



DOI: [10.29298/rmcf.v14i78.1389](https://doi.org/10.29298/rmcf.v14i78.1389)

Artículo de Investigación

Cadenas rurales de suministro para la producción de muebles de madera en Misantla, Veracruz

Rural supply chains to produce wooden furniture in Misantla, Veracruz

Luis Enrique García Santamaría¹, Gregorio Fernández Lambert^{1*}, Yesica Mayett Moreno², Teodoro Alarcón Ruíz³, Nora Amalia Parra Hernández¹

Fecha de recepción/Reception date: 26 de abril de 2023

Fecha de aceptación/Acceptance date: 29 de junio del 2023

¹Laboratorio de Logística y Sustentabilidad en Economías Emergentes, Tecnológico Nacional de México/ITS de Misantla. México.

²Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla. México.

³División de Estudios de Posgrados e Investigación, Tecnológico Nacional de México/IT de Puebla. México.

*Autor para correspondencia; correo-e: gfernandezl@itsm.edu.mx

*Corresponding author; e-mail: gfernandezl@itsm.edu.mx

Resumen

La manufactura del mueble de madera en Misantla utiliza procesos artesanales largos, técnicamente no estructurados, con alta generación de desperdicio de madera y gran rotación entre sus artesanos. Esta investigación describe la forma de organización y operación de las carpinterías y talleres de ese sector. Se estudiaron las interrelaciones de los actores económicos proveedor-organización-cliente, incluidos los procesos internos y externos, así como los factores productivos que caracterizan su cadena de suministro. El estudio, realizado en 2021, tuvo un enfoque mixto, alcance exploratorio y diseño transversal. Se contactaron a dueños o encargados de 86 carpinterías y 101 talleres de muebles de madera a los que se les realizó una encuesta semiestructurada. Los hallazgos describen una industria familiar con tecnología adaptada y construida por el mismo carpintero, nulo acceso a tecnologías asistidas por computadora, y esquemas de comercialización para una economía local y regional que propicia entregas tardías e incumplimiento al cliente. Este contexto de industria familiar exige estructuras de organización administrativa formal, programas de capacitación, y esquemas de integración industrial que permitan acceder a tecnología y financiamiento. Resulta importante la organización como un solo sector de artesanos, un plan de reforestación y manejo sustentable de extracción, mejoramiento del suministro de materias primas y materiales, así como definir estrategias de comercialización, y plantear procesos automatizados para ensamble e integración vertical para conformar clústeres de cadena de valor. Futuras investigaciones podrían utilizar un muestreo aleatorio, ampliar el tamaño de muestra, reducir la longitud de la encuesta e incluir a mueblerías de otras regiones.

Palabras clave: Artesanos, empresas familiares, industria maderera, informalidad, pequeñas empresas, tradición.

Abstract

Wooden furniture manufacturing in *Misantla* uses long, technically unstructured artisan processes, high generation of wood waste and high turnover among its handicraftsmen. This paper describes the organization and operation of their carpentry shops and workshops. The relationships between their economic agents, the supplier-organization-final customers, including the internal and external processes as well as their productive factors that make up their supply chain were studied. This research, accomplished in 2021, was a mixed, exploratory and transactional study. 86 carpentry shops and 101 workshops were interviewed and a semi-structured survey was applied. Findings state a family wood furniture industry, with a technology designed by

the carpenters, no access to technology supported by computers or the marketing strategies for a local and regional scope that favors delayed deliveries and client complaints. This family industry context requires formal administrative organization structures, training programs, and industrial integration schemes that allow access to technology and financing. It is important to organize as a single handicraft sector, a plan for reforestation and sustainable extraction management, an improvement in the supply of raw materials and materials, as well as defining marketing strategies, proposing automated processes for assembly and vertical integration to form clusters of value chain. Future research could use random sampling, enlarge the sample size, reduce the length of the survey, and include furniture stores from other regions.

Key words: Handicraftsmen, family enterprises, wood industry, informality, small enterprises, tradition.

Introducción

El surgimiento de negocios en países emergentes no siempre es resultado de la planificación. Algunos nacen como iniciativas empresariales, otros como necesidad de ingreso familiar, y muchas veces de manera informal. En cualquiera de los casos, el emprendimiento familiar crece, se desarrolla y se ajusta a su entorno social, económico y político “para no desaparecer” inmerso en dinámicas como la competencia, la sostenibilidad, la cooperación y la adaptación (Barros *et al.*, 2016). El estudio de empresas familiares ha sido objeto de investigación por sus elementos comunes de supervivencia, convivencia, cooperación y crecimiento (Basco y Pérez, 2009), además de ser fundamentalmente un motor para la economía de sus regiones (Angulo, 2016).

En México, los estudios de mecanismos de unión de las empresas familiares son escasos, sobre todo aquellos vinculados a los artesanos en áreas rurales con raíces culturales ligadas a la identidad y herencia familiar desde sus tres dimensiones: cultural, social y económica (González, 2015) en la que sus productos incluyen elementos de formas únicas que dan a las artesanías la identidad de su territorio. Los componentes cultural y social inciden en la economía familiar rural (Pomar y Martínez, 2015).

Aunque las estructuras organizativas son diversas y complejas, las empresas artesanales logran ajustarse frente a grandes competidores externos (Ayala-Carrillo *et al.*, 2020) para promover su cohesión y cooperación ante productores masivos con productos sustitutos (García *et al.*, 2020). El nivel de cohesión y cooperación de estas unidades económicas se traduce en el arraigo de productores regionales, y así logran conformar sus propias cadenas locales de suministro (CS).

Sin embargo, los estudios actuales no ayudan a entender los factores que hacen coexistir a estos grupos de empresas con trayectoria de administración familiar y vocación artesanal. Particularmente, la industria del mueble de madera (IMM) en México en entornos rurales, ha trascendido generaciones familiares sin llegar a comprenderse la subsistencia de ese modelo de economía, especialmente con arraigo cultural-rural. Al respecto, las preguntas de la presente investigación fueron: ¿Qué factores han permitido la coexistencia de esta industria? y ¿Cómo influye su organización interna y sus procesos en su competitividad?

Para responderlas, se describe (incluidos los procesos internos y externos) la forma de organización y operación colectiva e individual en la CS de las carpinterías y talleres de la IMM de Misantla en Veracruz, México; se destacan las relaciones de los agentes económicos, los flujos logísticos y la forma de agregar valor a un producto, para concebir cómo los diferentes agentes se interconectan para formar un sistema único, sin descuidar los procesos orientados a la competitividad empresarial. Los resultados de contribuyen al estudio de sectores artesanales relacionados con la industria forestal, en especial para conocer la contribución a la preservación de su cultura de estos modelos económicos predominantemente informales, con identidad familiar en economías rurales.

Materiales y Métodos

El estudio se realizó en la ciudad de Misantla, estado de Veracruz. De las 645 unidades económicas (carpinterías y talleres) referidas por Balderas *et al.* (2019), se contactó a 187 encargados de carpinterías ($n=86$) y talleres ($n=101$). La carpintería es la unidad económica que realiza todas las operaciones para el ensamble y acabado final de un mueble de madera, y el taller es la unidad económica que proporciona un servicio a la carpintería. El carpintero es el recurso central en el proceso de elaboración de muebles de madera artesanales, el cual se asocia tanto a la carpintería como al taller. Este término designa a los involucrados en dicha producción, excepto en el caso de actividades con conocimiento específico. Por ejemplo, se llama "tallador" a alguien que solo se dedica al tallado de la madera, y se usa como sinónimo la palabra carpintero para quien es responsable de lijar o ensamblar muebles.

El trabajo consistió en una investigación exploratoria, descriptiva y transversal. La información primaria se obtuvo mediante una encuesta semiestructurada de 165 ítems en escala de *Likert* de cinco opciones (Pimentel, 2019); se incluyeron las variables tradición, tecnología, acceso a créditos, formas de cooperación individuales y colectivas, los procesos de abastecimiento de materias primas y materiales, el proceso de fabricación del mueble, las necesidades tecnológicas, y el proceso de comercialización. Además, variables sociodemográficas como escolaridad, ingresos, antigüedad de la empresa, número de empleados, entre otras. Las encuestas se realizaron por conveniencia cara-a-cara con la técnica bola de nieve exponencial nivel-2 (Pérez, 2005).

Los resultados se sintetizaron mediante un proceso participativo y colaborativo con los actores económicos de las empresas familiares artesanales de la IMM de la región de estudio. De esta forma, se registraron y trataron los datos de actores internos de las unidades económicas, así como el de actores indirectos y directos a

ellas que influyen en los procesos internos, incluidos la logística interna y las operaciones de las áreas de embalaje, distribución, entrega y seguimiento del producto al cliente (GTZ, 2007).

La Cadena de Valor de este sector se organizó a partir de los procesos internos y externos propuestos por Michael Porter (García, 2010). Finalmente, basados en van der Heyden y Camacho (2004), se identificaron los actores económicos, la estructura productiva, la competitividad, y los factores que estimulan y restringen la producción. También, se incorporó información secundaria de repositorios y trabajos de Informes de Residencias del Instituto Tecnológico Superior de Misantla (2010-2022).

Resultados

Relaciones de colaboración en la CS de la IMM artesanal

La relación de colaboración de la IMM de Misantla está dada por la carpintería-cliente y proveedor-carpintería. La primera se basa en un sistema de producción bajo pedido, la cantidad de producción y los contratos informales que incluyen el "anticipo" como una forma de financiamiento para ejecutar las operaciones de manufactura de muebles de madera. La segunda fortalece el vínculo entre los diferentes actores de la cadena producto de la IMM para incrementar y fortalecer su competitividad.

Los actores directos identificados en la CS de la IMM fueron: proveedores, carpinterías y clientes. Los proveedores de materiales, materias primas y servicios de

manufactura influyen en la fabricación de muebles de madera. Las carpinterías son responsables de fabricar los muebles y aplicar la logística interna de las operaciones de ensamble, embalaje, distribución, entrega y seguimiento del producto al cliente. Los clientes inician el sistema de producción bajo pedido y determinan la cantidad de producción. Los actores indirectos identificados en la IMM fueron: la academia, el gobierno municipal, proveedores de transporte privado y proveedores mayoristas locales; quienes brindan asesoría en cuanto a la forma y aplicación de los materiales que se utilizan en la fabricación de los muebles de madera.

La influencia del entorno que impacta en la estabilidad y competitividad de la CS de la IMM de Misantla incluye aspectos económicos, tecnológicos, y político-legales. Sin embargo, la relación de colaboración entre estas unidades económicas se fortalece en mayor grado con la llegada de un nuevo mueble al mercado local, lo cual provoca que los carpinteros se unan para competir contra dicho producto.

Otros factores que afectan la competitividad de la IMM en Misantla han sido los nuevos sistemas de producción apoyados por técnicas para mejorar sus procesos, políticas gubernamentales relacionadas con leyes tributarias en las cuales las carpinterías limitan sus relaciones contractuales con proveedores y clientes, y las laborales relacionadas con la alta rotación de su personal por la falta de prestaciones sociales. Sin embargo, en la IMM de Misantla, por ser un sector predominantemente informal, el impacto de esos factores conduce a que una proporción de la industria no logre adaptarse y responder a los cambios de su mercado, lo que propicia el cierre temporal o permanente de las carpinterías o talleres.

Actuación en la IMM de Misantla

La IMM artesanal de Misantla, a la fecha de la presente investigación, se conforma por 645 carpinterías, de las cuales 62.0 % son informales, con apertura y cierres esporádicos, y sustento de aproximadamente 600 familias. Para 86.6 % de las carpinterías, esta actividad económica es la única fuente de ingresos; 88.2 % de ellas tienen al menos cinco empleados, 7.4 % de seis a diez y 4.4 % menos de cinco empleados. En general, la IMM en Misantla está organizada con un enfoque basado en procesos internos y de apoyo. Mientras los procesos internos se centran en asegurar el abastecimiento de los materiales, el diseño y el desarrollo del producto, así como en la manufactura de los muebles; los procesos de apoyo se orientan a la comercialización y en atender las necesidades de los clientes.

La IMM de Misantla se caracteriza por la existencia de ocho agentes directos para la fabricación de muebles: (1) talleres de destrucción de madera y (2) carpinterías, talleres de apoyo a las carpinterías: lijado, torneado, calado (tallado), cortado y armado, además de talleres de tratamiento final: barnizado y tapizado. Lo cotidiano de esas unidades económicas es que se instalen en inmuebles de casas habitación o en espacios con techado de lámina. En este contexto industrial, se han identificado agentes económicos transversales, los cuales representan el nivel de proveeduría. En tal sentido, las carpinterías subcontratan operaciones a diversos talleres, en los cuales la administración de las carpinterías o de los talleres recae en un único administrador o encargado del negocio desde su fundación, lo cual resalta su carácter familiar.

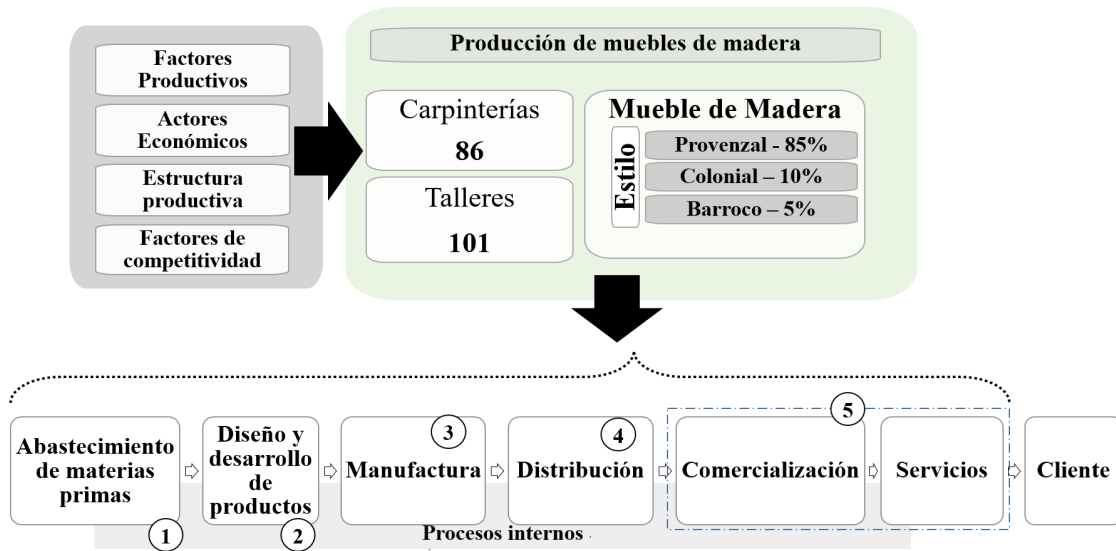
Si bien la IMM de Misantla se une por conveniencia cuando existe la necesidad de enfrentar empresas de producción masiva, 60.3 % de las carpinterías luchan por el mercado local; el restante 39.7 % compite por el mercado regional. Sin embargo, en lo general, las principales necesidades administrativas y tecnológicas se concentran en el proceso, la reforestación, la elaboración de planes de negocio y la asistencia técnica.

Los hallazgos de la presente investigación muestran que, si bien la mayor contribución económica corresponde a las carpinterías, el flujo más grande de efectivo diario lo tienen los talleres de asistencia con la fabricación de partes de muebles o servicios de preacabado, los cuales representan 33.9 % de la industria local. Esta forma de trabajo es resultado de 68.6 % de los acuerdos de colaboración entre las carpinterías y talleres del sector mueblero artesanal.

Procesos internos de la IMM de Misantla

Las carpinterías y talleres en conjunto fabrican muebles de madera predominantemente de estilo Provenzal (85 %), Colonial (10 %) y algún tipo de Barroco (5 %). En la estructura horizontal de la CS se identifican cinco procesos internos clave dentro de las empresas familiares artesanales pertenecientes a la IMM: (1) el eslabón inicial es el abastecimiento de materias primas, (2) el diseño y desarrollo de productos, (3) fabricación del mueble, (4) distribución, y (5) comercialización y servicios.

Los elementos de la CS de la IMM de Misantla descritos en sus procesos logísticos se identificaron a partir de la contribución y colaboración de los actores clave de la IMM-proveedores-carpinterías-clientes. Los procesos logísticos permiten describir y caracterizar la CS correspondientes (Figura 1).



Fuente: Elaboración propia.

Figura 1. Procesos internos de la IMM de Misantla, Veracruz, México.

Organización industrial

Los procesos internos utilizan operaciones en las que se comparten la gestión de procesos y responsabilidades, mismos que pueden no ser programados para atender solicitudes de clientes extraordinarios, lo cual provoca la necesidad de insumos no programados y abastecimiento de materiales, cuyos resultados impactan en el incremento de los inventarios de materiales. Los miembros que participan en el sistema de producción bajo pedido son proveedores, carpinterías, y clientes por medio de dos relaciones: clientes-carpintería (cliente-carpintero) y carpintería-proveedores (carpintero-proveedor).

La primera relación (cliente-carpintero) comienza con el pedido del cliente con quien se determina la elaboración del mueble. El contrato informal cara-a-cara es el mecanismo para establecer el precio, la garantía de compra y el cumplimiento de entrega por parte del carpintero. El precio del mueble lo determina el carpintero al considerar, entre otros criterios, el estilo y diseño del mueble, la madera, el tamaño del mueble, el acabado, el tiempo para la entrega y el medio de transporte para la recepción del bien por el cliente. La garantía de compra y fabricación, inicia con el equivalente a 50 % del precio del mueble como una forma de capitalización para la adquisición de materias primas y materiales, a fin de empezar la elaboración del mueble. La diferencia del pago del producto final, se realiza al entregar el mueble en los plazos acordados entre las partes (contrato informal).

La segunda relación (carpintero-proveedor) se basa en la cooperación compartida para mantener el suministro de materias primas y materiales en el primer escalón de la CS de la industria. Esta relación carpintero-proveedor asegura la disponibilidad de los insumos necesarios.

Las relaciones descritas tienen en común al carpintero, quien es el canal por el cual se realiza el flujo de materiales, dinero e información entre los proveedores, el fabricante y los clientes. Sin embargo, cuando la demanda supera la capacidad de producción del carpintero, puede subcontratar una o varias de las operaciones con otras carpinterías o talleres (integración asociativa) para cumplir con los pedidos. Si bien este esquema de subcontratación beneficia la capacidad de producción, la falta de capital de trabajo puede impactar la elaboración y acabado del mueble desde la compra de madera de baja calidad, la variación en el precio de venta del mueble de carpintero a carpintero, y en consecuencia aumenta el precio del mueble, lo cual se traduce en una desventaja competitividad para la CS del sector.

Abastecimiento de materia prima

En función del tipo de mueble por fabricar, el abastecimiento de la madera no se limita a la compra de madera virgen o de aglomerados, sino que también incluye la adquisición de elementos de fijación, adhesivos, lijas, barnices y tintes, entre otros materiales estructurales para la fabricación del mueble o accesorio de madera. La compra de madera se realiza mediante cuatro mecanismos: (1) compra directa al propietario de los árboles, (2) compra de madera seca a los propietarios de árboles cortados, (3) compra a intermediarios, y (4) compra a pequeños negocios dedicados al procesamiento de madera. En otras ocasiones, la compra puede realizarse entre talleres y carpinterías, cuando existen presiones por obtener la madera.

La compra de materiales que añaden valor al mueble de madera, se acostumbra realizarse en ferreterías genéricas y especializadas de la localidad; se han hecho esfuerzos para garantizar el abastecimiento mediante la selección de proveedores para minimizar las carencias de madera tropical como cedro (*Cedrela odorata* L.) y caoba (*Swietenia macrophylla* King) que se utilizan en la IMM de Misantla. El proceso de secado se efectúa por exposición directa al sol.

Diseño y desarrollo de productos

La IMM en México se basa en la tradición familiar y su origen se remonta al continente europeo. Adaptar el diseño es un paso necesario por las condiciones

cambiantes del mercado; por ejemplo, de la IMM de Jalisco, Veracruz, Durango, Chiapas y centro de la república mexicana (Puebla, Estado de México y Querétaro); en la actualidad pueden observarse sus diseños en otras comunidades del país. Esta identidad de expresión cultural no es ajena a la IMM de Misantla, de una larga tradición familiar de hasta cinco generaciones, la cual ha pasado de la adopción de diseños a la adaptación de proyectos culturales, generando identidad. Así, la IMM de Misantla se distingue por la fabricación del mueble de madera Provenzal (85 %), Colonial (10 %) y otros estilos de la Colonia como el Barroco (5 %); muebles fabricados con madera de cedro (95 %), caoba (4 %) y maderas tropicales preciosas como palo amarillo (*Tecoma stans* (L.) Juss. ex Kunth), rosadillo (*Astronium graveolens* Jacq.) y melina (*Gmelina arborea* Roxb. ex Sm.) (1 %) de origen local.

La especialización de la IMM de Misantla ha exigido el desarrollo de las habilidades del carpintero-artesano al grado de diseñar, fabricar y utilizar herramientas propias en la elaboración de sus muebles, y con ello se resalta la identidad del mueble de madera como un signo distintivo. Sin embargo, este sector, altamente artesanal, restringe su participación a mercados de producción en masa debido a la poca o nula flexibilidad de ajustar sus procesos a nuevas tendencias del mercado. En general, su actual nivel de integración (basado en esfuerzos individuales y no colectivos), así como su poca o nula capacidad de autogestión hacen que el nivel de competitividad de la IMM de Misantla sea limitado frente a mercados de bajo costo. En particular, porque esta IMM no ha desarrollado capacidades relacionadas con el diseño de muebles de madera con identidad cultural.

Manufactura: ensamble de muebles

En la IMM de Misantla, 72 % adapta sus operaciones al tipo de mueble solicitado por el cliente bajo el esquema por pedidos y, con base en estos, se planifica la producción, abastecimiento de materias primas y materiales. Este sistema de manufactura es muy dependiente de la mano de obra artesanal, en virtud de que la maquinaria utilizada es improvisada o de tecnología obsoleta, en la que 90 % de los talleres adapta y adopta tecnologías para su operación. Como resultado, el proceso de fabricación se realiza con herramientas manuales y la producción se enfoca al mercado local y regional. Lo anterior, resalta la necesidad de adopción tecnológica para mejorar la productividad, por enfoque de producto o por atención al cliente.

En el proceso de manufactura de la IMM de Misantla se identifican cuatro procesos básicos y tres subprocesos que pueden realizarse dentro y fuera de la carpintería, como el torneado, tallado y tapizado de los muebles. En la CS se incluyen para esta industria: proveedores (industria forestal, herrería, tintes), subensambles (talleres de carpinterías) y talleres de ensamble (carpinterías). En los proveedores destaca la industria de la madera, en la cual las materias primas son maderas preciosas, aglomerados, laminados, tableros, triplay, herrajes, barnices, solventes, pinturas, selladores y adhesivos, así como las ferreterías, tlapalerías y almacenes de madera, las cuales forman parte de la estructura productiva de la proveeduría de materias primas y materiales que hacen operativa a la industria.

Los procesos de fabricación de la IMM de Misantla dependen de la habilidad del carpintero con procesos largos, alta generación de residuos de materia prima y materiales durante la fabricación de las piezas. La poca colaboración entre carpinterías-talleres se relaciona con el bajo nivel tecnológico en la fabricación de muebles. La tecnología para la fabricación es limitada y en las carpinterías se improvisa maquinaria o herramental para la elaboración del mueble, lo que muestra procesos técnicamente no estructurados y desbalanceados, a ello hay que agregar

la alta rotación entre sus artesanos. El común denominador de “bajo acceso a la tecnología” impacta en la productividad debido a la informalidad en que se trabaja. Todos estos factores sitúan en desventaja competitiva a la IMM de Misantla frente a productos similares o sustitutos.

Distribución: transporte de muebles empresa-cliente

En la IMM de Misantla, el proceso de distribución de muebles distingue tres tipos de servicio de transporte: con flota propia del fabricante de muebles, transporte por un tercero (realizado por transporte privado, empresas de mensajería o paquetería) y el realizado por el propio cliente.

El transporte con flota propia resulta costoso para la IMM de Misantla por la improvisación de la flota propia por ser de capacidad sobrada o insuficiente, lo que origina un doble acarreo, o bien por efectuarse generalmente de forma exclusiva al cliente, con ausencia de un programa de distribución y planeación de rutas.

El transporte con terceros se utiliza para el envío de artesanías y muebles decorativos, ya que lo contrata el productor o es con cargo al cliente. La tercerización del transporte es una alternativa para la IMM de Misantla, aunque características como mueble sólido, ensamblado en una sola pieza y de amplio volumen de espacio en el contenedor encarecen el envío.

La tercera forma de distribución de muebles es un esquema de distribución realizado como resultado de la negociación del productor y el cliente, con entrega del mueble en la propia carpintería.

Comercialización

La comercialización de la IMM de Misantla, al igual que para el segmento de artesanías, se realiza principalmente entre carpintería-intermediario-cliente a través de canales directos e indirectos. En los directos, el consumidor final adquiere el mueble directamente de la carpintería, mientras que en el canal indirecto existen agentes intermediarios entre la producción y el consumo.

En la IMM artesanal en México, 43 % del sector comercializa sus muebles con el beneficio de mayor participación en los ingresos y asume los problemas de negociación con el cliente (Camargo, 2017; Bailón *et. al.*, 2019). En la IMM de Misantla, 57 % de las carpinterías vende sus productos directamente al consumidor final conforme a pedido. La inexistencia de una estrategia de comercialización propicia que muchas carpinterías vendan sus productos a los intermediarios y asumen el costo beneficio de esta relación comercial como una estrategia de crecimiento y posicionamiento en el mercado.

Otra de las estrategias que se utiliza en la IMM de Misantla es la exposición directa del producto en el centro de trabajo, en un local comercial establecido o en una mueblería, y en una mínima proporción, en medios electrónicos o plataformas digitales, así como exposiciones de mueble locales, regionales, y eventualmente fuera de la región; en ellas, solamente una proporción inferior a 1 % de artesanos de toda la industria participan con sus propios recursos económicos.

En la actualidad, el proceso de venta del mueble de madera en el sector mueblero de Misantla se enfoca, principalmente, en los clientes locales, estatales y en ciertos casos, nacionales. En sentido estricto, el proceso de venta lo realiza cada carpintería

con los medios y recursos a su alcance, se reducen a las relaciones que han desarrollado en el tiempo, y a la publicidad de boca-en-boca entre sus clientes.

Servicio posventa

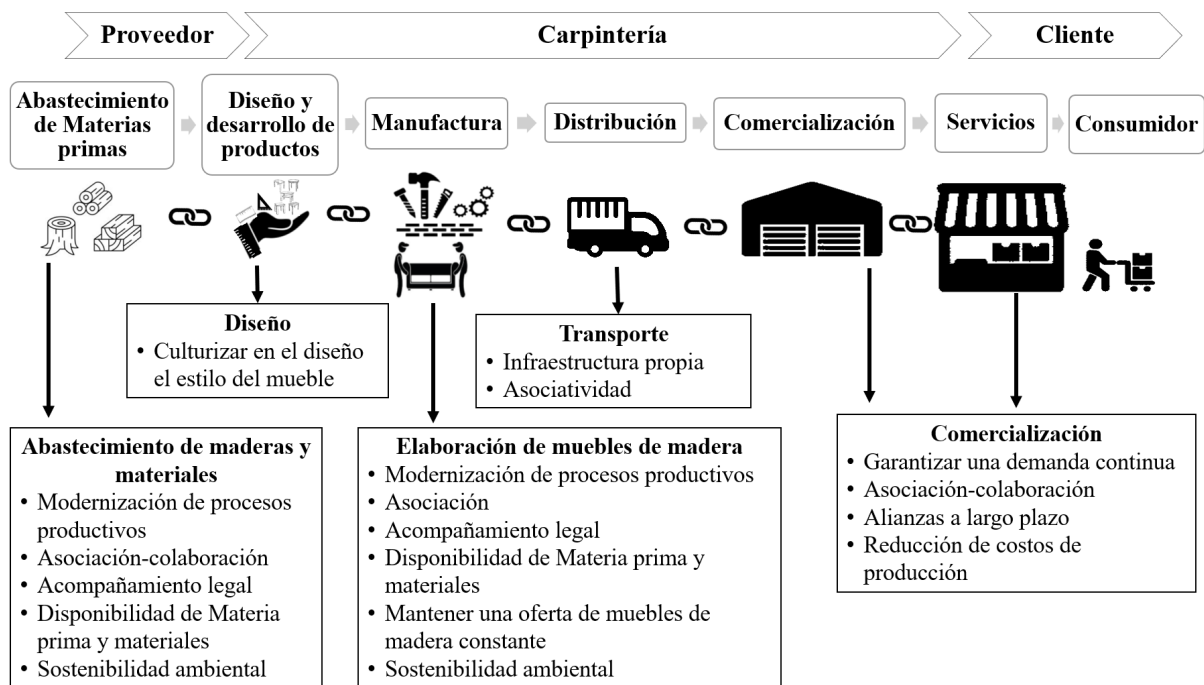
El servicio posventa asociado a la IMM artesanal en Misantla incluye la instalación, mantenimiento y reparación del mueble de madera; se brinda durante un año por defectos de fabricación, daño de accesorios durante la entrega-transporte del producto, o por la inadecuada manipulación del cliente tanto en muebles domésticos como de oficina y consiste en el soporte especializado de alacenas, puertas, chapas, entintado, barnizado, reparación y colocación.

Posterior al año de venta, el servicio posventa de la IMM se ofrece 365 días al año con cargo al cliente, y es el medio para prolongar la vida útil del mueble de madera; 90 % de las ocasiones que se requiere del servicio este se lleva a cabo en el domicilio del cliente. Para el caso de reparación del mueble, el artesano o el cliente traslada el mueble desde el domicilio del cliente hasta el taller donde se hará el servicio.

Factores y ventajas competitivas

En México, aun cuando las carpinterías y talleres de la IMM muestran la tendencia de incorporar la especialización y modernización a lo largo de la CS (Palos *et al.*, 2008; Quintero y Martínez, 2015), la realidad es que la IMM en comunidades rurales se limita a mantener relaciones de asociación por conveniencia, lo que restringe su posición competitiva más allá de su ámbito de influencia local. A pesar de las desventajas competitivas de este sector artesanal, las estrategias identificadas en la CS de la IMM de Misantla demuestran que el sector desempeña actividades para mejorar la eficiencia de sus procesos de producción, así como de colaboración y servicio al cliente.

En la Figura 2 se describen las estrategias consideradas por el artesano de la CS para la IMM de Misantla; estas se dirigen a fortalecer las operaciones implicadas en los eslabones que integran tanto el sistema productivo, como los agentes de la CS desde lo individual hasta lo colectivo, a partir de la agregación de valor a lo largo de los eslabones de la CS.



Fuente: Elaboración propia.

Figura 2. Estrategias presentes en CS de la IMM de Misantla, 2010-2022.

Discusión

Al igual que en países como Indonesia, India y Perú (Forest Trends, 2015; Norman y Canby, 2020; Rodríguez, 2020), la IMM artesanal de Misantla se distingue en la fabricación de muebles por el uso de maderas tropicales vírgenes de origen local-regional. Sin embargo, la explotación y extracción de esos recursos no tiene un ordenamiento sostenible, provocado por la clandestinidad del aprovechamiento de la madera. Este fenómeno de la clandestinidad es similar a lo documentado por Quintero y Martínez (2015) y por Andrade *et al.* (2021), quienes señalan que se origina, en parte, por el incumplimiento de las regulaciones de cada gobierno, y por el incremento de los costos y la utilización de madera no adecuada para el proceso de fabricación artesanal. Finalmente, esto impacta en la calidad y la vida útil del producto.

El estudio de Balderas *et al.* (2019) relacionado con la IMM de Misantla coincide con los estudios de Madrigal *et al.* (2015), Quintero y Martínez (2015), Camargo (2017) y Bailón *et al.* (2019), al caracterizar a la IMM del Occidente mexicano (Michoacán, Jalisco, Durango) como sistemas de producción bajo pedido del cliente, alta vocación artesanal, bajo nivel tecnológico, uso intensivo de mano de obra, producción por lote, baja producción masiva y bajo nivel de innovación y desarrollo tecnológico. Contexto que se traduce en una CS desarticulada entre sus agentes económicos con impacto al cliente dado por la falta de organización interna administrativa y planeación de sus procesos, lo que provoca operaciones

desajustadas por la falta de espacios en sus áreas de trabajo, como lo registran Balderas *et al.* (2019), ello resulta en entregas tardías e incumplimiento de los acuerdos carpintero-cliente.

En este sentido, en países desarrollados se implementan técnicas como *Lean Manufacturing* y *Six Sigma* para mejorar los procesos continuos de la IMM (Abu *et al.*, 2019) que incluyen en los procesos de fabricación técnicas como *failuire mode effect analysis* (FMEA) y *geometrical variation mode effect analysis* (GCMEA), para atender aspectos estéticos y de ensamble del mueble de madera (Wärmefjord *et al.*, 2020).

En contraste, en economías emergentes como las de Malasia y México esas tendencias progresan lentamente por obstáculos como la falta de adopción de la técnica, la alta rotación de empleados, y la resistencia al cambio (Guerrero *et al.*, 2017). La IMM en México fabrica muebles robustos bajo pedido, con ensamble artesanal, con piezas generalmente pequeñas, largos tiempos de armado y una alta dependencia de la habilidad del carpintero-artesano para lograr el ensamble (Quintero y Martínez, 2015). Si bien es cierto que estas características presentes en la elaboración del mueble de madera le brindan identidad, coloca a la IMM artesanal en desventaja frente a competidores con sistemas de producción tecnificados (Larsen, 2018).

Hernández y Pastrana (2017) refieren que algunas empresas muebleras, por medio de estrategias de innovación, apuestan por la modularidad en lugar de la fabricación de muebles sólidos que requieren mayor espacio para su almacenamiento y transporte.

Por lo tanto, uno de los retos tanto en la IMM en México como en la IMM internacional (sobre todo de países emergentes) es la integración del sector. El impulso de programas de reforestación, extracción y comercialización de maderas tropicales, estrategias de capacitación y creación de competencias laborales que propicien el desarrollo de capital intelectual y de mano de obra, así como el

aprovechamiento de los residuos de madera generados. Como lo destacan Medrano-Guerrero *et al.* (2022), cierta parte del sector de la IMM en México aprovecha y recupera sus residuos de madera como un enfoque de economía circular.

Esta situación no es única para México, sino que es común para Latinoamérica. Las carpinterías manejan una economía de subsistencia y no tienen elementos para priorizar las opciones de optimización en aspectos ambientales, productivos y administrativos (Escobar *et al.*, 2019). En general, la generación de residuos de madera afecta de forma horizontal a todos los actores de la cadena producto, no solo por los recursos naturales perdidos, sino por la incapacidad de gestión por parte de los actores económicos y los usuarios tanto en el alcance ambiental como en las legislaciones vigentes (Solano-Benavides *et al.*, 2022).

Las industrias de aprovechamiento de madera y de fabricación de muebles, generan residuos de dicho material que no son reutilizados o se subutilizan con o sin beneficio económico, pues más de 80 % de las carpinterías regala o abandona tales materiales (Orellana, 2022). Al respecto, en Misantla 72 % de las carpinterías trabajan por pedido y utilizan de 10 000-50 000 pulgadas de madera por mes, en función de la demanda de muebles. En promedio, se genera por carpintería biomasa entre 75 y 85 kg de aserrín, 32-40 kg de viruta y 33-36 kg de pedacería. Estas cantidades no contemplan lo que producen los talleres de apoyo, de ellos 66 % corresponde a aserrín, 15 % a viruta y 19 % a pedacería de madera. El destino de esos residuos se distribuye en una proporción de 19 % que se tira, 40 % se regala, 12 % se utiliza para abono, 21 % se incinera y 9 % se vende (Palacio-Flórez *et al.*, 2023).

Por otro lado, y como una forma de garantizar la calidad de los muebles de madera, en países como Brasil (Purnomo *et al.*, 2014), Malasia (Ng y Thiruchelvam, 2012) y China (Ali *et al.*, 2019) la apuesta es a la especialización y al desarrollo del capital intelectual y de competencias.

En contraste, en la IMM de Misantla es notable la falta de interés de empresarios-dueños de talleres y carpinterías por el desarrollo de programas de capacitación del personal, la forma de organización y planeación, así como la capacitación del uso de técnicas y herramientas de la industria del mueble (Andrade *et al.*, 2021). Sin embargo, en ausencia de programas de capacitación y especialización, al igual que lo indicado por Palos *et al.* (2008), Madrigal *et al.* (2015) y Durán *et al.* (2018), la IMM de Misantla apuesta por la capacitación de los trabajadores en el día a día apoyados en la experiencia y habilidad tangible de sus artesanos con trayectoria mueblera, la cual se ha convertido en una forma de especialización para los nuevos artesanos en la manufactura de muebles de madera, así como en otras operaciones relacionadas con el acabado del mueble como lo refieren Balderas *et al.* (2019).

Si bien el servicio posventa forma parte del acompañamiento de la fabricación del mueble, este no ha sido consolidado entre la comunidad de la IMM de Misantla, toda vez que el servicio posventa permite desarrollar operaciones a las organizaciones como una ventaja competitiva, ya que ofrece mayor valor para el cliente, como Aburto (2017) y Bailón *et al.* (2019) lo consignan a nivel internacional. Finalmente, con el objetivo de mejorar su ventaja competitiva, los estudios de Andrade *et al.* (2021) resaltan la necesidad del rediseño de los procesos, y la adopción de tecnologías para la operación de las empresas familiares artesanales.

Conclusiones

En este trabajo se estudia la IMM de Misantla y se identifica una estructura horizontal con cuatro agentes económicos de primer nivel: aserraderos,

proveedores de materiales, subensamble-ensamble y clientes finales. En segundo nivel se ubica a los proveedores de aglomerados, laminados, tableros, triplay, herrajes, barnices, solventes, pinturas, selladores y adhesivos, y los prestadores de servicio. Se identifica que los factores que han permitido la coexistencia de esta industria se relacionan con su herencia y larga tradición familiar, lo que explica su administración paternalista con una estructura de organización en la que la responsabilidad y operación del negocio se centra en el dueño.

Sin embargo, aun y cuando se mantiene un negocio informal, esta industria se sostiene por la habilidad de sus artesanos y las relaciones de confianza entre los actores económicos (proveedor, carpinterías y clientes) con la capacidad de adaptar sus procesos productivos para atender los muebles solicitados por los clientes.

Las debilidades competitivas de la IMM de Misantla sugieren, en principio, la gestión de nuevas formas de administración y organización de los actores económicos a lo largo de la CS como estrategia para integrar la IMM que asegure y mejore la calidad de la materia prima maderable y la de sus componentes primarios. En todo caso, resulta trascendental que la IMM artesanal transite a la tecnología computacional, sobre todo, en las operaciones repetitivas con el objetivo de generar mayor valor en sus operaciones básicas y reducir desperdicios de materia prima. Futuras investigaciones deberían plantear procesos auxiliares automatizados de partes de muebles para ensamble e implementar la integración vertical para la conformación de clústeres de la cadena de valor de este sector industrial de economías locales con enfoque global.

Agradecimientos

Los autores agradecen la colaboración de los sujetos de estudio de la industria del mueble de madera de Misantla, Veracruz.

Conflicto de intereses

Los autores declaran no tener conflicto de intereses.

Contribución por autor

Luis Enrique García Santamaría: idea, diseño, recolección de datos, análisis e interpretación de resultados y redacción del manuscrito; Gregorio Fernández Lambert: idea, diseño, recolección de datos, análisis e interpretación de resultados y revisión del manuscrito; Yesica Mayett Moreno: validación de resultados y revisión del manuscrito; Teodoro Alarcón Ruiz: análisis de datos y redacción de las conclusiones; Nora Amalia Parra Hernández: revisión de literatura y recolección de datos. Todos los autores revisaron el manuscrito.

Referencias

Abu, F., H. Gholami, M. Z. M. Saman, N. Zakuan and D. Streimikiene. 2019. The implementation of lean manufacturing in the furniture industry: A review and analysis on the motives, barriers, challenges, and the applications. *Journal of Cleaner Production* (234):660-680. Doi: 10.1016/j.jclepro.2019.06.279.

Aburto D. la L., P. 2017. Efectos de la implementación de las estrategias orientación al mercado y orientación emprendedora en el comportamiento del consumidor: Caso de la industria de muebles de madera en México. Tesis de Maestría en Negocios y Mercados Internacionales. Universidad Panamericana. Benito Juárez,

Ciudad de México, México. 110p.

<https://scripta.up.edu.mx/bitstream/handle/20.500.12552/2313/157791.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. (22 de abril de 2023).

Ali, Z., B. Gongbing and A. Mehreen. 2019. Supply chain network and information sharing effects of SMEs' credit quality on firm performance. Do strong tie and bridge tie matter? *Journal of Enterprise Information Management* 32(5):714-734. Doi: 10.1108/JEIM-07-2018-0169.

Andrade H., E., G. Fernández-Lambert, D. Lara A., Y. M. Moreno and L. Geneste. 2021. Problem solving and risk management methodology: Feedback from Experiences with the use of taxonomies. In: Perez-Uribe, R., D. Ocampo-Guzman, N. A. Moreno-Monsalve and W. S. Fajardo-Moreno (Edits.). *Handbook of research on management techniques and sustainability strategies for handling disruptive situations in corporate settings*. IGI Global. Pennsylvania, PA, United States of America. pp. 378-395.

Angulo R., K. C. 2016. La empresa familiar una temática en desarrollo. Revisión literaria. *Oikos Polis, Revista latinoamericana de Ciencias Económicas y Sociales* 1(1):175-198. http://www.scielo.org.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2415-22502016000100006. (15 de enero de 2023).

Ayala-Carrillo, M. del R., M. do M. Pérez-Fra y E. Zapata-Martelo. 2020. Conciliación entre el trabajo de cuidados-doméstico y artesanal-familiar en México. *La Manzana de la Discordia* 15(1):32-62. Doi: 10.25100/lamanzanadeladiscordia.v15i1.8687.

Bailón A., A., M. F. Díaz A., A. I. Luna H., D. B. Mendoza M., I. E. Rubio V. y C. M. Subia A. 2019. Caracterización de empresas muebleras pertenecientes a la Asociación de Fabricantes Muebleros de Durango, Dgo. *Revista Ciencia Administrativa* 2(1):159-178. <https://www.uv.mx/iiesca/files/2019/10/volumen-2ligas.pdf>. (25 de abril 2023).

Balderas P., J. J., L. C. Sandoval H., G. E. Nani G., E. D. Portela y F. Sánchez G. 2019. Competitividad y sustentabilidad con un enfoque de calidad en el sector productor de muebles de la región de Misantla, Ver. In: García S., L. E. (Edit.). *Congreso*

Interdisciplinario de Ingenierías. Instituto Tecnológico Superior de Misantla. Misantla, Ver., México. pp. 214-222. https://pmii.itsm.edu.mx/productividad/CII/memoriacii_2019.pdf. (27 de abril de 2023).

Barros, I., J. Hernangómez and N. Martín-Cruz. 2016. A theoretical model of strategic management of family firms. A dynamic capabilities approach. *Journal of Family Business Strategy* 7(3):149-159. Doi: 10.1016/j.jfbs.2016.06.002.

Basco, R. and M. J. Pérez R. 2009. Studying the family enterprise holistically. Evidence for integrated family and business systems. *Family Business Review* 22(1):82-95. Doi: 10.1177/0894486508327824.

Camargo P., F. 2017. Dinámica de la producción regional en México. *Paradigma Económico* 9(2):127-166. <https://paradigmaeconomico.uaemex.mx/article/view/9388>. (16 de octubre de 2022).

Deutsche Gesellschaft für Technische Zusammenarbeit (GTZ). 2007. ValueLinks manual. The Methodology of value chain promotion. GTZ. Rome, RM, Italy. 221 p. <https://www.fao.org/sustainable-food-value-chains/library/details/en/c/265293/>. (12 de abril de 2023).

Durán H., A., M. R. Gándara y J. M. Cornejo M. 2018. Factores estratégicos del CRM en las Pymes de la ZMG que mejoren su posición competitiva en la industria mueblera. In: Red Internacional de Investigadores en Competitividad (Riico). Red Internacional de Investigadores en Competitividad Memoria del VI Congreso. Riico. Puerto Vallarta, Jal., México. pp. 345-361. <https://riico.net/index.php/riico/article/view/428>. (13 de diciembre de 2022).

Escobar C., J. D., J. E. Cañón B., Y. E. Aguilar L., D. B. Asprilla M. y J. C. Maturana G. 2019. Análisis del aprovechamiento sustentable de los residuos de la transformación de madera en dos municipios del Chocó (Colombia). *Ingeniería y Desarrollo* 37(2):192-211. Doi: 10.14482/inde.37.2.1271.

Forest Trends. 2015. Indonesia's legal timber supply gap and implications for expansion of milling capacity: a review of the road map for the revitalization of the forest industry, phase 1. Forest Trends. Washington, Washington DC, United States of America. 36 p. <https://www.forest-trends.org/publications/indonesias-legal-timber-supply-gap-and-implications-for-expansion-of-milling-capacity/>. (06 de enero de 2023).

García P., S. L., C. S. Juárez L. y T. I. Contreras T. 2020. La administración financiera en las microempresas mexicanas y el autoempleo: caso zona metropolitana Valle de México. *Revista de Gestión Empresarial y Sustentabilidad* 6(1):33-52. <https://rges.umich.mx/index.php/rges/article/view/60>. (23 de enero de 2023).

García V., E. 2010. Fases para el diseño y análisis de la cadena de valor en las organizaciones. *Journal of Business, Universidad del Pacífico* 2(1):44-71. Doi: 10.21678/jb.2010.28.

González F., A. 2015. La nanoempresa, como forma de organización económica, su reconocimiento para México. *Revista Venezolana de Análisis de Coyuntura* 21(1):175-186. <https://www.redalyc.org/pdf/364/36442240009.pdf>. (10 de septiembre de 2022).

Guerrero, J. E., S. Leavengood, H. Gutiérrez-Pulido, F. J. Fuentes-Talavera and J. A. Silva-Guzmán. 2017. Applying lean six sigma in the wood furniture industry: A case study in a small company. *Quality Management Journal* 24(3):6-19. Doi: 10.1080/10686967.2017.11918515.

Hernández A., M. y A. Pastrana P. 2017. La modularidad como estrategia de innovación: Industria del mueble en México. In: Asociación Latino-Iberoamericana de Gestión Tecnológica (Altec). XII Congreso Latino-Iberoamericano de Gestión Tecnológica. Altec. Coyoacán, Ciudad de México, México. pp. 1-14. <http://3.143.189.23/bitstream/handle/20.500.13048/1665/La%20modularidad%20como%20estrategia%20de%20innovaci%3%b3n%20industria%20del%20mueble%20en%20M%c3%a9xico.pdf?sequence=1&isAllowed=y>. (27 de febrero de 2023).

Larsen, F. 2018. Born global firms in the furniture industry. A multiple case study of Scandinavian furniture brands withing the premium segment. Master degree Project. International Business & Trade, University of Gothenburg. Gothenburg, O, Sweden. 110 p. https://gupea.ub.gu.se/bitstream/handle/2077/62158/gupea_2077_62158_1.pdf?sequence=1&isAllowed=y. (8 de marzo de 2023).

Madrigal T., B. E., R. Arechavala V., K. Lozano U. y R. Madrigal T. 2015. Liderazgo y capital social, ejes para consolidar un clúster: CS muebles en Jalisco, México. *Revista Global de Negocios* 3(1):109-120. <http://www.theibfr2.com/RePEc/ibf/rgnego/rgn-v3n1-2015/RGN-V3N1-2015-9.pdf>. (13 de abril de 2023).

Medrano-Guerrero, J. E., P. Meza-López, F. J. Hernández y J. A. Nájera-Luna. 2022. Cuantificación y caracterización de los residuos del proceso de aserrío en una fábrica de tarimas en El Salto, Durango, México. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes* 30(86):e3599. Doi: 10.33064/iycuaa2022863599.

Ng, B. K. and K. Thiruchelvam. 2012. The dynamics of innovation in Malaysia's wooden furniture industry: Innovation actors and linkages. *Forest Policy and Economics* 14:107-118. Doi: 10.1016/j.forpol.2011.08.011.

Norman, M. and K. Canby. 2020. India's wooden furniture and wooden handicrafts: risk of trade in illegally harvest wood. *Forest Trends*. Washington, Washington DC, United States of America. 68 p. https://www.forest-trends.org/wp-content/uploads/2020/09/India_Report_FINAL.pdf. (06 de enero de 2023).

Orellana B., D. V. 2022. Factores de gestión empresarial que impulsan la competitividad de las MIPYMES, sector muebles de madera en el sur del Ecuador. Tesis de Doctorado. Facultad de Contaduría Pública y Administración, Universidad Autónoma de Nuevo León. Monterrey, N. L., México. 152 p.

Palacio-Flórez, A., A. Cáceres-Martelo, E. Melamed-Varela, F. Fontalvo-Torres, ... y X. Vargas-Ramírez. 2023. Eco muebles, una estrategia para el aprovechamiento de residuos sólidos. Ediciones Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, ATL, Colombia. 113 p.

- Palos D., H., V. Hernández P. y S. Pineda C. 2008. Propuesta de un modelo de estrategias de diferenciación para la industria maderera. Caso: Empresa ubicada en Zapopan, Jalisco. In: Red Internacional de Investigadores en Competitividad (Riico). II Congreso de la Red Internacional de Investigadores en Competitividad. Riico. Zapopan, Jal., México. pp. 1-19. <https://www.riico.net/index.php/riico/article/view/1008/369>. (13 de septiembre de 2022).
- Pérez L., C. 2005. Muestreo estadístico. Conceptos y problemas resueltos. Pearson Prentice Hall. Madrid, MD, España. 385 p.
- Pimentel, J. L. 2019. Some biases in likert scaling usage and its correction. *International Journal of Science: Basic and Applied Research (IJSBAR)* 45(1):183-191. <https://core.ac.uk/download/pdf/249336645.pdf>. (11 de enero de 2023).
- Pomar F., S. and G. Martínez V. 2015. Entretejiendo saberes y tradiciones. El caso de dos talleres textiles familiares en la Zona de Valles Oaxaca. *Przedsiębiorczość I Zarządzanie* 7(1):503-521. <http://piz.san.edu.pl/docs/e-XVI-7-1.pdf>. (12 de enero de 2023).
- Purnomo, H., R. Achdiawan, Melati, R. H. Irawati, ... and A. Wardell. 2014. Value-chain dynamics: strengthening the institution of small-scale furniture producers to improve their value addition. *Forests, Trees and Livelihoods* 23(1-2):87-101. Doi: 10.1080/14728028.2013.875279.
- Quintero H., L. H. and D. Martínez G. 2015. Diagnosis to the value chain of the furniture industry of Jalisco, México. In: Asociación Española de Dirección e Ingeniería de Proyectos (Aeipro) (Edit.). 19th International Congress on Project Management and Engineering. Universidad de Granada. Granada, GR, España. pp. 415-426. <http://dspace.aeipro.com/xmlui/handle/123456789/587>. (20 de agosto de 2022).
- Rodríguez Z., A. 2020. *Peruvian timber industry in the time of covid-19: effects and recovery efforts*. *Forest Trends*. <https://www.forest-trends.org/blog/peruvian-timber-industry-in-the-time-of-covid-19-effects-and-recovery-efforts/>. (06 de enero de 2023).

Solano-Benavides, E., N. Alandete-Brochero y H. Estrada-López. 2022. Residuos de madera: impacto social, económico y ambiental. Ediciones Universidad Simón Bolívar. Barranquilla, ATL, Colombia. 131 p.

van der Heyden, D. y P. Camacho. 2004. Guía metodológica para el análisis de cadenas productivas. Editorial Línea Andina. Lima, LMA, Perú. 91 p. <https://www.avsf.org/public/posts/554/gui-a-metodologica-para-el-analisis-de-cadenas-productivas.pdf>. (10 de enero de 2023).

Wärmefjord, K., R. Söderberg, A. Dagman and L. Lindkvist. 2020. Geometrical variation mode effect analysis (GVMEA) for split lines. *Procedia CIRP* (92):94-99. Doi: 10.1016/j.procir.2020.05.165.



Todos los textos publicados por la **Revista Mexicana de Ciencias Forestales** –sin excepción– se distribuyen amparados bajo la licencia *Creative Commons 4.0 [Atribución-No Comercial \(CC BY-NC 4.0 Internacional\)](https://creativecommons.org/licenses/by-nc/4.0/)*, que permite a terceros utilizar lo publicado siempre que mencionen la autoría del trabajo y a la primera publicación en esta revista.