

**LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias
Sociales y Humanidades, Asunción, Paraguay.**

ISSN en línea: 2789-3855, 2025, Volumen VI

**Cadena de valor apícola a través del emprendimiento
social 4.0**

Apicultural value chain enhancement through social entrepreneurship
4.0

Graciela Santos Martínez

graciela.santos@itsao.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0003-3466-8570>
Tecnológico Nacional de México. Instituto
Tecnológico Superior de Acatlán de
Osorio
Acatlán de Osorio – México

Anabel Romero Cruz

anabel.romero@itsao.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0003-1142-92512>
Instituto Tecnológico Superior de Acatlán
de Osorio
Acatlán de Osorio – México

Francisco Ramos Guzmán

francisco.ramos@itsao.edu.mx
<https://orcid.org/0000-0003-0939-4707>
Tecnológico Nacional de México. Instituto
Tecnológico Superior de Acatlán de
Osorio
Acatlán de Osorio – México

Yasmin García Luís

jazg4243@gmail.com
<https://orcid.org/0009-0005-3973-6386>
Tecnológico Nacional de México. Instituto
Tecnológico Superior de Acatlán de
Osorio
Puebla – México

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i6.5035>

Artículo recibido: 14 de agosto de 2025.
Aceptado para publicación: 16 de diciembre
de 2025.
Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.



NÚMERO

DOI: <https://doi.org/10.56712/latam.v6i6.5035>

Cadena de valor apícola a través del emprendimiento social 4.0

Apicultural value chain enhancement through social entrepreneurship 4.0

Graciela Santos Martínez¹

graciela.santos@itsao.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-3466-8570>

Tecnológico Nacional de México. Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
Acatlán de Osorio – México

Francisco Ramos Guzmán

francisco.ramos@itsao.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-0939-4707>

Tecnológico Nacional de México. Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
Acatlán de Osorio – México

Yasmin Garcia Luis

jazg4243@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0005-3973-6386>

Tecnológico Nacional de México. Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
Puebla – México

Anabel Romero Cruz

anabel.romero@itsao.edu.mx

<https://orcid.org/0000-0003-1142-92512>

Instituto Tecnológico Superior de Acatlán de Osorio
Acatlán de Osorio – México

Artículo recibido: 14 de agosto de 2025. Aceptado para publicación: 16 de diciembre de 2025.

Conflictos de Interés: Ninguno que declarar.

Resumen

El presente estudio analiza la cadena de valor apícola en Acatlán de Osorio, Puebla, desde la perspectiva del emprendimiento social 4.0, como una estrategia para impulsar la innovación social y el desarrollo sostenible en comunidades rurales. Bajo un enfoque cualitativo, se aplicaron entrevistas semiestructuradas y observación participante a productores apícolas, asociaciones locales y actores institucionales vinculados con la actividad. Los resultados muestran que la cadena de valor apícola presenta eslabones críticos en los procesos de producción, transformación y comercialización, debido a limitaciones tecnológicas, escasa articulación organizativa y bajo aprovechamiento del conocimiento digital. Sin embargo, también se identifican oportunidades emergentes en la adopción de prácticas de emprendimiento social 4.0, que integran tecnologías apropiadas, cooperación solidaria y procesos de aprendizaje colectivo. Se concluye que fortalecer la cadena de valor mediante estrategias de innovación social y digitalización inclusiva puede contribuir al empoderamiento comunitario, la diversificación productiva y la sostenibilidad territorial de la apicultura en la región.


Keywords: cadena de valor, emprendimiento social 4.0, apicultura, innovación social

¹ Autora de correspondencia.

Abstract

This study analyzes the beekeeping value chain in Acatlán de Osorio, Puebla, from the perspective of Social Entrepreneurship 4.0, as a strategy to promote social innovation and sustainable development in rural communities. Using a qualitative approach, semi-structured interviews and participant observation were conducted with beekeepers, local associations, and institutional actors involved in the activity. The results show that the beekeeping value chain has critical links in the production, processing, and marketing stages due to technological limitations, weak organizational structure, and underutilization of digital knowledge. However, emerging opportunities are also identified in the adoption of Social Entrepreneurship 4.0 practices, which integrate appropriate technologies, solidarity-based cooperation, and collective learning processes. It is concluded that strengthening the value chain through social innovation strategies and inclusive digitalization can contribute to community empowerment, productive diversification, and the territorial sustainability of beekeeping in the region.

Keywords: value chain, social entrepreneurship 4.0, beekeeping, social innovation

Todo el contenido de LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades, publicado en este sitio está disponibles bajo Licencia Creative Commons. 

Cómo citar: Santos Martínez, G., Ramos Guzmán, F., Garcia Luis, Y., & Romero Cruz, A. (2025). Cadena de valor apícola a través del emprendimiento social 4.0. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 6 (6), 2058 – 2066. <https://doi.org/10.56712/latam.v6i6.5035>

INTRODUCCIÓN

La apicultura constituye una actividad estratégica para las economías rurales, no solo por su capacidad para generar ingresos y empleo, sino también por los beneficios ecosistémicos asociados a la polinización. En México, este sector ha desempeñado un papel relevante tanto en el mercado interno como en el comercio internacional; sin embargo, su desarrollo se encuentra marcado por desigualdades estructurales. Diversos estudios han señalado que la producción apícola se concentra principalmente en unidades de pequeña escala, donde los productores enfrentan limitaciones económicas, tecnológicas y de infraestructura que restringen su capacidad de generación de valor (Contreras Uc & Magaña Magaña, 2017; Baena et al., 2022). Bajo estas condiciones, la distribución del valor dentro de la cadena tiende a favorecer a intermediarios y comercializadoras, mientras que los apicultores obtienen beneficios reducidos pese a asumir los mayores costos y riesgos productivos.

Además de estos retos económicos, investigaciones recientes han evidenciado que la apicultura enfrenta desafíos emergentes vinculados al cambio climático, a las crecientes exigencias de inocuidad y trazabilidad, y a la necesidad de incorporar prácticas de manejo más eficientes y tecnologías apropiadas que fortalezcan la resiliencia de los sistemas productivos (Contreras Uc & Magaña Magaña, 2017; Magaña Magaña et al., 2012). No obstante, la sola introducción de tecnologías no garantiza la consolidación del sector, pues su impacto depende de la capacidad para articularlas con los saberes locales, los procesos organizativos comunitarios y la gestión colectiva de recursos y oportunidades.

En este contexto, el enfoque de Emprendimiento Social 4.0 ofrece una perspectiva integradora que combina herramientas digitales con principios de cooperación solidaria para transformar las relaciones económicas y organizativas que estructuran la producción. Aplicado a la cadena de valor apícola, este enfoque permite explorar nuevas vías de diversificación productiva, mayor agregación de valor y distribución equitativa de beneficios. De este modo, la apicultura puede convertirse no solo en una actividad económica sostenible, sino en un eje de fortalecimiento territorial y desarrollo comunitario en las zonas rurales.

METODOLOGÍA

Diseño del Estudio

El presente estudio se desarrolló bajo un enfoque cualitativo, orientado a comprender las dinámicas socioproductivas, organizativas y tecnológicas que estructuran la cadena de valor apícola en Acatlán de Osorio, así como las posibilidades de fortalecimiento mediante estrategias de emprendimiento social 4.0. Desde esta perspectiva, el interés principal no es la medición cuantitativa de la producción, sino la interpretación del sentido, las prácticas, los saberes y las relaciones que configuran la actividad apícola en el territorio.

Tipo de estudio

Se trata de una investigación descriptiva–interpretativa, que busca caracterizar los eslabones de la cadena de valor y analizar cómo los apicultores y actores locales significan y construyen sus formas de organización, comercialización, producción y uso de tecnologías.

Contexto y unidad de análisis

La investigación se desarrolló en el municipio de Acatlán de Osorio, Puebla, en comunidades rurales donde la apicultura se practica como actividad económica complementaria y de subsistencia. La unidad de análisis está constituida por los productores apícolas, asociaciones locales, intermediarios y actores institucionales vinculados al sector.

Técnicas de recopilación de datos

Entrevistas semi estructuradas: se aplicaron entrevistas basadas en un guión flexible que permitió profundizar en temas relacionados con la producción, comercialización, organización y uso de tecnologías.

Observación participante: participó en actividades de manejo de apiarios y cosecha, lo que permitió comprender prácticas no verbalizadas y dinámicas comunitarias.

Revisión documental: se consultaron normas, estadísticas y estudios previos que permitieron contextualizar el sector apícola local.

Selección de participantes

Se utilizó un muestreo intencional y teórico, seleccionando participantes de acuerdo con su experiencia y relevancia dentro de la cadena productiva. La recolección se concluyó al alcanzar saturación teórica.

Análisis de datos

El análisis se realizó mediante codificación temática. Primero, se transcribieron las entrevistas; posteriormente, se desarrolló una codificación abierta para identificar categorías relacionadas con producción, comercialización, organización y tecnología. Luego, se realizó una codificación axial para establecer relaciones entre las categorías y finalmente una codificación selectiva para integrar los hallazgos en una interpretación general.

Consideraciones éticas

Se aseguró el consentimiento informado, el anonimato de los participantes y el uso estrictamente académico de la información.

DESARROLLO

Apicultura y economías rurales

La apicultura ha sido históricamente una actividad estratégica para las economías rurales debido a su capacidad para generar ingresos, empleo y servicios ecosistémicos vinculados a la polinización. En el contexto mexicano, la producción de miel ha mantenido un papel relevante dentro del subsector pecuario y del comercio internacional, contribuyendo a la diversificación económica de comunidades rurales. No obstante, su desarrollo se encuentra permeado por desigualdades estructurales asociadas a la distribución del valor dentro de la cadena productiva.

Como señalan Magaña Magaña, Moguel Ordóñez, Sanginés García y Leyva Morales (2012), la mayor parte del valor agregado en la producción apícola es capturada por los eslabones de acopio y comercialización, mientras que los productores primarios reciben un margen reducido pese a asumir la mayor carga operativa, financiera y climática. Esta situación responde a dinámicas de mercado basadas en la dependencia de intermediarios, quienes controlan la fijación de precios, los volúmenes de compra y las condiciones de venta. Bajo este esquema, los apicultores participan como proveedores de materia prima, sin acceso a mecanismos de agregación de valor o posicionamiento comercial.

Cadena de valor apícola y distribución de beneficios

Desde la perspectiva teórica, la cadena de valor apícola comprende los procesos de producción, extracción, acopio, procesamiento, distribución y comercialización. Su desempeño está determinado

por factores como la infraestructura disponible, la capacidad de organización colectiva y el grado de inserción en el mercado. Cuando la participación de los productores se limita a los eslabones iniciales de menor valor agregado se reproduce un patrón de baja rentabilidad y vulnerabilidad productiva (Magaña Magaña et al., 2012).

En este sentido, el fortalecimiento de la cadena no puede reducirse a incrementar la productividad o la eficiencia técnica. Supone mejorar la capacidad de negociación, impulsar mecanismos de asociatividad y propiciar la apropiación de valor por parte de los productores a través de certificación, diferenciación de origen, procesos de transformación y acceso directo a mercados. La perspectiva de cadena de valor implica, por tanto, una transformación relacional y organizativa que redistribuya beneficios y capacidades dentro del sistema productivo.

Innovación y adopción tecnológica en la apicultura

La innovación en apicultura no se circunscribe a la adopción de tecnologías modernas, sino a la articulación entre conocimiento técnico y saberes locales. Farrera-Vázquez et al. (2024) demuestran que las decisiones de adopción tecnológica en sistemas apícolas no responden únicamente a factores económicos, sino también a trayectorias culturales, experiencias colectivas y acceso a acompañamiento técnico contextualizado. Desde esta perspectiva, la innovación efectiva es aquella que emerge de dinámicas territoriales y reconoce la heterogeneidad social, productiva y ambiental de las comunidades rurales.

De este modo, los procesos tecnológicos que no consideran la pertinencia sociotécnica —esto es, la compatibilidad entre herramientas, tradición productiva y capacidades locales— tienden a fracasar o generar dependencia externa. La innovación apícola debe, por tanto, construirse como proceso co-creativo, gradual y situado, donde la tecnología funcione como soporte para el fortalecimiento de la autonomía productiva y no como un fin en sí mismo.

Emprendimiento Social 4.0 como marco integrador

El Emprendimiento Social 4.0 surge de la convergencia entre los principios del emprendimiento social y las tecnologías asociadas a la Cuarta Revolución Industrial. Desde la dimensión social, retoma el planteamiento de Martin y Osberg (2007), quienes definen la innovación social como la generación de soluciones sostenibles a problemas estructurales que afectan a grupos excluidos o en desventaja. Esta visión desplaza al emprendimiento de una lógica meramente económica hacia la creación de valor social, entendida como la transformación de las condiciones de vida, organización comunitaria y acceso a oportunidades.

La dimensión tecnológica del Emprendimiento Social 4.0 incorpora herramientas digitales como plataformas colaborativas, sistemas de datos, analítica y redes de comunicación que permiten escalar y amplificar los impactos de la acción social. Estas herramientas no son únicamente instrumentos productivos, sino medios para democratizar la información, mejorar la toma de decisiones y fomentar la participación comunitaria en modelos de innovación distribuidos.

En términos de sostenibilidad, este enfoque converge con las aportaciones de Shepherd y Patzelt (2011) y Belz y Binder (2017), quienes sostienen que el emprendimiento sostenible debe equilibrar simultáneamente la viabilidad económica, la justicia social y el respeto ecológico. Bajo el paradigma 4.0, este equilibrio se potencia mediante tecnologías como sensores IoT para monitoreo ambiental, sistemas Blockchain para garantizar trazabilidad y transparencia, y plataformas inteligentes para optimizar recursos. Dichas tecnologías contribuyen a configurar modelos productivos resilientes, inclusivos y territorialmente autónomos.

RESULTADOS

Caracterización de los productores apícolas

Los productores entrevistados presentan una edad promedio de 53.5 años, lo que indica que la actividad apícola en la región está sostenida mayoritariamente por adultos con amplia trayectoria en el territorio. El promedio de antigüedad en la práctica es de 11 años, con casos que oscilan entre quienes se inician recientemente y quienes acumulan hasta tres décadas de experiencia. Asimismo, se observó un nivel educativo relativamente alto, ya que una parte significativa cuenta con estudios de educación media superior y superior.

En cuanto a la escala de producción, los apicultores poseen en promedio 24 colmenas, lo que sitúa la actividad en el rango de pequeña y mediana producción orientada al autoconsumo, venta local y comercialización parcial en mercados regionales.

Producción y Diversificación de Productos

La producción está centrada principalmente en la miel, aunque también se identificó la elaboración de propóleo, polen, cera, hidromiel y núcleos como productos secundarios. Sin embargo, la mayoría de los productores considera que la transformación y comercialización de derivados representa todavía un proceso emergente y poco consolidado.

Las causas más frecuentes para la limitada diversificación señalan:

- Falta de conocimiento técnico para la elaboración de subproductos.
- Escasez de equipamiento especializado.
- Limitaciones en el acceso a mercados donde dichos productos puedan valorarse.

Esto se confirma en los datos, donde la categoría “Todos” aparece reiteradamente como respuesta en la pregunta de limitantes, indicando que la falta de recursos, conocimiento y mercado actúan como barreras simultáneas.

Comercialización y Relaciones de Mercado

La venta de los productos se realiza principalmente mediante:

- Intermediarios y acopiadores locales, quienes determinan los precios.
- Venta directa ocasional en mercados municipales o a consumidores conocidos.
- En menor medida, comercialización a través de redes comunitarias o asociaciones.

La decisión de vender mediante intermediarios responde más a costumbre y disponibilidad, que a estrategias deliberadas de mercado. Esto contribuye a que la ganancia por colmena sea limitada, situándose de manera recurrente en el rango de 500 a 3,000 pesos anuales por colmena, lo cual confirma una baja rentabilidad de la actividad en su forma actual.

Uso y percepción de la tecnología (Emprendimiento Social 4.0)

Si bien la mayoría de los productores no utiliza tecnologías avanzadas en el manejo o monitoreo de las colmenas, existe un interés creciente en herramientas digitales y sistemas electrónicos, especialmente en:

- Monitoreo remoto de temperatura, humedad y peso en colmenas.
- Sistemas anti-robo y localización geoespacial.

- Mejoramiento genético y manejo sanitario asistido.

La categoría “monitoreo” fue la respuesta más recurrente al preguntar qué tipo de tecnología resultaría útil para mejorar la actividad. No obstante, los productores indican que la adopción tecnológica depende de:

- Bajos costos de adquisición
- Capacitación accesible
- Disponibilidad de acompañamiento técnico confiable

Lo anterior evidencia una disposición a la digitalización, pero condicionada a modelos de tecnología apropiada, de bajo costo y construida de manera participativa.

Colaboración y Organización Colectiva

La mayor parte de los apicultores reconoce la importancia de trabajar de manera colaborativa y varios han tenido experiencias previas en cooperativas locales, como ÑUU-SAÁVI. Sin embargo, también se identifican obstáculos que dificultan la organización:

- Desconfianza entre productores.
- Falta de reglas claras de cooperación
- Percepción de aprovechamiento individual dentro de grupos.
- Diferencias en tiempos y disponibilidad de los participantes.

Las respuestas muestran una tensión entre el reconocimiento de la necesidad de cooperar y la experiencia negativa o limitada en procesos colectivos previos. Aun así, existe una predisposición a participar en nuevas iniciativas colaborativas, siempre y cuando estas sean transparentes, equitativas y basadas en acuerdos claros.

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos evidencian que la cadena de valor apícola en Acatlán de Osorio presenta debilidades estructurales principalmente en los eslabones de transformación y comercialización. Este hallazgo confirma lo reportado previamente por Magaña Magaña et al. (2012), quienes documentaron que la agregación de valor en la miel se concentra fundamentalmente en intermediarios y comercializadores, lo que restringe la apropiación del valor por parte de los productores y limita su capacidad para mejorar sus ingresos y condiciones productivas. En el caso analizado, la inexistencia de mecanismos colectivos de acopio, etiquetado o certificación refuerza esta brecha, perpetuando relaciones asimétricas entre actores de la cadena.

Asimismo, la limitada incorporación de tecnologías no responde a un desinterés del sector apícola, sino a la coexistencia de barreras económicas, formativas y sociotécnicas. La falta de infraestructura digital, los costos asociados a la adquisición de dispositivos de monitoreo y la ausencia de capacitación especializada obstaculizan la adopción tecnológica. Esta situación coincide con lo expuesto por Ferrera-Vázquez et al. (2024), para quienes la adopción tecnológica en sistemas productivos locales depende no solo del acceso material, sino de la articulación entre conocimiento empírico y acompañamiento técnico contextualizado. En otras palabras, las innovaciones tecnológicas requieren traducirse en soluciones culturalmente apropiadas y operativamente accesibles para los productores.

Un hallazgo particularmente relevante de este estudio es la existencia de una predisposición positiva hacia la cooperación y la adopción de tecnologías apropiadas, especialmente aquellas orientadas al

monitoreo y trazabilidad. Esta disposición revela un potencial latente de innovación social dentro del sector apícola local. Desde la perspectiva del Emprendimiento Social 4.0, la incorporación tecnológica no debe limitarse a la digitalización de procesos, sino orientarse hacia la creación de valor colectivo mediante la reorganización de las relaciones productivas. En este sentido, Martin y Osberg (2007) subrayan que el emprendimiento social se distingue por generar impactos sostenidos en grupos históricamente marginados a través de la transformación de sistemas que perpetúan la exclusión. Aplicado a la apicultura, esto implica desplazar la innovación desde un enfoque centrado en la eficiencia individual hacia uno enfocado en redistribuir capacidades, información y valor dentro de la comunidad productora.

Consecuentemente, la innovación observada en la apicultura local no radica únicamente en incorporar herramientas tecnológicas, sino en reconfigurar las dinámicas organizativas y de mercado para garantizar una distribución más justa del valor generado. Tal como sugieren Shepherd y Patzelt (2011), los procesos de emprendimiento con enfoque sostenible requieren equilibrar la viabilidad económica, el bienestar social y la conservación ambiental. Bajo esta perspectiva, fortalecer la cadena apícola no implica exclusivamente aumentar la productividad o diversificar productos, sino generar condiciones que permitan la autonomía tecnológica, la toma de decisiones compartida y la participación equitativa de los apicultores en la apropiación del valor agregado. Esta postura abre la posibilidad de transitar hacia modelos más resilientes, en los cuales la apicultura se consolida como práctica económica, social y ecológicamente sustentable.

CONCLUSIÓN

El análisis de la cadena de valor apícola en Acatlán de Osorio muestra que la producción se sustenta en pequeñas y medianas unidades con experiencia local, pero limitadas en transformación y comercialización, lo que mantiene dependencia de intermediarios y baja generación de valor. Aunque estas condiciones restringen la rentabilidad y autonomía de los apicultores, existe un capital social relevante y disposición a adoptar tecnologías apropiadas, lo que abre oportunidades para la innovación orientada al bienestar colectivo. En este contexto, el Emprendimiento Social 4.0 surge como una vía viable si la tecnología se introduce de forma participativa y vinculada al fortalecimiento de capacidades locales, favoreciendo la diversificación, el acceso a mercados diferenciados y la identidad territorial. Avanzar hacia una cadena apícola sostenible requiere articular saberes comunitarios, tecnología adecuada y esquemas colaborativos que distribuyan equitativamente el valor, consolidando la apicultura como estrategia económica, territorial y de resiliencia comunitaria.

REFERENCIAS

Belz, F. M., & Binder, J. K. (2017). Sustainable Entrepreneurship: A Convergent Process Model. *Business Strategy and the Environment*, 26(1), 1–17. <https://doi.org/10.1002/bse.1887>

Martin, R. L., & Osberg, S. (2007). Social Entrepreneurship: The Case for Definition. *Stanford Social Innovation Review*, 5(2), 28–39.

Shepherd, D. A., & Patzelt, H. (2011). The New Field of Sustainable Entrepreneurship: Studying Entrepreneurial Action Linking “What Is to Be Sustained” With “What Is to Be Developed”. *Entrepreneurship Theory and Practice*, 35(1), 137–163.

Farrera-Vázquez, I. C., Martínez-González, E. G., Santoyo-Cortés, V. H., Aguilar-Gallegos, N., Luna-Olea, R. A., & Omaña-Silvestre, J. M. (2024). Modelo alternativo para medir la adopción de innovaciones: aplicación en el sistema apícola poblano. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 15(3), 515–533. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v15i3.6661>

Magaña Magaña, M. Á., Moguel Ordóñez, Y. B., Sanginés García, J. R., & Leyva Morales, C. E. (2012). Estructura e importancia de la cadena productiva y comercial de la miel en México. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 3(1), 49–64.

Contreras Uc, L. C., & Magaña Magaña, M. A. (2017). Costos y rentabilidad de la apicultura a pequeña escala en comunidades mayas del Litoral Centro de Yucatán, México. *Investigación y Ciencia de la Universidad Autónoma de Aguascalientes*, 25(71), 52–58.

Baena, D. F., Chévez, E., Ruiz de la Merced, F., y Porter, B., L. (2022). *Apis mellifera* en México: producción de miel, flora melífera y aspectos de polinización. Revisión. *Revista Mexicana de Ciencias Pecuarias*, 13(2), 525-549. <https://doi.org/10.22319/rmcp.v13i2.5960>

Todo el contenido de **LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades**, publicados en este sitio está disponibles bajo Licencia [Creative Commons](#) 