA 4661 COMERCIO AL POR MENOR DE MUEBLES PARA EL HOGAR Y OTROS ENSERES DOMESTICOS
		SUBRAMA 46611 COMERCIO AL POR MENOR DE MUEBLES PARA EL HOGAR Y OTROS ENSERES DOMESTICOS

CUADRO 18 a
PRINCIPALES TECNOLOGÍAS UTILIZADAS EN LA INDUSTRIA DE LA MADERA

MAQUINARIA
CEPILLADORA
Esta máquina está formada por una mesa compuesta por dos tableros separados, entre los cuales se encuentra un cilindro provisto de cuchillas adosadas longitudinalmente en su periferia que gira rápidamente impulsado por un motor. Los tableros están montados sobre carros desplazables con objeto de poder regular su posición con respecto al eje porta cuchillas y así ajustar el grueso de la pasada de corte. La pieza a cepillar se sitúa sobre la mesa y se hace deslizar manualmente en sentido contrario al giro de las cuchillas que van produciendo el corte o a medida que van entrando en contacto con la superficie de la madera.
REGRESADORA
Esta máquina está especialmente concebida para la labra de caras paralelas a otras ya cepilladas y dejando las piezas a un grueso uniforme predeterminado. El avance de la pieza que se trabaja se logra mecánicamente, mediante unos rodillos de arrastre de la misma máquina y el posible retroceso de la pieza debido a una excesiva resistencia al corte, es evitado mediante un dispositivo de leva.
TROMPO O TUPI
Consiste en un eje o árbol vertical, en el cual se colocan las herramientas, girando a elevada velocidad impulsado por un motor. Este eje pasa a través de la mesa horizontal cuya altura es ajustable mediante el correspondiente volante de mando. Se utiliza para labrar los cantos de las piezas en forma más o menos complicada, produciendo molduras, ranuras, machihembrados, etc.
ESCOPLEADORA O BARRENADORA
Esta máquina tiene como finalidad hacer taladros o agujeros tanto de sección circular como rectangular (cajas).
TORNO PARA MADERA
Se utiliza para dar formas de revolución a las piezas. La pieza a tornearse fija a un plato giratorio que la arrastra en su movimiento de giro. Si se trata de una pieza de cierta longitud, el extremo libre opuesto al del plato, se sostiene en un contrapunto. La pieza que gira se ataca con gubias o formones especiales que se sostienen y mueven manualmente o simplemente apoyadas en un soporte.
LIJADORA
Las superficies de los muebles se pulen para su acabado. Con esta finalidad las superficies se tratan con un papel recubierto de abrasivos, generalmente conocido con el nombre de papel de lija. Las lijadoras realizan dicha actividad por medio de movimiento automático.
SIERRA DE CINTA
Es la máquina más usada en los trabajos de despiece. En ella pueden darse cortes al hilo de cualquier longitud y cortes transversales y en cualquier dirección siempre que uno de los trozos en que se divide la madera no sea de dimensiones muy grandes, para que pueda pasar por el espacio que queda libre entre los dos ramales de la sierra. Es utilizada también en trabajos de labra y para rodear y perfilar dando cortes curvos.
SIERRA CIRCULAR
Esta es una máquina de corte cuya herramienta cortante es un disco de acero dentado en su periferia que montado en un eje de la máquina, gira a gran velocidad. La máquina está dotada de una mesa con una ranura a través de la cual asoma la parte cortante de la sierra. La mesa puede subirse o bajarse mediante un volante de mando, lo que hace que la sierra sobresalga más o menos sobre el plano de la mesa, con lo que puede regularse la profundidad del corte. Sobre la mesa puede colocarse también una guía para regular el ancho de las piezas cortadas. Con la sierra circular se pueden dar cortes al hilo y al través de cualquiera que sea la longitud de las piezas. Es muy utilizada en operaciones de labra para dar cortes parciales de profundidad precisa y uniforme, necesarios en la labra de ranuras y espigas.
CORTADORA PARA MADERA
Existen dos máquinas por excelencia para el corte de madera, tableros de madera aglutinada o tableros mdf, que son la sierra cinta y la sierra circular. Sierra cinta.- Es una de las máquinas más antiguas usadas en el trabajo de la madera. Esta constituida por una columna de hierro fundido que soporta en su parte superior e inferior unas poleas sobre las cuales esta montada la herramienta constituida por una hoja de sierra sin fin. El impulso motor de la máquina se transmite a través de la polea inferior. A una altura adecuada para realizar el trabajo, se tiene la mesa de trabajo, la cual en algunos modelos está dispuesta de modo que se pueda desplazar para poder realizar cortes oblicuos. El tamaño de las sierras cinta está definido por el diámetro de las poleas los equipos pequeños tienen poleas de 350 a 500mm, los equipos generalmente usados son de 600 a 800mm de diámetro, las sierras cintas grandes tienen poleas de 900 a 1250mm. La velocidad de corte de las sierras cinta varía de 1200 a 1500 m/min. en los equipos normales y de 1500 a 1800 m/min en los equipos de alto rendimiento. Sierra circular.- Esta máquina tiene una forma cerrada rectangular, la máquina esta dotada de una mesa de trabajo con una ranura, a través de la cual sobre sale la parte cortante de la sierra. La herramienta de corte es un disco circular dentado. La mesa de trabajo puede subirse, bajarse, inclinarse, lo cual produce que la sierra sobresalga más o menos de la superficie de la mesa, con lo que se regula la profundidad del corte. Los diámetros de los discos de corte utilizados varían de los 250mm hasta los 400mm, la velocidad de corte más conveniente para estos equipos es de 3600m/min.
ROUTER
Esta maquinaria sirve para realizar canales y rebajas sobre la madera para efectuar ensambles, como máquina individual con ella se logran altos rendimientos, en trabajos muy específicos. Mediante estas máquinas se puede también: cortar a longitud y anchura, realizar rebajes, perfilar y taladrar.
PISTOLA ENGRAPADORA
Esta máquina es un mecanismo manual y neumático que dispara grapas metálicas que sirven como elemento de unión entre las partes; existen también dispositivos que disparan espigas metálicas, a manera de clavos, para unir piezas con la ventaja que no se daña la madera por el golpe de martillo y que la apariencia externa es de sólo un pequeño orificio que deja la espiga al penetrar la madera.

Continuación....

CEPILLO INDUSTRIAL

Esta máquina se utiliza principalmente para dar acabados a la madera: planear y recortar cantos. La máquina esta constituida por una mesa de trabajo sobre una base robusta de hierro forjado. La herramienta esta constituida por un árbol porta cuchillas que es un cilindro provisto de dos y hasta cuatro cuchillas, al girar la herramienta se produce la acción de desbaste característico de una función de cepillado. Las cuchillas tienen un espesor de 2 a 5mm, una anchura de 35 a 40mm, su longitud se rige por la anchura de la mesa que varia 400 800mm, la longitud de la mesa es de 1800 a 3200mm, la velocidad del eje porta cuchillas varia de 3600 a 3700rpm.

TALADRO PARA MADERA

Esta máquina se utiliza para taladrar la madera, tienen un pedestal que sostiene al husillo taladrador, están diseñadas para trabajo pesado, a diferencia de los equipos manuales que son para trabajo ligero. Existen máquinas de uno o varios husillos que pueden desplegarse a diferentes posiciones para taladrar simultáneamente con precisión agujeros de distintos diámetros y profundidades.

ENCHAPADORA

Esta máquina es básicamente una prensa para pegar las chapas con el aglomerado, con lo cual se pueden conseguir acabados de alta calidad o resistencia.

PISTOLA PARA PINTAR INDUSTRIAL

Se utilizan para aplicar pintura a las piezas mediante medios neumáticos, la operación se debe realizar en áreas especialmente acondicionadas para ello, los operarios deben protegerse de las emanaciones altamente volátiles que se producen, mediante mascarillas.

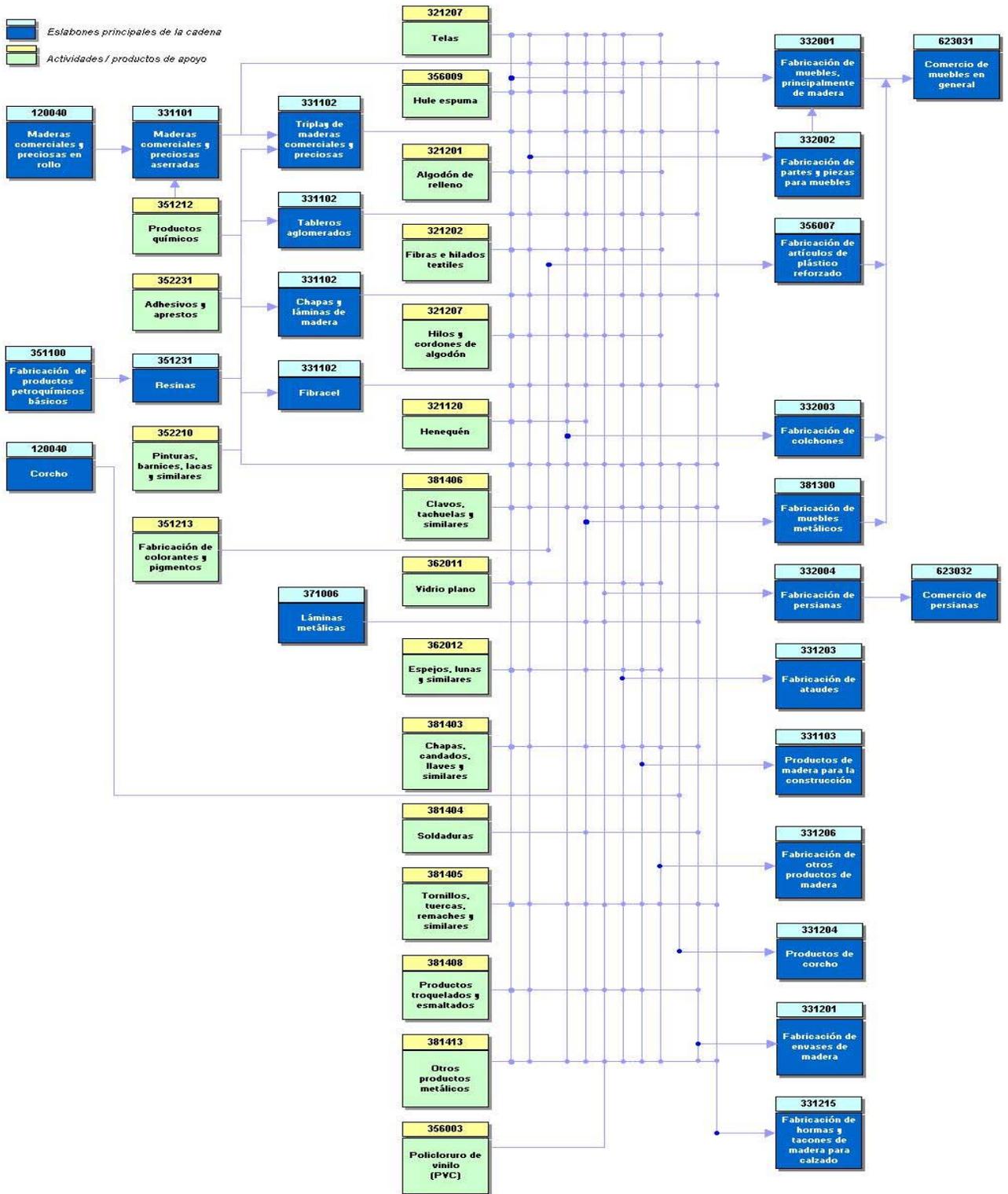
CORTADORA PARA TELA

Con este equipo se realizan los cortes de todo tipo de tela, de acuerdo a las medidas específicas realizadas previamente a los muebles, para su posterior ensamble en el área de costura.

MÁQUINA DE COSER RECTA PARA TAPICERÍA

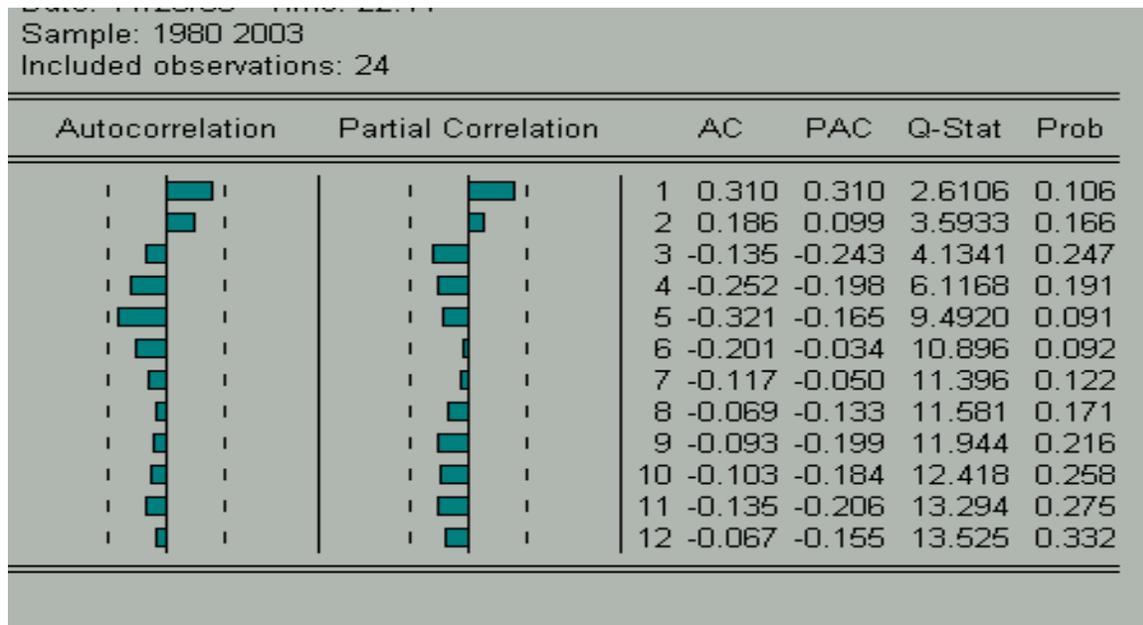
En esta máquina se cose la tela que se utilizará como forro de las diferentes partes del mueble a tapizar.

DIAGRAMA 10 LA CADENA PRODUCTIVA DE LA INDUSTRIA DE LA MADERA



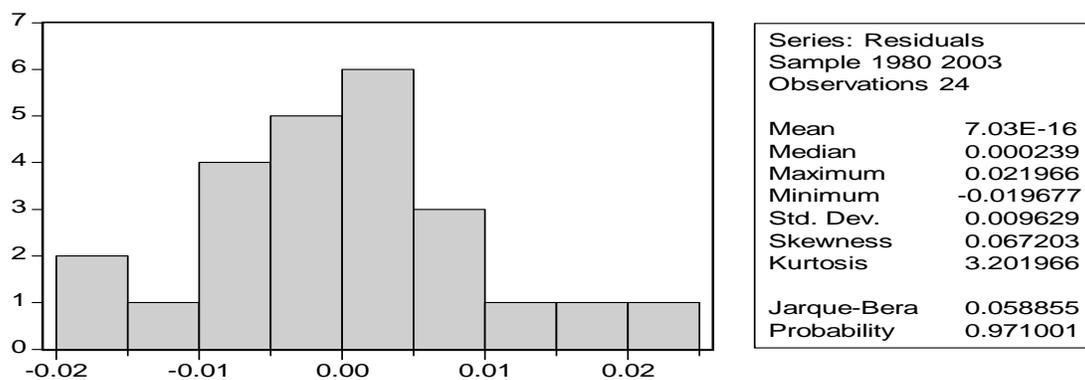
ANEXO DOS
 Pruebas Econométricas para la ecuación uno (LVABC33)
 AUTOCORRELACIÓN DE LA ECUACIÓN UNO

Tabla 1.2



El análisis del correlograma de los residuos, nos muestra que se observa ruido blanco.

Tabla 1.3



La prueba de la Kurtosis nos muestra que la ecuación posee una distribución normal porque presenta una kurtosis igual a tres, también la prueba de la Jarque-Bera nos confirma esta afirmación, aunque su valor de 0.058 nos indica que está bajo las posibilidades de este

estadístico por ser 0.05, y por debajo de 0.10 por lo que nos argumenta que la ecuación tiene una distribución normal, por lo que la ecuación pasó esta prueba y que es confirmada por la correlación de residuales lo cual marca que posee ruido blanco y su distribución es normal.

Pruebas de Diagnóstico al modelo de regresión

Al presentar el modelo de regresión se formularon una serie de supuestos muy rígidos que el modelo debería cumplir para poder obtener estimadores con propiedades óptimas, pero en la realidad no sucede así y las regresiones cumplen con un conjunto de violaciones lo que ocasionan que las estimaciones no sean tan precisas. Los supuestos que deben de cumplir son los siguientes:

a) **Supuestos sobre los errores**

Se planteó que el término de error aleatorio cumplía con los supuestos de no autocorrelación serial, homoscedasticidad y se distribuía como una normal. El supuesto general es: $\hat{U} \sim \text{Niid}(0, \sigma^2 I)$

b) **Supuestos sobre las variables**

Se planteó que el modelo era correcto en el sentido de que las variables incluidas en el modelo eran las únicas que se podían incluir, no se dejaron variables relevantes excluidas de la especificación del modelo y no existía colinealidad ni multicolinealidad entre las variables. Los supuestos son: $Y = XB + U$ y $\text{rango}(X) = k$

c) **Supuestos sobre los parámetros**

Se supuso que la forma funcional del modelo era lineal en los parámetros y que estos eran constantes durante el período de estimación y fuera del período de estimación. De este modo la forma funcional del modelo ese presenta como: $Y = XB + U$

La violación de cualquiera de los supuestos puede provocar la no-linealidad e inestabilidad en los parámetros y por consiguiente un cambio estructural ineficiente dando como resultado errores de especificación en donde los métodos de estimación pueden provocar errores MELI.

Los supuestos son:

- Error de especificación
- Omisión de variables relevantes
- Adición de variables irrelevantes
- Multicolinealidad
- Heteroscedasticidad
- Autocorrelación
- Mínimos Cuadrados Generalizados

El primer supuesto que vamos a utilizar es la adición de variables irrelevantes y la prueba que utilizaremos en el paquete econométrico E-View es la variable redundante en donde la omisión de una variable nos indicará si es factible eliminarla o no, proporcionando el mismo paquete la regresión sin esa variable y su comportamiento. Para nuestro caso omitimos las variables de los precios, los deflatores tanto del valor agregado como del consumo, por lo cual al utilizar la función del paquete econométrico View/Coefficient test/Redundant variables. Los resultados son:

Tabla 1.4 Prueba de las variables redundantes para la ecuación uno

Redundant Variables: LDVABC LDEFMT33			
F-statistic	7.74025	Probability	0.004453
Log likelihood ratio	16.24271	Probability	0.000297

Test Equation:				
Dependent Variable: LVABC33				
Method: Least Squares				
Sample: 1980 2003				
Included observations: 24				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCMT29+LCMT30	0.056947	0.030842	1.846426	0.0813
LMGSK	0.341006	0.090241	3.778829	0.0014
LOG(PO33)	0.236913	0.075908	3.121042	0.0059
LCT	0.257789	0.150388	1.714153	0.1037
LVABCTOTAL	0.204129	0.063367	3.221365	0.0047
C	3.441878	1.294519	2.658807	0.016
R-squared	0.949692	Mean dependent var		15.79519
Adjusted R-squared	0.935718	S.D. dependent var		0.060219
S.E. of regression	0.015268	Akaike info criterion		-5.313807
Sum squared resid	0.004196	Schwarz criterion		-5.019293
Log likelihood	69.76568	F-statistic		67.95975
Durbin-Watson stat	2.434487	Prob(F-statistic)		0

El resultado anterior muestra una probabilidad muy pequeña de omisión, lo cual lo confirma el valor de la F, nos muestra que es el uso de estas variables son elementales en esta regresión y al quitarlas, ya no es estadísticamente significativa la variable del costo total en la ecuación. Por lo que la ecuación 01 depende de todas sus variables.

La segunda es verificar si no hay multicolinealidad en la ecuación lo cual es un problema de grado que se presenta

Tabla 1.5 La correlación entre las variables de la eq01

	LVABC33	LCMT30	LCMT29	LMGSK	LPO33	LCT	LVABCTOTAL	LDVABC
LVABC33	1.000	0.189	0.608	-0.535	0.671	0.685	0.792	0.531
LCMT30	0.189	1.000	0.315	0.052	-0.136	-0.075	0.140	-0.174
LCMT29	0.608	0.315	1.000	-0.708	0.300	0.714	0.876	0.775
LMGSK	-0.535	0.052	-0.708	1.000	-0.684	-0.975	-0.806	-0.911
LPO33	0.671	-0.136	0.300	-0.684	1.000	0.770	0.477	0.527
LCT	0.685	-0.075	0.714	-0.975	0.770	1.000	0.856	0.911
LVABCTOTAL	0.792	0.140	0.876	-0.806	0.477	0.856	1.000	0.833
LDVABC	0.531	-0.174	0.775	-0.911	0.527	0.911	0.833	1.000

Los coeficientes presentados en la correlación muestran que no son tan elevados, como para que exista multicolinealidad. Los coeficientes altos se muestran que la variable del personal ocupado tiene alta correlación con el valor agregado, por lo que verifica nuestra hipótesis de que el valor agregado de la industria depende de gran medida por el personal ocupado,

por el arte artesanal que incorporan en sus productos elaborados. Pero también tiene alta correlación tanto con el costo total, como el valor agregado, verificando que también depende de los costos totales el grado de valor agregado que se incorpora y también depende del valor agregado total de la industria manufacturera lo cual se explica por el 4% que incorpora este subsector al sector manufacturero.

El siguiente paso es verificar si la ecuación es lineal, para eso utilizamos la prueba de RESET de Ramsey, la cual parte de considerar que la omisión de variables, la elección de una forma funcional incorrecta y la existencia de errores de medida en las variables X dan lugar a estimadores sesgados al aplicar mínimos cuadrados ordinarios. Su estructura es $Y=XB+Z\gamma+U$. Los resultados de la regresión son los siguientes:

Tabla 1.6 Prueba de Estabilidad de Ramsey

Ramsey RESET Test:					
F-statistic	0.063401	Probability	0.804616		
Log likelihood ratio	0.101228	Probability	0.750361		
Test Equation:					
Dependent Variable: LVABC33					
Method: Least Squares					
Sample: 1980 2003					
Included observations: 24					
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.	
LCMT29+LCMT30	-0.273775	1.366386	-0.200364	0.8439	
LDFCMT33	-0.762878	3.805016	-0.200493	0.8438	
LMGSK	-1.203407	6.001514	-0.200517	0.8438	
LOG(PO33)	-1.290244	6.442921	-0.200258	0.844	
LCT	-1.155905	5.762921	-0.200576	0.8437	
LVABCTOTAL	-0.644514	3.217987	-0.200285	0.8439	
LDVABC	0.754744	3.764425	0.200494	0.8438	
C	30.99713	115.1866	0.269104	0.7915	
FITTED^2	0.154867	0.615052	0.251796	0.8046	
R-squared	0.974539	Mean dependent var	15.79519		
Adjusted R-squared	0.960959	S.D. dependent var	0.060219		
S.E. of regression	0.011899	Akaike info criterion	-5.744804		
Sum squared resid	0.002124	Schwarz criterion	-5.303034		
Log likelihood	77.93765	F-statistic	71.76622		
Durbin-Watson stat	2.531723	Prob(F-statistic)	0		

La hipótesis nula de la prueba de Ramsey no puede ser rechazada, ninguna de las potencias resulta estadísticamente significativas y la prueba F tiene una probabilidad de, 9.7%, superior a cualquiera de los niveles de significancia usuales, de modo tal que, no hay evidencia de error de especificación en el modelo.

El siguiente paso es verificar si hay heteroscedasticidad, que comúnmente es asociada por el tipo de información que se utiliza, siendo más frecuente en el de corte transversal. En el paquete econométrico se utilizará la prueba White con la opción VIEW /Residual test/White heteroskedasticity(non cross terms por el número de observaciones) los resultados se presentan a continuación.

TABLA 1.8 Prueba de homocedasticidad para la ecuación uno

White Heteroskedasticity Test:				
F-statistic	2.33566	Probability		0.09242
Obs*R-squared	18.05405	Probability		0.155478
Dependent Variable: RESID^2				
Sample: 1980 2003				
Included observations: 24				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-1.171937	0.440486	-2.660552	0.0239
LCMT29+LCMT30	-0.00055	0.00033	-1.663584	0.1272
LDFCMT33	0.001498	0.002453	0.610852	0.5549
LDFCMT33^2	-0.000211	0.000275	-0.767383	0.4606
LMGSK	0.001315	0.004308	0.305278	0.7664
LMGSK^2	0.000338	0.002663	0.126794	0.9016
LOG(PO33)	0.092047	0.160202	0.574567	0.5783
(LOG(PO33))^2	-0.003919	0.006739	-0.581616	0.5737
LCT	-0.028178	0.088601	-0.31803	0.757
LCT^2	0.00091	0.002683	0.339402	0.7413
LVABCTOTAL	0.090565	0.067453	1.342637	0.2091
LVABCTOTAL^2	-0.002368	0.001761	-1.345031	0.2083
LDVABC	-0.001486	0.002354	-0.631432	0.5419
LDVABC^2	0.000229	0.000292	0.782887	0.4518
R-squared	0.752252	Mean dependent var		8.89E-05
Adjusted R-squared	0.430179	S.D. dependent var		0.000135
S.E. of regression	0.000102	Akaike info criterion		-15.25838
Sum squared resid	1.03E-07	Schwarz criterion		-14.57118
Log likelihood	197.1005	F-statistic		2.33566
Durbin-Watson stat	2.803677	Prob(F-statistic)		0.09242

Si observamos la probabilidad donde la F, es mayor a todos los niveles estadísticamente significativos, obtendremos la conclusión que no existe homoscedasticidad en el modelo.

La última prueba que debemos de realizar y la más importante es la de autocorrelación que está asociada principalmente a datos de series de tiempo y se define como la correlación existente entre elementos de una serie de tiempo. Una prueba es la de Durbin Watson y en nuestra ecuación fue de 2.59, que es un poco alto, por lo que existe evidencia de autocorrelación serial positiva. En el paquete econométrico analizamos la ecuación con la prueba Breusch-Godfrey Serial Correlacion LM Test: El resultado también lo confirma pero no afecta directamente a la estimación.

TABLA 1.9 Prueba de autocorrelación para la ecuación uno

ARCH Test:				
F-statistic	2.259454	Probability		0.147691
Obs*R-squared	2.23425	Probability		0.134982
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Date: 03/01/06 Time: 20:45				
Sample(adjusted): 1981 2003				
Included observations: 23 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	6.24E-05	3.37E-05	1.853436	0.0779
RESID^2(-1)	0.311878	0.207483	1.503148	0.1477
R-squared	0.097141	Mean dependent var		9.08E-05
Adjusted R-squared	0.054148	S.D. dependent var		0.000137
S.E. of regression	0.000134	Akaike info criterion		-14.92023
Sum squared resid	3.75E-07	Schwarz criterion		-14.82149
Log likelihood	173.5826	F-statistic		2.259454
Durbin-Watson stat	1.889352	Prob(F-statistic)		0.147691

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	2.248815	Probability	0.14226
Obs*R-squared	5.835511	Probability	0.054055
Test Equation:			
Dependent Variable: RESID			
Method: Least Squares			

Presample missing value lagged residuals set to zero.

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCMT29+LCMT30	0.01479	0.023406	0.631895	0.5376
LDFCMT33	0.012543	0.048424	0.259021	0.7994
LMGSK	0.018302	0.068849	0.265831	0.7942
LOG(PO33)	0.015662	0.077556	0.201944	0.8429
LCT	-0.004905	0.128023	-0.038316	0.97
LVABCTOTAL	-0.017783	0.047982	-0.37062	0.7165
LDVABC	-0.008185	0.046852	-0.174692	0.8638
C	-0.20417	1.024052	-0.199375	0.8448
RESID(-1)	-0.501571	0.283333	-1.770253	0.0984
RESID(-2)	-0.480738	0.271979	-1.767556	0.0989
R-squared	0.243146	Mean dependent var		7.03E-16
Adjusted R-squared	-0.243402	S.D. dependent var		0.009629
S.E. of regression	0.010737	Akaike info criterion		-5.935838
Sum squared resid	0.001614	Schwarz criterion		-5.444983
Log likelihood	81.23006	F-statistic		0.499737
Durbin-Watson stat	2.102897	Prob(F-statistic)		0.851307

Pruebas Econométricas para la ecuación dos (CMT29)

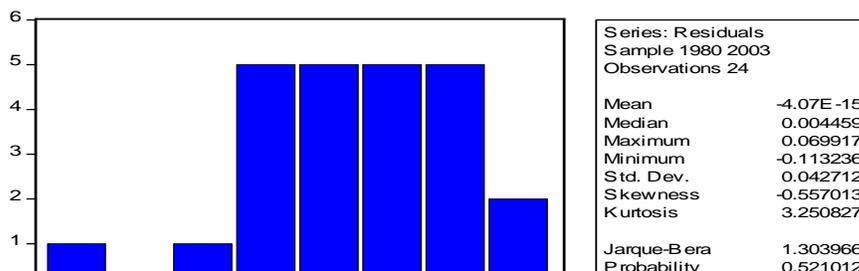
Tabla 2.2 Correlación de Residuales

Sample: 1980 2003
Included observations: 24

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 0.077	0.077	0.1623	0.687
		2 -0.170	-0.177	0.9805	0.612
		3 -0.124	-0.099	1.4390	0.696
		4 -0.066	-0.081	1.5733	0.814
		5 -0.121	-0.157	2.0546	0.842
		6 -0.100	-0.131	2.3999	0.880
		7 -0.078	-0.149	2.6203	0.918
		8 0.098	0.020	2.9977	0.935
		9 -0.019	-0.136	3.0131	0.964
		10 -0.060	-0.118	3.1741	0.977
		11 -0.052	-0.138	3.3023	0.986
		12 -0.015	-0.134	3.3136	0.993

El análisis de correlaciones de residuales nos muestra que hay ruido blanco.

2.2 Prueba de Normalidad



La prueba de la Kurtosis nos señala que la ecuación posee una distribución normal ya que es cercana a 3 y la probabilidad está en un 50%, por lo que cumple con esta prueba.

Tabla 2.3 La correlación entre las variables de la eq02

	LVACTT	POTOTAL	LDEFC29	LDEFC30
LVACTT	1	0.972447386	0.833707	0.8305802
POTOTAL	0.972447	1	0.909671	0.9137914
LDEFC29	0.833707	0.909670974	1	0.9977031
LDEFC30	0.83058	0.913791398	0.997703	1

Los coeficientes presentados en la correlación no son tan elevados, por lo que descartamos que presente multicolinealidad. Notamos a simple vista que el consumo de la rama 29 depende en un nivel muy grande de los precios de los productos de la rama 29 y la rama 30, por eso presentan un 0.837 y 0.860 respectivamente. También es alto su valor con el deflactor del valor agregado, y como se comprobó con la prueba de variables relevantes hay una alta correlación tanto con la oferta y utilidad de la industria manufacturera y el margen de comercialización, que se debe a que este sector es un importante consumidor de estos productos y es elemental un margen de comercialización adecuado y organizado.

Tabla 2.4 Prueba de Estabilidad de Ramsey

Ramsey RESET Test:			
F-statistic	0.366485	Probability	0.552483
Log likelihood ratio	0.483739	Probability	0.486734
Test Equation:			
Method: Least Squares			

Sample: 1980 2003				
Included observations: 24				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LVACTT	32.46136	51.17621	0.634306	0.5339
LPOTOTAL	-33.58421	52.94911	-0.634273	0.5339
LOG(DEFC29)	-5.42556	8.55312	-0.634337	0.5338
LOG(DEFC30)	6.286181	9.909454	0.634362	0.5338
C	49.29601	67.03176	0.735413	0.4716
FITTED^2	-0.764141	1.262246	-0.605382	0.5525
R-squared	0.881193	Mean dependent var		13.58427
Adjusted R-squared	0.848191	S.D. dependent var		0.122673
S.E. of regression	0.047797	Akaike info criterion		-3.031399
Sum squared resid	0.041122	Schwarz criterion		-2.736886
Log likelihood	42.37679	F-statistic		26.70115
Durbin-Watson stat	2.308188	Prob(F-statistic)		0

Tabla 2.5 Prueba de Heteroscedasticidad

White Heteroskedasticity Test:				
F-statistic	0.234488	Probability		0.977755
Obs*R-squared	2.667812	Probability		0.953446
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Sample: 1980 2003				
Included observations: 24				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-4.591971	28.69522	-0.160026	0.875
LVACTT	4.10614	3.806407	1.078745	0.2977
LVACTT^2	-0.098398	0.091031	-1.080924	0.2968
LPOTOTAL	-4.473058	5.122123	-0.873282	0.3963
LPOTOTAL^2	0.130791	0.149928	0.872361	0.3968
LOG(DEFC29)	-0.005468	0.023671	-0.23101	0.8204
(LOG(DEFC29))^2	0.000161	0.002932	0.054953	0.9569
LOG(DEFC30)	0.005438	0.023083	0.235566	0.817
(LOG(DEFC30))^2	-6.74E-05	0.00337	-0.019996	0.9843
R-squared	0.111159	Mean dependent var		0.001748
Adjusted R-squared	-0.36289	S.D. dependent var		0.002679
S.E. of regression	0.003128	Akaike info criterion		-8.416903
Sum squared resid	0.000147	Schwarz criterion		-7.975133
Log likelihood	110.0028	F-statistic		0.234488
Durbin-Watson stat	1.971791	Prob(F-statistic)		0.977755

Si observamos la probabilidad donde la F, es de 0.05% los niveles estadísticamente significativos, obtendremos la conclusión que no existe homoscedasticidad en el modelo

Tabla 2.6 Prueba para determinar la autocorrelación

ARCH Test:

F-statistic	0.126691	Probability	0.725439	
Obs*R-squared	0.137924	Probability	0.710353	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 1981 2003				
Included observations: 23 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	0.001612	0.0007	2.303246	0.0316
RESID^2(-1)	0.077545	0.217861	0.355936	0.7254
R-squared	0.005997	Mean dependent var		0.001749
Adjusted R-squared	-0.041337	S.D. dependent var		0.00274
S.E. of regression	0.002796	Akaike info criterion		-8.838614
Sum squared resid	0.000164	Schwarz criterion		-8.739875
Log likelihood	103.6441	F-statistic		0.126691
Durbin-Watson stat	1.970943	Prob(F-statistic)		0.725439

Tabla 2.8 Prueba para determinar la autocorrelación serial

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:				
F-statistic	0.914981	Probability	0.419368	
Obs*R-squared	2.332403	Probability	0.311548	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID				
Method: Least Squares				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LVACTT	-0.019017	0.321277	-0.059191	0.9535
LPOTOTAL	0.061343	0.527134	0.11637	0.9087
LOG(DEFC29)	0.016902	0.097634	0.173115	0.8646
LOG(DEFC30)	-0.018877	0.10354	-0.182315	0.8575
C	-0.646586	3.383576	-0.191096	0.8507
RESID(-1)	-0.180567	0.237913	-0.758964	0.4583
RESID(-2)	-0.29079	0.23884	-1.217509	0.24
R-squared	0.097183	Mean dependent var		-4.07E-15
Adjusted R-squared	-0.221458	S.D. dependent var		0.042712
S.E. of regression	0.047205	Akaike info criterion		-3.030146
Sum squared resid	0.037881	Schwarz criterion		-2.686547
Log likelihood	43.36175	F-statistic		0.304994
Durbin-Watson stat	2.012487	Prob(F-statistic)		0.925708

Con el Durbin Watson en la ecuación dos se llegó a la conclusión que no existe autocorrelación serial por ser de 2.01, pero debemos analizar las dos pruebas anteriores para verificarlo en la prueba Breusch-Godfrey, nos indica que no existe autocorrelación, por ser la probabilidad de la F superior a las pruebas de significancia usuales. También la LM nos confirma el mismo hecho.

Pruebas econométricas para la ecuación tres.

Tabla 3.1 Prueba de correlación de residuales de la ecuación tres

Sample: 1980 2003
Included observations: 24

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.365	-0.365	3.6157	0.057
		2 -0.065	-0.229	3.7373	0.154
		3 0.198	0.103	4.8998	0.179
		4 -0.163	-0.065	5.7268	0.221
		5 -0.200	-0.307	7.0347	0.218
		6 0.022	-0.302	7.0513	0.316
		7 0.101	-0.030	7.4276	0.386
		8 -0.245	-0.250	9.7739	0.281
		9 0.255	-0.007	12.485	0.187
		10 0.048	-0.018	12.587	0.248
		11 -0.214	-0.237	14.779	0.193
		12 0.252	-0.003	18.090	0.113

Esta prueba nos muestra que no se cumple de todo el ruido blanco, por problemas con las observaciones uno, dos y doce, posiblemente tengamos un problema de correlación.

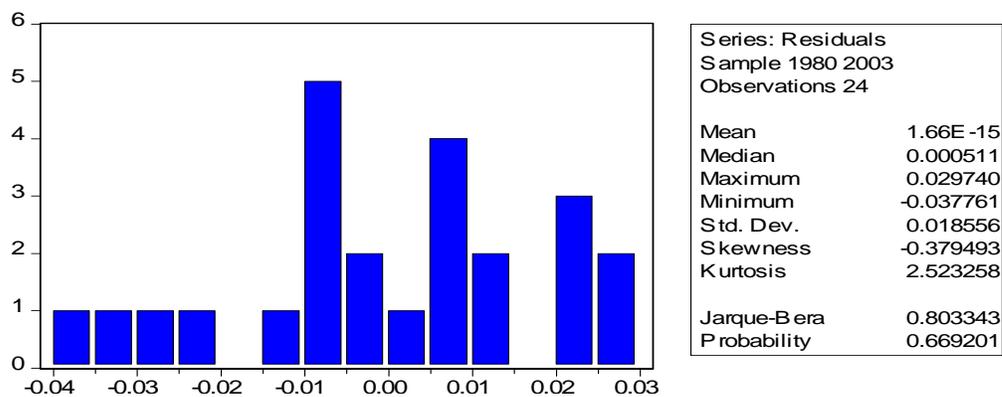
Tabla 3.2 Correlación de Residuales al cuadrado

Sample: 1980 2003
Included observations: 24

Autocorrelation	Partial Correlation	AC	PAC	Q-Stat	Prob
		1 -0.090	-0.090	0.2181	0.641
		2 -0.321	-0.331	3.1342	0.209
		3 -0.194	-0.297	4.2566	0.235
		4 0.073	-0.142	4.4212	0.352
		5 0.213	0.042	5.9138	0.315
		6 -0.215	-0.292	7.5163	0.276
		7 0.038	0.034	7.5686	0.372
		8 -0.133	-0.291	8.2542	0.409
		9 0.131	-0.010	8.9726	0.440
		10 -0.047	-0.276	9.0729	0.525
		11 0.078	0.091	9.3625	0.588
		12 0.132	-0.016	10.263	0.593

Nos muestra ruido blanco, pero no hay que descartar de todo el problema de autocorrelación serial positiva

Tabla 3.3 Prueba de Normalidad



La prueba de la Kurtosis nos señala que la ecuación posee una distribución normal por ser la Kurtosis de 2.7 muy cercana a tres. La Jarque-Bera tiene un nivel aceptable y una alta probabilidad, por lo que pasa esta prueba.

Tabla 3.4 Prueba de Variables Relevantes

Redundant Variables: LOG(IMPORTACIONES)				
F-statistic	229.4277	Probability	0	
Log likelihood ratio	64.17253	Probability	0	
Test Equation:				
Dependent Variable: LOG(CMT30)				
Method: Least Squares				
Sample: 1980 2003				
Included observations: 24				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(VABC33)	0.314735	0.5081	0.61946	0.5434
LOG(DEF30)/LOG(DVABC)	0.031124	0.035	0.88929	0.3856
LOG(VABC30)	0.132333	0.4013	0.32976	0.7454
LOG(POTOTAL)	-0.731091	0.4394	-1.6638	0.1135
C	10.38488	7.3704	1.40899	0.1759
LOG(CMT29)	0.771068	0.2993	2.57636	0.019
R-squared	0.382209	Mean dependent var	15.9258	
Adjusted R-squared	0.210601	S.D. dependent var	0.08989	
S.E. of regression	0.079863	Akaike info criterion	-2.0047	
Sum squared resid	0.114804	Schwarz criterion	-1.7102	
Log likelihood	30.05643	F-statistic	2.22722	
Durbin-Watson stat	0.873852	Prob(F-statistic)	0.09622	

La probabilidad nos indica que las importaciones no es una variable relevante en la ecuación, pero si la quitamos, nos daña severamente la ecuación, convierte a las variables no estadísticamente significativas, por lo que son muy importantes en la comercialización

de este tipo de bienes, sobre todo por los muebles reconstruidos y armables que se venden en las cadenas de autoservicio.

Tabla 3.5 La correlación entre las variables de la eq03

	LCMT30	LCMT29	LVABC33	LDVABC	LDEFC30	LVABCTOTAL	LIMP	LPOTOTAL
LCMT30	1.00	0.32	0.19	-0.17	-0.17	0.14	0.87	0.04
LCMT29	0.32	1.00	0.61	0.78	0.78	0.88	0.57	0.86
LVABC33	0.19	0.61	1.00	0.53	0.53	0.79	0.44	0.70
LDVABC	-0.17	0.78	0.53	1.00	1.00	0.83	0.12	0.93
LDEFC30	-0.17	0.78	0.53	1.00	1.00	0.83	0.12	0.93
LVABCTOTAL	0.14	0.88	0.79	0.83	0.83	1.00	0.52	0.97
LIMP	0.87	0.57	0.44	0.12	0.12	0.52	1.00	0.38
LPOTOTAL	0.04	0.86	0.70	0.93	0.93	0.97	0.38	1.00

Los coeficientes presentados en la correlación no son tan elevados, por lo que descartamos que se presente multicolinealidad. Como se comprobó en la prueba de variables relevantes la variable de importación es muy importante en el consumo de estos productos y lo muestra el alto coeficiente que posee en la prueba de correlación 0.87

Tabla 3.6 Prueba de Estabilidad de Ramsey

Ramsey RESET Test:	Z=1			
F-statistic	0.003515	Probability	0.95346	
Log likelihood ratio	0.005272	Probability	0.94212	
Dependent Variable: LOG(CMT30)				
Sample: 1980 2003		Included observations: 24		
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(VABC33)	-0.106058	10.358	-0.0102	0.992
LOG(DEFC30)/LOG(DVABC)	-0.003796	0.3879	-0.0098	0.9923
LOG(VABCTOTAL)	0.159451	15.657	0.01018	0.992
LOG(IMPORTACIONES)	-0.034656	3.4932	-0.0099	0.9922
LOG(POTOTAL)	-0.110845	10.728	-0.0103	0.9919
C	8.020317	2.3166	3.46215	0.0032
LOG(CMT29)	-0.052176	5.2588	-0.0099	0.9922
FITTED^2	0.037713	0.6361	0.05929	0.9535
R-squared	0.957391	Mean dependent var	15.9258	
Adjusted R-squared	0.938749	S.D. dependent var	0.08989	
S.E. of regression	0.022246	Akaike info criterion	-4.5121	
Sum squared resid	0.007918	Schwarz criterion	-4.1194	
Log likelihood	62.14533	F-statistic	51.3577	
Durbin-Watson stat	2.553636	Prob(F-statistic)	0	

La hipótesis nula de la prueba de Ramsey no puede ser rechazada, cumple con que las potencias no son estadísticamente significativas y el valor de la probabilidad de la F es alta con un 8% muy superior a los niveles de significancia usados usualmente por lo no hay

evidencia de error de especificación en el modelo.

Tabla 2.7 Prueba de Heteroscedasticidad

White Heteroskedasticity Test:				
F-statistic	0.712393	Probability	0.71594	
Obs*R-squared	10.49528	Probability	0.5726	
Test Equation:				
Dependent Variable: RESID^2				
Method: Least Squares				
Sample: 1980 2003				
Included observations: 24				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
C	-3.173879	12.775	-0.2484	0.8084
LOG(VABC33)	1.793721	1.4971	1.19812	0.256
(LOG(VABC33))^2	-0.056509	0.0473	-1.1936	0.2577
LOG(DEFC30)/LOG(DVABC)	0.00425	0.0036	1.16735	0.2678
(LOG(DEFC30)/LOG(DVABC))^2	-0.001098	0.0009	-1.2768	0.228
LOG(VABCTOTAL)	0.016251	0.7086	0.02293	0.9821
(LOG(VABCTOTAL))^2	-0.000683	0.0184	-0.0372	0.971
LOG(IMPORTACIONES)	0.008723	0.011	0.79364	0.4442
(LOG(IMPORTACIONES))^2	-0.000338	0.0004	-0.7717	0.4566
LOG(POTOTAL)	-1.068657	1.1378	-0.9393	0.3678
(LOG(POTOTAL))^2	0.031736	0.0335	0.94821	0.3634
LOG(CMT29)	-0.316375	0.5166	-0.6124	0.5527
(LOG(CMT29))^2	0.01145	0.019	0.60134	0.5598
R-squared	0.437303	Mean dependent var	0.00033	
Adjusted R-squared	-0.176548	S.D. dependent var	0.00042	
S.E. of regression	0.000451	Akaike info criterion	-12.266	
Sum squared resid	2.24E-06	Schwarz criterion	-11.628	
Log likelihood	160.1899	F-statistic	0.71239	
Durbin-Watson stat	2.198922	Prob(F-statistic)	0.71594	

Si observamos la probabilidad donde la F, es mayor a todos los niveles estadísticamente significativos, obtendremos la conclusión que no existe homoscedasticidad en el modelo.

Tabla 3.8 Pruebas de Autocorrelación

Breusch-Godfrey Serial Correlation LM Test:			
F-statistic	1.884032	Probability	0.18623

Obs*R-squared	4.818479	Probability	0.08988
Test Equation:			
Dependent Variable: RESID			
Method: Least Squares			
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic Prob.
LOG(VABC33)	-0.032829	0.133	-0.2468 0.8084
LOG(DEFC30)/LOG(DVABC)	0.000373	0.0098	0.03791 0.9703
LOG(VABCTOTAL)	0.007159	0.1209	0.05924 0.9535
LOG(IMPORTACIONES)	-0.004464	0.0115	-0.3886 0.703
LOG(POTOTAL)	-0.024168	0.1445	-0.1672 0.8694
C	0.324019	1.9301	0.16788 0.8689
LOG(CMT29)	0.038739	0.0866	0.44727 0.6611
RESID(-1)	-0.49761	0.2602	-1.9128 0.0751
RESID(-2)	-0.291971	0.2894	-1.0087 0.3291
R-squared	0.20077	Mean dependent var	1.67E-15
Adjusted R-squared	-0.225486	S.D. dependent var	0.01856
S.E. of regression	0.020542	Akaike info criterion	-4.6527
Sum squared resid	0.00633	Schwarz criterion	-4.2109
Log likelihood	64.83197	F-statistic	0.47101
Durbin-Watson stat	1.738093	Prob(F-statistic)	0.85803

La autocorrelación se presenta ya en la prueba Durbin Watson, por ser de 1.73, la prueba de Breusch-Godfrey Serial Correlation LM, no los confirma al igual que la prueba de Arch.

ARCH Test:			
F-statistic	0.204525	Probability	0.65573
Obs*R-squared	0.221843	Probability	0.63764
Test Equation:			
Dependent Variable: RESID^2			
Method: Least Squares			
Sample(adjusted): 1981 2003			
Included observations: 23 after adjusting endpoints			
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic Prob.
C	0.000322	0.0001	3.06666 0.0059
RESID^2(-1)	-0.088833	0.1964	-0.4522 0.6557
R-squared	0.009645	Mean dependent var	0.00029
Adjusted R-squared	-0.037514	S.D. dependent var	0.00038
S.E. of regression	0.000388	Akaike info criterion	-12.79
Sum squared resid	3.16E-06	Schwarz criterion	-12.691
Log likelihood	149.0803	F-statistic	0.20453
Durbin-Watson stat	1.999691	Prob(F-statistic)	0.65573

Tabla 4.0

Grado de integridad que poseen las variables utilizadas en las ecuaciones del consumo y del valor agregado

VARIABLE	LEVEL	PROBABILIDAD	1A		2A		ORDEN DE INTEGRACIÓN
			DIFERENCIA	PROBABILIDAD	DIFERENCIA	PROBABILIDAD	
LOG(VABC)	0.071697	0.6952	-4.568327	0.0001	-7.781552	0.0000	I(1)
LOG(CT)	1.094102	0.9231	-4.266382	0.0002	-4.97755	0.0001	I(1)
LOG(CMT30)	-0.110421	0.6344	-4.184152	0.0002	-1.979876	0.0494	I(1)
LOG(CMT29)	1.029591	0.9146	-5.836221	0.0000	-9.883782	0.0000	I(1)
LOG(DEFCTM)	2.407007	0.9925	-4.800968	0.0001	-6.398328	0.0000	I(1)
LOG(DVABC)	3.138252	0.9983	-7.093004	0.0000	-3.726294	0.0014	I(1)
LOG(MGSK)	0.902543	0.8957	-4.880993	0.0001	-4.242374	0.0004	I(1) 7 REZAGOS
LOG(VABCTOTAL)	2.369853	0.9937	-3.669253	0.0009	-2.223087	0.0299	I(1)
LPO29	-2.55686	0.0145	-3.063175	0.0004	-6.057883	0.0000	I(1)
LPO30	0.275503	0.7567	-3.592413	0.0011	-5.752248	0.0000	I(1)
LOG(POTOTAL)	3.293164	0.9993	-2.111633	0.0363	-3.760875	0.0011	I(1)
LOG(IMP)	0.567723	0.828	-4.195926	0.0002	-7.070487	0.0000	I(1)
LOG(VACTT)	3.013221	0.9986	-4.035165	0.0003	-7.260259	0.0000	I(1)
LOG(DEFCTM30)	1.606081	0.9667	-3.091603	0.0045	-3.024601	0.005	I(1)
LOG(DEFCTM29)	2.468098	0.9951	-2.969515	0.0061	-1.685965	0.086	I(1)

Una serie de tiempo es estacionaria si su distribución es constante a lo largo del tiempo; para muchas aplicaciones prácticas es suficiente considerar la llamada estacionaridad débil, esto es, cuando la media y la varianza de la serie son constantes a lo largo del tiempo. Muchas de las series de tiempo que se analizan en Econometría no cumplen con esta condición, cuando tienen una tendencia.¹ Todas las variables tienen orden de integración uno y dos, por lo que es el primer paso para la cointegración de las variables, quitando la tendencia y la constante. En ambos casos el valor absoluto del DFA es mayor al valor absoluto de cualquiera de los valores críticos de la prueba. Por lo anterior, en primera diferencia regular, ambas series no presentan raíces unitarias, por lo que en esta situación son estacionarias. Esto significa que ambas series son integradas de orden uno $I(1)$.

El concepto de orden de integración es sumamente importante en las relaciones causa-efecto. Para que los resultados de la estimación de modelos de regresión sean válidos, las variables implicadas en la regresión deben ser estacionarias. En la práctica, las variables económicas no son de orden de integración cero, sino de orden de integración uno. Es decir, presentan algún tipo de comportamiento como tendencia o ciclos que las hacen procesos no estacionarios. Por lo que, estimar un modelo de regresión las variables así se invalidarían los resultados de la estimación y conduciría a obtener resultados espurios. Por lo anterior, se introduce el concepto de cointegración en los modelos de regresión. Si una variable $X_t \approx I(d)$ y una variable $Y_t \approx I(d)$, la combinación lineal de ambas puede resultar en una variable $\phi_t \approx I(0)$. En cuyo caso se dice que ambas variables pueden estar cointegradas. Es decir, si la combinación de dos procesos no estacionarios con el mismo orden de integración, resulta en un proceso estacionario, ambos procesos pueden estar cointegradas². Por lo que el concepto de cointegración significa que cuando dos variables o un vector de variables están cointegradas existe una relación de equilibrio de largo plazo entre las variables cointegradas. Es decir que, ante una desviación de alguna de las variables, ésta eventualmente regresará al nivel de equilibrio, siempre y cuando no haya desequilibrio en el corto plazo, esto se corrige con el mecanismo de corrección de errores.

¹ Trujillo Calagua, Gustavo Herminio, “La metodología de las raíces unitarias, cointegración, vectores autorregresivos y estabilidad de parámetros” Universidad Nacional Federico Villareal Lima-Peru, 2003. Papel de trabajo, www.gestiopolis.com/recursos2/documentos/fulldocs/eco/metrauni/.htm#9#9

² Esto no quiere decir que siempre que dos variables tengan el mismo orden de integración no implica que necesariamente estén cointegradas.

Por lo que es necesario, verificar si se pueden cointegrar, por lo que debemos definir que orden de cointegración son con la prueba de dickey-Fuller y por la raíz unitaria, que es el análisis de integración. Por lo que se realizaron las siguientes regresiones para determinar la cointegración de las ecuaciones del valor agregado y del consumo

Tabla 4.1 Eq01 sin tendencia ni constante

Dependent Variable: L sector VABC3

Method: Least Squares

Sample: 1980 2003

Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LCMT29+LCMT30	0.100396	0.018067	5.556774	0.0000
LDFCMT33	0.219288	0.052947	4.141636	0.0007
LMGSK	0.407564	0.050853	8.014618	0.0000
LOG(PO33)	0.277369	0.081217	3.415168	0.0033
LCT	0.478477	0.097992	4.882836	0.0001
LVABCTOTAL	0.105126	0.040199	2.615133	0.0181
LDVABC	-0.218994	0.051056	-4.289326	0.0005
R-squared	0.969047	Mean dependent var	15.79519	
Adjusted R-squared	0.958123	S.D. dependent var	0.060219	
S.E. of regression	0.012323	Akaike info criterion	-5.716169	
Sum squared resid	0.002582	Schwarz criterion	-5.372570	
Log likelihood	75.59403	Durbin-Watson stat	2.251018	

Tabla 4.2 Prueba de raíz unitaria de los residuales

Null Hypothesis: RESID06 has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=8)				
		t-Statistic	Prob.*	
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-5.699585		0
Test critical values:	1% level	-2.669359		
	5% level	-1.956406		
	10% level	-1.608495		
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(RESID05)				
Sample(adjusted): 1981 2003				
Included observations: 23 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID05(-1)	-1.15873	0.203301	-5.699585	0
R-squared	0.595785	Mean dependent var		0.000522
Adjusted R-squared	0.595785	S.D. dependent var		0.016244
S.E. of regression	0.010328	Akaike info criterion		-6.265492
Sum squared resid	0.002346	Schwarz criterion		-6.216123
Log likelihood	73.05316	Durbin-Watson stat		2.100105

Como se puede observar, el estadístico DFA en términos absolutos es menor a los valores críticos de la prueba, por lo que no se puede rechazar la hipótesis nula de que al menos hay una raíz unitaria en las series

Tabla 4.3 Eq 02 sin tendencia ni constante

Dependent Variable: LOG(CMT29)
Method: Least Squares
Date: 11/14/06 Time: 11:16
Sample: 1980 2003
Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(DFC29)	-0.138477	0.098944	-1.399553	0.1770
LOG(DFC30)	0.138878	0.096807	1.434584	0.1669
LVACTT	1.035799	0.307589	3.367477	0.0031
LPOTOTAL	-0.467262	0.375478	-1.244446	0.2277
R-squared	0.834655	Mean dependent var	13.58427	
Adjusted R-squared	0.809853	S.D. dependent var	0.122673	
S.E. of regression	0.053493	Akaike info criterion	-2.867534	
Sum squared resid	0.057229	Schwarz criterion	-2.671192	
Log likelihood	38.41041	F-statistic	33.65303	
Durbin-Watson stat	1.867315	Prob(F-statistic)	0.000000	

Tabla 4.4 Prueba de raíz unitaria de los residuales

Null Hypothesis: RESID05 has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=8)				
			t-Statistic	Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic			-4.426869	0.0001
Test critical values:	1% level		-2.669359	
	5% level		-1.956406	
	10% level		-1.608495	
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Dependent Variable: D(RESID13)				
Sample(adjusted): 1981 2003				
Included observations: 23 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID13(-1)	-0.94372	0.21318	-4.426869	0.0002
R-squared	0.47059	Mean dependent var		-0.002152
Adjusted R-squared	0.47059	S.D. dependent var		0.069661
S.E. of regression	0.050686	Akaike info criterion		-3.083839
Sum squared resid	0.056519	Schwarz criterion		-3.03447
Log likelihood	36.46415	Durbin-Watson stat		1.809121

Tabla 4.5 Eq 03 sin tendencia ni constante

Dependent Variable: LOG(CMT30)

Method: Least Squares

Date: 11/14/06 Time: 11:16

Sample: 1980 2003

Included observations: 24

Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
LOG(CMT29)	0.379509	0.111210	3.412552	0.0031
LOG(VABC33)	1.024158	0.063569	16.11090	0.0000
LOG(DEFC30)/LOG(DVABC)	0.023851	0.012726	1.874179	0.0772
LOG(POTOTAL)	0.806709	0.170788	4.723459	0.0002
LOG(IMPORTACIONES)	0.176084	0.015332	11.48463	0.0000
LOG(VABCTOTAL)	-1.116839	0.118271	-9.443068	0.0000
R-squared	0.917632	Mean dependent var		15.92579
Adjusted R-squared	0.894752	S.D. dependent var		0.089887
S.E. of regression	0.029161	Akaike info criterion		-4.019655
Sum squared resid	0.015306	Schwarz criterion		-3.725141
Log likelihood	54.23586	F-statistic		40.10625
Durbin-Watson stat	1.671241	Prob(F-statistic)		0.000000

Tabla 4.7 Prueba de residuales

Null Hypothesis: RESID06 has a unit root				
Exogenous: None				
Lag Length: 0 (Automatic based on SIC, MAXLAG=8)				
		t-Statistic		Prob.*
Augmented Dickey-Fuller test statistic		-4.81968		0
Test critical values:				
	1% level	-2.669359		
	5% level	-1.956406		
	10% level	-1.608495		
*MacKinnon (1996) one-sided p-values.				
Augmented Dickey-Fuller Test Equation				
Method: Least Squares				
Sample(adjusted): 1981 2003				
Included observations: 23 after adjusting endpoints				
Variable	Coefficient	Std. Error	t-Statistic	Prob.
RESID14(-1)	-0.969627	0.201181	-4.81968	0.0001
R-squared	0.510118	Mean dependent var		0.002891
Adjusted R-squared	0.510118	S.D. dependent var		0.034983
S.E. of regression	0.024485	Akaike info criterion		-4.539004
Sum squared resid	0.013189	Schwarz criterion		-4.489634
Log likelihood	53.19854	Durbin-Watson stat		1.691291

Se puede verificar que todas las variables son integradas de orden uno y en la práctica es muy difícil encontrar variables de orden de integración cero. Para poder ver si las variables son cointegrables en el sentido de Engle y Granger³. Debemos quitar las variables temporales de las tablas 4.2, 4.4 y 4.6. La ecuación que nos resulta esta en el anexo dos. Para poder definir si son cointegrables debemos sacar la serie de residuales de la ecuación con el comando: `proas/make residuales series/ordinary/view/unit root/level-none/enter`. La Dickey-Fuller que nos resulte, debe de ser comparada con la tabla 5.3 del anexo dos. Comprobando en la r-cuadrada que son estables a largo plazo, que es la primera fase para la cointegración. Para poder ser cointegrables, deben de ser mayores a cinco. En la tabla 4.1 en donde se presenta la eq01 ya sin la constante, nos muestra que es estable a largo plazo y la tabla 4.2 con la prueba de los residuales nos demuestra que es cointegrable ya que tiene una Dickey-Fuller de -5.699. Son cointegables al 1% En la tabla 4.3 nos muestra la eq02 sin tendencia ni constante, nos muestra que tambien es estable a largo plazo y la tabla 4.4 con la prueba de los residuales nos demuestra que es cointegrable ya que tiene una Dickey-Fuller de -4.42 son cointegables al 10% En la tabla 4.5 nos muestra la eq03 sin tendencia, nos muestra que es estable a largo plazo y la tabla 4.6 en la prueba de residuales nos demuestra que es cointegrable pero a segundo nivel es de -4.41 son cointegables al 10% Con estas pruebas se confirma que son integrables, por lo que ahora pasaremos a realizar el análisis de causalidad, para verificar si el valor agregado es causa del consumo y viceversa, en las ecuaciones se ve un problema algo complejo en la ecuación uno nos demuestra que el consumo no es causa del valor agregado, pero en la ecuación dos y tres del consumo, nos muestra que el valor agregado si es causa del consumo. El valor añadido real en este sector puede ser causa del consumo y viceversa, para analizar esta relación causa efecto entre las variables hemos efectuado test de causalidad entre ellas.

TABLA 4.8 casualidad de Granger para la rama 30

Pairwise Granger Causality Tests			
Sample: 1980 2003			
Lags: 5			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
LCMT30 does not Granger Cause LVABC33	19	0.67688	0.65332
LVABC33 does not Granger Cause LCMT30		1.58285	0.26821

³ Engle, R.F. y Granger C.W.J. *Cointegration and error Correction: representation, estimation and testing*, *Econometrica*, vol . 55: 251-276

TABLA 4.9 Causalidad de Granger para la rama 30

Pairwise Granger Causality Tests			
Sample: 1980 2003			
Lags: 5			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
LVABC33 does not Granger Cause LCMT30	19	1.58285	0.26821
LCMT30 does not Granger Cause LVABC33		0.67688	0.65332

TABLA 4.9 Casualidad de Granger de la rama 29

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 03/08/06 Time: 20:47			
Sample: 1980 2003			
Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
LCMT29 does not Granger Cause LVABC33	22	0.25516	0.77771
LVABC33 does not Granger Cause LCMT29		3.24973	0.0638

TABLA 5.1 Causalidad de Granger con la variable LVACBTOTAL con el consumo de la rama 29

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 03/08/06 Time: 21:01			
Sample: 1980 2003			
Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
LVABCTOTAL does not Granger Cause LCMT29	22	8.63949	0.00258
LCMT29 does not Granger Cause LVABCTOTAL		0.40701	0.67195

TABLA 5.2 Causalidad de Granger con la variable LVACBTOTAL con el consumo de la rama 29

Pairwise Granger Causality Tests			
Date: 03/08/06 Time: 21:02			
Sample: 1980 2003			
Lags: 2			
Null Hypothesis:	Obs	F-Statistic	Probability
LCMT30 does not Granger Cause LVABCTOTAL	22	9.08024	0.00208
LVABCTOTAL does not Granger Cause LCMT30		1.46495	0.25883

Para el consumo de la rama 29 el valor agregado si es motivo de casualidad de Granger, confirmando ya la hipótesis anterior donde se afirmó que este tipo de mercancías depende de gran medida del valor agregado incorporados en ellas.

Si cambiamos la variable del valor agregado de la rama e incorporamos la variable del valor agregado de industria manufacturera como indicador de ingreso de la gente reenumerada nos muestra en la Tabla 5.0 y 5.1 que para ambos consumos de las ramas 29 y 30, esta variable tiene causalidad.

De los análisis de causalidad efectuados concluimos que el logaritmo del valor añadido total y el logaritmo del índice de precios relativos del consumo son causa del logaritmo del consumo de muebles y equipamiento del hogar. Sin embargo, no es posible detectar, mediante el test de Granger, relaciones de causalidad entre el consumo y el valor añadido sectorial.

Tabla 5.3 Pruebas de Raíz Unitaria de Granger

Appendixes

Table A2.8 Critical values for the Engle–Granger cointegration test on regression residuals with no constant in test regression

Number of variables in system	Sample size T	Sample size T		
		0.01	0.05	0.10
2	50	-4.32	-3.67	-3.28
	100	-4.07	-3.37	-3.03
	200	-4.00	-3.37	-3.02
3	50	-4.84	-4.11	-3.73
	100	-4.45	-3.93	-3.59
	200	-4.35	-3.78	-3.47
4	50	-4.94	-4.35	-4.02
	100	-4.75	-4.22	-3.89
	200	-4.70	-4.18	-3.89
5	50	-5.41	-4.76	-4.42
	100	-5.18	-4.58	-4.26
	200	-5.02	-4.48	-4.18

Source: Engle and Yoo (1987). Reprinted with the permission of Elsevier Science.

Tabla
5.4 Principales variables del modelo econométrico

Variables del consumo

AÑO	Consumo de la rama 29 (cmt29)	Consumo de la rama 30 (cmt30)	Deflactor del consumo de la rama 29 (DEFC29)	Deflactor del consumo de la rama 30 (DEFC30)	Índice ponderado del deflactor rama 29 (DEFCMT29)	Índice ponderado del deflactor rama 30 (DEFCMT30)
1980	704,137	9,038,873	0.82	0.6	0.41	0.30
1981	681,877	9,162,450	1.06	0.8	0.53	0.40
1982	662,796	8,814,208	1.99	1.26	0.99	0.63
1983	754,352	7,918,760	3.36	2.34	1.68	1.17
1984	687,014	7,991,219	6.28	3.63	3.14	1.82
1985	705,605	8,313,543	9.85	6.41	4.93	3.21
1986	744,377	8,318,149	17.11	11.13	8.55	5.57
1987	773,364	8,170,865	41.93	26.6	20.97	13.30
1988	710,286	6,703,265	54.62	50.11	27.31	25.05
1989	711,515	7,100,931	61.76	59.06	30.88	29.53
1990	744,318	7,454,123	74.03	72.58	37.02	36.29
1991	797,046	8,163,712	85.65	86.82	42.83	43.41
1992	843,838	9,040,235	93.12	95	46.56	47.50
1993	858,614	9,345,992	100	100	50.00	50.00
1994	867,959	9,758,619	111.28	102.96	55.64	51.48
1995	747,269	7,643,678	181.28	133.43	90.64	66.72
1996	791,451	7,374,614	219.79	163.55	109.89	81.78
1997	751,886	7,779,392	219.35	185.43	109.67	92.72
1998	898,045	8,255,315	287.8	230.01	143.90	115.00
1999	899,518	8,091,137	312.67	258.74	156.33	129.37
2000	939,326	8,580,866	342.87	293.31	171.44	146.65
2001	950,690	8,236,175	359.12	320.56	179.56	160.28
2002	999,275	8,687,170	368.78	333.64	184.39	166.82
2003	960,386	8,829,723	404.12	346.24	202.06	173.12

VARIABLES DEL VALOR AGREGADO

AÑO	Valor agregado de la industria de la madera (vabc33)	Valor agregado de la industria manufacturera (VABCTOTAL)	Deflactor del valor agregado de la industria de la madera (dvabc)	importaciones de productos de madera (IMPORTACIONES)	Tasa de ganancia sobre Capital (MGSK)
1980	7,285,265	171,052,116	0.55	605,073	0.72
1981	7,236,194	182,090,542	0.71	602,480	0.71
1982	7,137,516	177,117,263	1.07	371,307	0.57
1983	6,479,688	163,211,102	2.03	193,604	0.66
1984	6,718,552	171,389,057	3.40	252,348	0.67
1985	6,944,487	181,814,126	5.76	306,815	0.67
1986	6,740,990	172,253,518	10.08	302,298	0.69
1987	7,002,117	177,493,217	23.29	236,610	0.68
1988	7,103,955	178,416,074	51.30	64,730	0.46
1989	7,110,523	192,500,893	62.00	145,990	0.41
1990	7,083,399	205,524,504	73.30	149,421	0.40
1991	7,131,687	212,578,028	85.90	286,483	0.37
1992	7,331,366	221,427,423	93.40	498,293	0.37
1993	7,144,970	219,934,044	100.00	544,209	0.37
1994	7,278,818	228,891,644	103.40	630,442	0.34
1995	6,710,101	217,581,704	133.80	267,795	0.37
1996	7,174,947	241,151,931	168.20	251,771	0.37
1997	7,658,677	265,113,424	203.60	314,010	0.37
1998	7,996,594	284,642,713	240.10	421,507	0.37
1999	8,032,838	296,631,276	276.40	425,787	0.37
2000	8,342,820	317,091,621	298.90	544,012	0.36
2001	7,785,002	304,990,489	323.80	589,913	0.35
2002	7,403,181	303,003,924	333.40	700,034	0.35
2003	7,241,608	299,127,488	347.50	876,087	0.35

Demás variables utilizadas

	VARIABLE			
AÑO	Costos totales (CT)	Personal Ocupado de la industria de la madera (PO33)	Personal ocupado total a nivel nacional (POTOTAL)	Tamaño de mercado de la industria de la madera
1980	8,573,044	146,448	20,281,565	15,332,316
1981	8,598,972	144,427	21,549,091	15,263,663
1982	9,213,859	135,731	21,482,836	14,802,745
1983	7,994,268	115,794	20,994,836	13,291,395
1984	8,201,683	117,699	21,482,792	13,770,752
1985	8,475,768	121,214	21,956,149	14,338,115
1986	8,081,604	115,481	21,640,084	13,753,737
1987	8,462,531	121,805	21,863,507	14,110,947
1988	12,830,854	169,382	24,069,999	17,725,111
1989	13,344,446	168,034	24,764,012	17,999,938
1990	13,374,250	164,274	25,957,661	18,082,734
1991	13,974,916	163,450	26,723,916	18,720,360
1992	14,137,647	165,263	27,160,072	19,015,310
1993	13,925,368	154,367	27,467,478	18,737,009
1994	15,043,134	151,584	28,165,783	20,006,455
1995	13,565,960	136,668	27,347,482	17,889,342
1996	14,554,886	146,700	28,270,286	18,740,517
1997	15,511,446	156,410	29,346,956	19,803,777
1998	16,141,347	164,165	30,635,319	20,849,629
1999	15,963,305	163,244	31,363,959	20,666,171
2000	16,896,752	168,401	32,009,422	22,081,838
2001	15,786,563	155,406	31,827,104	20,650,430
2002	14,877,417	137,999	31,551,657	19,700,087
2003	14,554,935	133,861	31,681,125	19,452,640

TABLA 5.5 Costo Medio a Largo Plazo

AÑO	Costo Total	Producción Bruta	Costo Medio	Tasa de Crecimiento del costo medio
1980	8,573,044.29	14,775,343	0.580226414	*
1981	8,598,971.98	14,708,996	0.584606317	0.75486097
1982	9,213,858.51	14,481,418	0.636253888	8.834589985
1983	7,994,267.76	13,245,465	0.603547536	-5.140456217
1984	8,201,683.24	13,694,723	0.598893694	-0.77108129
1985	8,475,767.72	14,166,329	0.598303747	-0.098506082
1986	8,081,603.98	13,682,873	0.590636483	-1.281500299
1987	8,462,531.14	14,175,241	0.596993811	1.076352067
1988	12,830,853.78	18,675,568	0.687039547	15.08319432
1989	13,344,446.27	18,825,904	0.708834289	3.172268856
1990	13,374,249.59	18,662,367	0.716642728	1.101588772
1991	13,974,916.35	19,199,836	0.727866444	1.566152246
1992	14,137,646.69	19,385,811	0.729278063	0.193939281
1993	13,925,368.00	19,041,729	0.731307961	0.278343465
1994	15,043,133.60	20,179,664	0.745460063	1.935176887
1995	13,565,960.14	18,573,310	0.730400782	-2.02013258
1996	14,554,885.85	19,996,929	0.727856055	-0.348401428
1997	15,511,445.80	21,308,591	0.727943288	0.011984984
1998	16,141,347.28	22,132,996	0.729288854	0.184844811
1999	15,963,304.70	21,924,821	0.728092818	-0.164000298
2000	16,896,751.79	22,989,351	0.734981679	0.946151479
2001	15,786,562.60	21,331,391	0.740062502	0.691285743
2002	14,877,416.81	20,128,752	0.739112728	-0.128336978
2003	14,554,935.24	19,641,954	0.741012592	0.257046489