

ALIANZAS COLOMBIA-MÉXICO PARA CADENAS SOSTENIBLES EN EL SECTOR CUERO

Autor Juan Sebastián Clavijo Cerezo

Correo Institucional juan-clavijo1@upc.edu.co

Tipo Artículo. Reflexión

RESUMEN

El artículo analiza las oportunidades y desafíos de establecer alianzas estratégicas entre Colombia y México para fortalecer la sostenibilidad y competitividad del sector cuero. A partir de un enfoque cualitativo-descriptivo basado en revisión documental, se examinan los casos del clúster manufacturero de Celaya (México) y los núcleos productivos de Villapinzón (Cundinamarca), Valle del Cauca y Bogotá (Colombia), identificando complementariedades productivas y tecnológicas que podrían aprovecharse mediante cooperación binacional.

Se evidencia que el sector cuero enfrenta retos comunes en ambos países, como la alta contaminación hídrica, el uso ineficiente de recursos y el rezago tecnológico. Sin embargo, México ha avanzado en procesos de certificación ambiental y exportación, mientras que Colombia conserva un importante potencial productivo y de empleo. La investigación propone la economía circular como estrategia central para articular innovación, sostenibilidad y competitividad, permitiendo reducir el impacto ambiental y mejorar la eficiencia en el manejo de residuos.

Se concluye que la creación de alianzas binacionales entre empresas, instituciones y clústeres productivos puede favorecer la transferencia de conocimiento, la modernización tecnológica y la inserción en mercados internacionales. Asimismo, se sugiere que estas alianzas contribuyen a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS 8, 9, 12 y 17) y pueden convertirse en un modelo replicable para otras industrias tradicionales en América Latina.

ABSTRACT

This article analyzes the opportunities and challenges of establishing strategic alliances between Colombia and Mexico to strengthen sustainability and competitiveness in the leather sector. Using a qualitative-descriptive approach based on documentary analysis, the author examines the manufacturing cluster of Celaya (Mexico) and the production centers of Villapinzón (Cundinamarca), Valle del Cauca, and Bogotá (Colombia), identifying productive and technological complementarities that could be leveraged through binational cooperation.

The study reveals that both countries face similar challenges, such as water pollution, inefficient resource use, and technological lag. However, Mexico has made significant progress in environmental certification and exports, while Colombia maintains high productive and employment potential. The research proposes the circular economy as a key strategy to integrate innovation, sustainability, and competitiveness by reducing environmental impact and improving waste management efficiency.

The author concludes that creating binational alliances among companies, institutions, and industrial clusters can foster knowledge transfer, technological modernization, and greater participation in international markets. Moreover, these partnerships contribute to Sustainable Development Goals (SDGs 8, 9, 12, and 17) and could serve as a replicable model for other traditional industries in Latin America.

PALABRAS CLAVE

Alianzas estratégicas, sector cuero, sostenibilidad, economía circular, competitividad

KEYWORDS

Strategic alliances, leather sector, sustainability, circular economy, competitiveness.

INTRODUCCIÓN

Este trabajo se hace con el objetivo principal de analizar las oportunidades de negocio y alianzas estratégicas entre Colombia y México desde el clúster manufacturero de Celaya, con el fin de generar cadenas de valor más eficientes y sostenibles, orientadas hacia la reducción de desperdicios. El punto de partida es un problema estructural: la ausencia de complementariedad empresarial entre países latinoamericanos, lo que ha limitado el desarrollo de cadenas productivas integradas y competitivas en sectores clave como el manufacturero.

El sector del cuero en América Latina ha desempeñado un papel histórico en el desarrollo económico y social de distintas regiones. En Colombia, por ejemplo, la industria del calzado y la marroquinería ha sido una fuente constante de empleo, especialmente en los departamentos de Cundinamarca y Valle del Cauca, donde se concentra una parte importante de la producción de curtiembres. Según datos de la Corporación Autónoma Regional (CAR), en Villapinzón (Cundinamarca) se procesan aproximadamente 103.000 cueros mensuales, lo que representa el 38% de la producción nacional (Benítez Campo, 2017). A nivel industrial, en 2022 la producción llegó a 55 millones de pares de calzado, la más alta en una década, gracias a empresas como Vélez S.A.S. y BOSI, que han consolidado su presencia en el mercado interno y en exportaciones (La República, 2023).

No obstante, esta industria enfrenta importantes desafíos con relación al impacto ambiental que genera. En Colombia, por ejemplo, se reporta que las curtiembres consumen entre 11 y 26 m³ de agua por tonelada de piel procesada, aunque algunas empresas logran reducir esto hasta ≈ 5 m³/t (Pedraza, Quiroga & Díaz, 2018). En México, específicamente en León, Guanajuato, se estima que se requieren entre 10 y 12 litros de agua por kilo de piel tratada (La Silla Rota, 2024), cifra significativamente menor al promedio mundial de 30 litros por kilo (Style Insumos, 2020), lo que evidencia avances en eficiencia hídrica pero aún representa una presión considerable sobre los mantos acuíferos locales.

En contraste, México, y particularmente el clúster de Celaya y León en el estado de Guanajuato, ha logrado posicionarse como un referente regional en la transformación y exportación del cuero, gracias a la consolidación de empresas líderes como FLEXI, Andrea y Pirma. Este contexto convierte a México en un socio estratégico para Colombia, con el potencial de transferir conocimientos, tecnologías y modelos de gestión más sostenibles que podrían fortalecer mutuamente sus cadenas productivas.

La construcción de este trabajo se basó en una metodología cualitativa de análisis documental, apoyada en fuentes académicas, informes sectoriales, entrevistas con actores clave y el estudio de casos exitosos de cooperación empresarial entre ambos países. Durante el proceso, uno de los principales retos fue la obtención de información actualizada y específica sobre los niveles de integración productiva en el sector cuero-calzado, así como la identificación de indicadores de sostenibilidad aplicables a ambos contextos. Estos problemas se abordaron mediante el cruce de fuentes, consultas con expertos del sector y la validación de datos a través de redes académicas y empresariales confiables.

Se encontró que, mediante la economía circular, aumenta la complementariedad entre empresas de ambos países, lo que conlleva beneficios económicos y sociales, como la reducción del impacto ambiental, el aumento en la eficiencia del manejo de desperdicios y la subsanación de deficiencias presentes en la industria. Se propone utilizar la economía circular como estrategia que impulsa el desarrollo económico de la industria del cuero y se ofrecen posibilidades de implementación de esta.

Al final de este trabajo se logrará responder si el fortalecimiento de las alianzas estratégicas entre Colombia y México, particularmente en el sector manufacturero del cuero, permite construir cadenas productivas más eficientes, sostenibles y competitivas, capaces de enfrentar los desafíos ambientales y productivos de la región.

METODOLOGIA – DISEÑO DE INVESTIGACION

El presente artículo se desarrolló bajo un enfoque cualitativo-descriptivo, complementado con análisis documental y revisión de cifras estadísticas recientes sobre el sector cuero en Colombia y México. La elección de esta metodología responde a la naturaleza reflexiva del estudio, cuyo propósito no es únicamente caracterizar la problemática, sino también aportar a la construcción de propuestas de cooperación binacional.

La recolección de información se estructuró en tres fases principales, descritas a continuación.

Revisión Bibliográfica

Se consultaron artículos científicos, informes institucionales y documentos especializados sobre economía circular, sostenibilidad en la industria del cuero, competitividad empresarial y cooperación internacional. Entre las fuentes se destacan estudios publicados en revistas de producción limpia, ecología industrial y cadenas de suministro en América Latina.

Análisis de Antecedentes

Seleccionaron referencias académicas clave que abordan temas de economía circular, clústeres industriales, alianzas estratégicas y cadenas sostenibles. Estos antecedentes permitieron identificar brechas de conocimiento, buenas prácticas internacionales y aprendizajes relevantes para el contexto binacional.

En Colombia, el estudio "Cadena productiva del cuero" (Mesa Sectorial del Cuero, Calzado y Marroquinería, 2015) analiza dimensiones económicas, tecnológicas, organizativas, educativas y ambientales del sector. Entre sus principales hallazgos, el estudio identificó que la débil gestión del sistema productivo se manifiesta en poca innovación en diseños y métodos de producción, deficiente manejo de residuos de forma amigable con el medio ambiente y falta de uso de elementos de protección industrial. Asimismo, detectó un deficiente manejo de

recursos humanos caracterizado por alta inestabilidad laboral, bajos niveles de asociatividad empresarial que limitan la toma de decisiones de manera articulada, y altos costos de transacción derivados de la informalidad en las relaciones entre productores y proveedores. Finalmente, evidenció una poca articulación entre el sector productivo y los ambientes de formación e investigación, a pesar de que Colombia cuenta con instituciones capaces de apoyar el proceso productivo del sector.

Otro trabajo clave es "Identificación y cierre de brechas de capital humano en el sector de cuero, calzado y marroquinería de Bogotá y Cundinamarca" (Cámara de Comercio de Bogotá et al., 2018), que describe una hoja de ruta para desarrollar talento relevante y atender las necesidades formativas del clúster.

En México, el artículo "Efectos de la certificación regional en la actividad exportadora: el caso del clúster mexicano de calzado y cuero" (Cisneros Reyes, Arredondo Hidalgo & Conraud Koellner, 2021) demuestra que la certificación Marca Gto favorece la exportación de las MiPymes del cuero-calzado, reforzando estándares de calidad y reputación, aunque señala como limitación que muchas empresas aún carecen de capacidad técnica para cumplir todos los criterios de certificación.

Examen de Cifras y Contexto Sectorial

Se analizaron datos oficiales y reportes recientes sobre la producción, exportaciones y empresas líderes del sector cuero en ambos países. En el caso colombiano, se incluyeron indicadores de producción de calzado, exportaciones y localización de curtiembres; para México, se revisaron cifras del clúster de Guanajuato, exportaciones de cuero y desempeño de empresas como FLEXI, Andrea y Pirma.

El período de análisis comprende desde 2015 hasta 2025, seleccionando este rango temporal por dos razones principales: primero, porque 2015 marca un punto de referencia a partir del cual se dispone de diagnósticos sectoriales consolidados, como el estudio de la Mesa

Sectorial del Cuero que identificó las principales brechas del sector, permitiendo evaluar los avances alcanzados en la década siguiente; segundo, porque la dificultad de obtener información actualizada en tiempo real hizo necesario un análisis retrospectivo que permitiera identificar tendencias consolidadas y evaluar el impacto de políticas y estrategias implementadas en el sector durante este período. Este enfoque retrospectivo facilita además la identificación de patrones de transformación productiva y sostenible que pueden proyectarse hacia el futuro.

La integración de estos insumos permitió construir un marco analítico que combina elementos teóricos con evidencia empírica, lo cual fortalece la validez de la reflexión. Aunque no se realizó un trabajo de campo directo, el contraste entre literatura académica, estadísticas recientes y experiencias empresariales otorga consistencia al análisis.

MARCO CONCEPTUAL

Este marco se fundamenta en tres ejes centrales: economía circular, clústeres industriales y alianzas estratégicas.

Economía Circular y Sostenibilidad en el Cuero.

La economía circular se entiende como un modelo que busca eliminar residuos y prolongar el ciclo de vida de los materiales a través de prácticas como la reutilización, el reciclaje y la innovación tecnológica (Ellen MacArthur Foundation, 2020).

Clústeres Industriales y Competitividad.

Los clústeres son concentraciones geográficas de empresas interconectadas que, al cooperar entre sí, generan economías de escala, mayor innovación y oportunidades de internacionalización (Delgado, Porter & Stern, 2018). Su estructura se compone de empresas del sector principal, proveedores especializados, instituciones de soporte como universidades y centros de investigación, organizaciones gremiales e infraestructura compartida, permitiendo que las empresas accedan a recursos

que serían inaccesibles de manera aislada (Pineda-Ospina, Rodríguez-Guevara & García-Bonilla, 2020).

Para un empresario, pertenecer a un clúster reduce costos de transacción mediante acceso a proveedores cercanos, mejora el acceso a mano de obra calificada concentrada en la región y facilita el flujo de conocimiento técnico a través de redes informales. Además, permite cooperar en formación de personal, certificaciones y desarrollo de proveedores mientras se mantiene la competencia en el mercado, aumentando el poder de negociación colectivo y estimulando la innovación continua (Rocha, Paula & Silva, 2022; Pineda-Ospina et al., 2020).

La relación entre clústeres y competitividad es directa: aumentan la productividad mediante acceso eficiente a insumos especializados e información actualizada, impulsan la innovación al concentrar conocimiento y reducen barreras de entrada para nuevas empresas. Para pequeñas y medianas empresas, las aglomeraciones minimizan limitaciones de tamaño, permitiendo mayor especialización, innovación y transferencia de conocimientos (Pineda-Ospina et al., 2020).

Esta dinámica se fundamenta en el concepto de "eficiencia colectiva", donde la proximidad geográfica genera un ecosistema de competencia y cooperación simultáneas. Las empresas compiten por clientes y talento, pero cooperan en innovación y acceso a mercados internacionales, transformando ventajas comparativas estáticas en ventajas competitivas dinámicas basadas en conocimiento y especialización productiva (Delgado, Porter & Stern, 2018; Rocha, Paula & Silva, 2022).

Alianzas Estratégicas

Las alianzas estratégicas son acuerdos de cooperación entre empresas que buscan compartir recursos, reducir costos y generar innovación conjunta. En el sector manufacturero, estas alianzas resultan claves para enfrentar limitaciones tecnológicas y ambientales. Investigaciones como la de Zeng, Xie y Tam

(2021) demuestran que las alianzas permiten a las empresas avanzar hacia la sostenibilidad sin depender exclusivamente de sus propios recursos. En el contexto latinoamericano, autores como González y Carrillo (2020) enfatizan que la cooperación transnacional es fundamental para superar desafíos estructurales en logística, sostenibilidad y acceso a mercados.

ANÁLISIS DE RESULTADOS

El examen comparativo del sector cuero en Colombia y México muestra un panorama de complementariedades que justifican la necesidad de construir alianzas estratégicas. Los hallazgos se organizan en tres dimensiones: estructura productiva, desempeño empresarial y retos de sostenibilidad.

Estructura Productiva

En Colombia, el sector del cuero, calzado y marroquinería concentra cerca de 28,000 empresas formales en su cadena productiva, distribuidas principalmente en los departamentos de Cundinamarca, Santander, Norte de Santander, Antioquia y Valle del Cauca (ProColombia, 2024). Esta industria ha demostrado dinamismo reciente: en 2023 la producción alcanzó niveles récord y el sector generó negocios por USD 12,2 millones durante la feria IFLS+EICI de febrero 2025, con la participación de 10,027 visitantes especializados y 332 expositores nacionales provenientes de 23 municipios (IFLS+EICI, 2025).

Las exportaciones colombianas del sector muestran avances significativos. A noviembre de 2023, las exportaciones de cuero alcanzaron USD 52 millones, mientras que las de calzado sumaron USD 38,4 millones, evidenciando oportunidades de mercado en más de 20 países, incluyendo destinos en el Caribe, Chile, Costa Rica, Ecuador y Estados Unidos (ProColombia, 2024). La participación de compradores internacionales en ferias sectoriales creció 48% respecto a ediciones anteriores, con delegaciones de 14 países que demuestran el creciente interés en productos colombianos (ProColombia, 2024).

Con todo, el sector enfrenta desafíos estructurales. Durante el tercer trimestre de 2023, el PIB del sector de calzado y marroquinería disminuyó 8,9% debido a inflación elevada y altas tasas de interés que afectaron el consumo. La producción de calzado entre enero y noviembre de 2023 cayó 8,3%, y las ventas del sector se redujeron 11,1% (Sectorial, 2024). A pesar de estos retos coyunturales, muchas empresas continúan operando con tecnologías obsoletas, procesos intensivos en agua y químicos, y baja integración en cadenas de valor globales, limitando su competitividad internacional.

México, en cambio, concentra su fortaleza en el estado de Guanajuato (ubicado en el centro del país), especialmente en las ciudades de León (capital del calzado mexicano, con más de 1.8 millones de habitantes) y Celaya (municipio industrial con aproximadamente 520,000 habitantes, ubicado a 50 km de León), donde empresas como FLEXI, Pirma y Andrea han consolidado una capacidad exportadora notable. Según reportes oficiales del Gobierno del Estado de Guanajuato, las exportaciones de calzado del estado alcanzaron USD 593 millones en 2024, mientras que las de curtido y acabado de cuero sumaron USD 345 millones en el primer semestre de 2023 (Data México, 2025; Gobierno del Estado de Guanajuato/COFOCE, 2023, 2024). Este ecosistema empresarial integra procesos de curtido, manufactura y distribución, lo que le otorga un mayor nivel de articulación y competitividad frente a Colombia.

Revisar esta estructura productiva es determinante y ejemplarizante tanto para México como para Colombia. Autores como Kumar, Singh y Yadav (2021) sostienen que la implementación de procesos circulares no solo mejora la sostenibilidad, sino que también incrementa la competitividad al responder a las exigencias de los mercados internacionales, observando así la potencialidad de este subsector productivo para las dos economías.

Desempeño Empresarial

Colombia alcanzó en 2022 la producción más alta de calzado en una década, con 55 millones de pares, liderada por compañías como Vélez S.A.S. y BOSI (La República, 2023). Aun con lo anterior, el sector enfrentó desafíos significativos en 2023: el PIB del sector de calzado y marroquinería disminuyó 8,9% en el tercer trimestre, la producción cayó 8,3% entre enero y noviembre, y las ventas se redujeron 11,1%, reflejando el impacto de la inflación elevada y las altas tasas de interés sobre el consumo (Sectorial, 2024). A pesar de estos retos, el gasto de los hogares colombianos en calzado durante 2023 alcanzó USD 3,67 billones, evidenciando que los consumidores, aunque más selectivos, mantienen demanda por productos de calidad y diseño.

El sector colombiano muestra señales de recuperación y dinamismo en comercio internacional. A noviembre de 2023, las exportaciones de cuero alcanzaron USD 52 millones y las de calzado USD 38,4 millones, con oportunidades identificadas en más de 20 países (ProColombia, 2024). La feria IFLS+EICI de febrero 2025 generó negocios por USD 12,2 millones con participación de 10,027 visitantes especializados, evidenciando un incremento del 48% en la presencia de compradores internacionales de 14 países respecto a ediciones anteriores (IFLS+EICI, 2025; ProColombia, 2024). Estos datos muestran avances graduales en internacionalización, aunque el sector aún enfrenta limitaciones por la dependencia de mercados locales y fragmentación empresarial.

En contraste, México ha consolidado empresas como FLEXI, Calzado Andrea y Grupo Finsa de alcance internacional, que no solo abastecen al mercado interno, sino que también participan activamente en cadenas globales de valor (ProMéxico, 2019). La integración del clúster en el Estado de Guanajuato (centro del país) con proveedores y distribuidores internacionales ha permitido al país consolidar su posición como referente en manufactura y exportación de cuero y calzado, representando cerca del 35% de las exportaciones mexicanas de calzado (INEGI, 2022).

El caso del clúster del Estado de Guanajuato es un ejemplo relevante: esta región, que concentra las ciudades de León, San Francisco del Rincón y Purísima del Rincón con el 98% de las unidades económicas del sector en el Estado, logró exportaciones de calzado por USD 593 millones en 2024 y de curtido y acabado de cuero por USD 345 millones en el primer semestre de 2023 (Data México, 2025; Gobierno del Estado de Guanajuato/COFOCE, 2023, 2024). Esta capacidad instalada y orientación exportadora hacia Estados Unidos, Canadá y Europa posicionan a Guanajuato como líder nacional. Para Colombia, la vinculación con este tipo de aglomeraciones productivas representa la posibilidad de superar limitaciones de fragmentación y modernización, facilitando transferencia tecnológica y acceso a mercados internacionales.

Retos de Sostenibilidad

Tanto Colombia como México enfrentan altos niveles de ineficiencia en procesos productivos, especialmente en la etapa de curtido, donde el uso intensivo de agua y químicos genera impactos ambientales significativos. Entre estos impactos se destacan: la contaminación de cuerpos hídricos con cromo y otros metales pesados, la generación de residuos sólidos peligrosos (aproximadamente 200-250 kg de residuos por tonelada de piel procesada), las emisiones atmosféricas de sulfuro de hidrógeno y amoníaco, y la alta demanda de agua dulce que afecta los recursos hídricos locales (Pedraza, Quiroga & Díaz, 2018; Benítez Campo, 2017).

En México, datos recientes del diario, LA CRÓNICA (2025) indican que más del 50% de las aguas residuales industriales se desaprovechan o se manejan de forma deficiente, lo que refleja debilidades en el tratamiento ambiental del sector manufacturero. En Colombia, la débil adopción de modelos de economía circular en las curtiembres, particularmente en municipios como Villapinzón, perpetúa prácticas contaminantes y limitadas en innovación tecnológica (Benítez Campo, 2017).

Aunque en México existen avances en certificaciones ambientales y tecnologías más limpias en el clúster del Estado de Guanajuato, muchas MiPymes aún no cumplen con estándares internacionales como los establecidos por la Leather Working Group ¹ (Cisneros Reyes, Arredondo Hidalgo & Conraud Koellner, 2021). El presente análisis revela que la fragmentación productiva en Colombia y la limitada cooperación regional en México obstaculizan la consolidación de cadenas sostenibles.

No obstante, la complementariedad identificada entre el potencial productivo colombiano (con importante generación de empleo y capacidad de curtido) y la experiencia exportadora mexicana (con acceso a mercados internacionales y mayor desarrollo tecnológico) abre oportunidades para diseñar modelos binacionales de cooperación industrial. Aunque aún no existen casos documentados de integración entre ambos países en este sector, experiencias de cooperación sur-sur en América Latina demuestran que es una vía factible para fortalecer la sostenibilidad regional (CEPAL, 2020).

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos permiten reflexionar sobre las posibilidades y desafíos de las alianzas estratégicas entre Colombia y México en el sector cuero. En primer lugar, la literatura revisada, como el estudio de Kumar, Singh y Yadav (2021), coincide en señalar que la economía circular es una condición indispensable para la transformación del sector. Estos autores sostienen que la reducción del uso de químicos y el aprovechamiento de subproductos generan ventajas competitivas al disminuir costos

operativos, facilitar el cumplimiento normativo internacional y permitir el desarrollo de productos alternativos, como biomateriales.

Al contrastar esta afirmación con los hallazgos, se observa que la industria colombiana requiere urgentemente modernizar sus procesos. El sector enfrentó una caída del 8,9% en su PIB durante el tercer trimestre de 2023, con producción reducida en 8,3% y ventas disminuidas en 11,1%, evidenciando la necesidad de transformación estructural (Sectorial, 2024). México, en cambio, necesita consolidar la cooperación regional para escalar sus innovaciones, como lo demuestra el análisis de Cisneros Reyes, Arredondo Hidalgo y Conraud Koellner (2021) sobre el clúster cuero-calzado de Guanajuato.

En segundo lugar, la teoría de los clústeres refuerza la importancia de la aglomeración productiva como motor de competitividad. El caso del clúster de Guanajuato demuestra que la cooperación empresarial permite generar economías de escala y mayores niveles de productividad: en 2024 exportó USD 593 millones en calzado, concentrando el 98% de las unidades económicas del sector en los municipios de León, San Francisco del Rincón y Purísima del Rincón (Data México, 2025; Pineda-Ospina, Rodríguez-Guevara & García-Bonilla, 2020). Este aprendizaje es relevante para Colombia, donde las 28,000 empresas formales aún operan de manera fragmentada, limitando el impacto colectivo del sector (ProColombia, 2024).

Un tercer aspecto clave es el papel de las alianzas estratégicas como mecanismo para superar las limitaciones estructurales. Zeng, Xie y Tam (2021) evidencian que la cooperación

¹ Leather Working Group (LWG): Organización internacional sin fines de lucro creada en 2005 por marcas como Adidas, Nike e Ikea, junto con fabricantes de cuero líderes. El LWG es responsable del programa de sostenibilidad del cuero más grande del mundo y evalúa el desempeño ambiental de curtiembres mediante auditorías rigurosas que examinan el consumo de agua y energía, gestión de productos químicos, tratamiento de residuos líquidos y sólidos, emisiones y trazabilidad del material.

Otorga certificaciones en cuatro niveles (Auditoría, Bronce, Plata y Oro) según el cumplimiento de estándares ambientales. Con más de 1,800 miembros globales y 1,040 fabricantes certificados, el LWG se ha convertido en el estándar más reconocido internacionalmente para garantizar el suministro responsable de cuero (Leather Working Group, 2022; Eurofins, 2025).

internacional en manufactura permite compartir recursos, transferir conocimiento y reducir costos. En el caso analizado, la falta de vínculos formales en aspectos comerciales, tecnológicos, de inversión y formación de capital humano entre Colombia y México ha impedido aprovechar estas sinergias. Específicamente, no existen acuerdos bilaterales sectoriales que faciliten la transferencia tecnológica, la movilidad de expertos, el intercambio de mejores prácticas en sostenibilidad, o la participación conjunta en ferias y mercados internacionales.

Esto contrasta con otras regiones donde la integración de cadenas productivas ha generado beneficios significativos (CEPAL, 2020). Ahora, aunque estos datos recientes muestran bases sólidas para establecer estas vinculaciones: mientras México ofrece experiencia exportadora y acceso a mercados norteamericanos, Colombia aporta un sector con USD 52 millones en exportaciones de cuero y USD 38,4 millones en calzado a noviembre de 2023, además de importante capacidad de curtido y generación de empleo (ProColombia, 2024).

Finalmente, los resultados confirman la pertinencia de la reflexión planteada por González y Carrillo (2020), quienes destacan que la cooperación transnacional en América Latina es clave para superar los desafíos de sostenibilidad y logística. La articulación Colombia-México no solo tendría un impacto en las empresas, sino que también contribuiría a posicionar a la región como referente internacional en cadenas de valor sostenibles. La discusión sugiere que, si bien existen obstáculos significativos, las oportunidades superan a las limitaciones.

Entre los obstáculos se identifican: resistencia empresarial manifestada en reticencia al cambio tecnológico y temor a compartir información estratégica; brechas tecnológicas evidenciadas en limitada digitalización y acceso insuficiente a financiamiento para modernización; desajuste entre formación educativa y competencias requeridas por el sector productivo; y ausencia de políticas binacionales específicas que promuevan la cooperación sectorial. A pesar de estos

escollos, el dinamismo reciente del sector colombiano —con la feria IFLS+EICI generando USD 12,2 millones en negocios en febrero 2025 y un incremento del 48% en compradores internacionales de 14 países— demuestra el potencial de cooperación cuando se articulan actores públicos, privados y académicos (IFLS+EICI, 2025; ProColombia, 2024).

La articulación entre economía circular, clústeres y alianzas estratégicas ofrece un camino viable para transformar el sector cuero porque integra tres dimensiones complementarias: la economía circular permite reducir costos operativos y cumplir normativas ambientales internacionales; los clústeres generan economías de escala, innovación colectiva y mayor poder de negociación en mercados globales; y las alianzas estratégicas facilitan el acceso a tecnologías, conocimientos y mercados que individualmente serían inaccesibles para la mayoría de las empresas del sector, especialmente las MiPymes.

Esta convergencia crea un efecto sinérgico donde la sostenibilidad se convierte en ventaja competitiva, la aglomeración productiva impulsa la eficiencia, y la cooperación binacional amplifica el impacto de las innovaciones implementadas (Bressanelli, Adrodegari & Saccani, 2022; Chen & Park, 2019; Rocha, Paula & Silva, 2022). La complementariedad entre Colombia y México puede aprovecharse para impulsar cadenas de valor que integren innovación tecnológica, eficiencia productiva y compromiso ambiental, consolidando así un modelo binacional de referencia en América Latina.

CONCLUSIONES

El estudio realizado pone de manifiesto que el sector del cuero en Colombia y México enfrenta retos convergentes en materia de sostenibilidad ambiental, modernización tecnológica e inserción en los mercados internacionales. No obstante, el análisis también identifica la existencia de complementariedades significativas entre ambos países que, si se canalizan adecuadamente mediante alianzas estratégicas, podrían convertir las actuales limitaciones en oportunidades de

desarrollo conjunto y construcción mancomunada de procesos de bajo impacto ambiental.

En el caso colombiano, la industria del cuero conserva una importancia notable como fuente de empleo y como agente dinamizador de las economías regionales. No obstante, persisten desafíos estructurales relacionados con elevados niveles de desperdicio. Estudios recientes indican que en las curtiembres de Villapinzón y Chocontá (municipios de Cundinamarca), durante el proceso de curtido se generan importantes pérdidas de agua y recursos debido a la falta de sistemas de recirculación eficientes y tecnologías de tratamiento adecuadas. Este desperdicio se materializa principalmente en las etapas de remojo, pelambre y curtido, donde el agua utilizada no se recupera ni reutiliza, siendo vertida directamente al río Bogotá con alta carga contaminante de cromo, sulfuros y materia orgánica.

Aunque los datos precisos de Benítez Campo (2017) provienen de información recopilada entre 2013 y 2016, estudios posteriores de la CAR (2018-2022) confirman que la problemática persiste, evidenciando que la situación se mantiene vigente debido a la limitada inversión en tecnologías de producción más limpia y la continuidad de prácticas productivas tradicionales en gran parte de las curtiembres del corredor Villapinzón-Chocontá. Además, el rezago tecnológico limita su competitividad, pues muchas curtiembres operan con tecnologías obsoletas y bajos niveles de innovación, lo que impacta su capacidad para integrarse en cadenas de valor globales.

La obsolescencia tecnológica se evidencia en varios aspectos concretos: el uso de bombos tradicionales sin sistemas de control automatizado que optimicen el consumo de agua y químicos; maquinaria de rebajado y dividido manual o semiautomática que reduce la precisión y aumenta desperdicios; ausencia de sistemas de medición y dosificación automática de químicos, lo que genera sobredosificación y mayor contaminación; falta de equipos de tratamiento de efluentes en sitio, obligando al vertimiento

directo de aguas residuales; y procesos de secado y acabado con equipos de más de 20-30 años de antigüedad que consumen excesiva energía y no permiten controles de calidad estandarizados (El Tiempo, 2018; Benítez Campo, 2017).

Estos datos mantienen su vigencia, ya que los operativos de la CAR en 2017 y 2018 documentaron el decomiso de motores eléctricos antiguos, bombos artesanales y equipos sin tecnificación en múltiples curtiembres del sector, confirmando que la problemática de obsolescencia persiste en la actualidad.

Por su parte, México ha logrado consolidar un clúster de referencia en el estado de Guanajuato, caracterizado por su capacidad exportadora y reconocimiento internacional. A pesar de estos avances, el sector mexicano requiere fortalecer su red de cooperación para preservar y ampliar su posicionamiento en el mercado global.

En primer lugar, se destaca que las alianzas estratégicas binacionales constituyen un mecanismo eficaz para potenciar la competitividad y sostenibilidad del sector cuero. Permiten compartir recursos y conocimientos técnicos que individualmente serían costosos o inaccesibles, especialmente para las MiPymes que dominan el sector en ambos países. La evidencia del sector colombiano lo confirma: con 28,000 empresas formales en la cadena productiva, la mayoría MiPymes, la cooperación binacional representa la vía más viable para acceder a tecnologías limpias y mercados internacionales (ProColombia, 2024; Zeng, Xie & Tam, 2021).

Las alianzas facilitan la transferencia tecnológica acelerada y reducen costos operativos al distribuir inversiones y riesgos entre socios. El caso del clúster de Guanajuato, que exportó USD 593 millones en calzado durante 2024, demuestra cómo la cooperación empresarial genera economías de escala y mayor poder de negociación en mercados globales (Data México, 2025; González & Carrillo, 2020; CEPAL, 2020).

En segundo lugar, se subraya el papel de la economía circular como marco conceptual y

operativo para mitigar impactos ambientales, valorizar subproductos y fomentar procesos productivos orientados al cero desperdicio.

En tercer lugar, se plantea que la combinación del potencial productivo de Colombia con la experiencia exportadora de México puede dar lugar a modelos de negocio conjuntos que promuevan la innovación y mejoren el acceso a mercados internacionales. Además, crear cadenas de valor entre ambos países no solo traería beneficios económicos, sino también sociales y ambientales. Esta propuesta se alinea con varios Objetivos de Desarrollo Sostenible, como el ODS 9, al impulsar una industria más innovadora; el ODS 12, al fomentar procesos productivos más responsables; el ODS 8, por su potencial de generar empleo decente; y el ODS 17, al fortalecer la cooperación internacional. En síntesis, las alianzas entre Colombia y México representan una oportunidad estratégica para reconfigurar el sector del cuero como un motor de crecimiento sostenible y competitivo, tanto a nivel regional como internacional.

RECOMENDACIONES O REFLEXIONES FINALES

En primer lugar, resulta fundamental promover políticas binacionales que respalden la creación de alianzas estratégicas, orientadas a incentivar la cooperación tecnológica y comercial entre ambos países. Estas políticas deben facilitar marcos institucionales que articulen empresas, centros de investigación y organismos gubernamentales, con el fin de impulsar la innovación y fortalecer la competitividad conjunta. Estos acercamientos se recomiendan a múltiples niveles: entre asociaciones gremiales sectoriales, instituciones gubernamentales responsables de política industrial y comercial, centros de investigación y desarrollo tecnológico, y mediante la conformación de asociaciones binacionales

específicas que faciliten el diálogo permanente y la coordinación de iniciativas conjuntas.

La experiencia internacional demuestra que la articulación multiactor, que incluye simultáneamente al sector privado, público y académico, genera resultados más sostenibles y de mayor impacto que las iniciativas unilaterales (CEPAL, 2020). Entre los organismos públicos clave se encuentran en Colombia el Ministerio de Comercio, Industria y Turismo y el Ministerio de Ambiente y Desarrollo Sostenible; en México, la Secretaría de Economía y la Secretaría de Medio Ambiente y Recursos Naturales. A nivel privado, asociaciones como la Cámara de la Industria del Calzado del Estado de Guanajuato (CICEG) en México y la Asociación Colombiana de Industriales del Calzado, el Cuero y sus Manufacturas (ACICAM) en Colombia juegan un rol esencial para representar intereses sectoriales y promover la cooperación (Cisneros Reyes et al., 2021).

En este contexto, el clúster mexicano del estado de Guanajuato, concentrado principalmente en los municipios de León (capital del calzado, con más de 1.8 millones de habitantes), San Francisco del Rincón y Purísima del Rincón —que en conjunto agrupan el 98% de las unidades económicas del sector en el estado—, reconocido por su capacidad exportadora (USD 593 millones en calzado durante 2024 según Data México/INEGI, y USD 345 millones en curtido y acabado de cuero en el primer semestre de 2023 según COFOCE) y consolidación internacional que le ha valido el reconocimiento como "Capital Mundial del Calzado" a la ciudad de León, se presenta como un nodo² clave para la transferencia de conocimiento y tecnología hacia las empresas colombianas. Esta transferencia, enfocada en prácticas de economía circular y procesos de internacionalización, puede acelerar la modernización del sector en Colombia,

²Nodo: En este contexto, un nodo es un punto o centro estratégico dentro de una red productiva o de conocimiento, que conecta diferentes actores y facilita

el intercambio de información, recursos y tecnologías para potenciar el desarrollo conjunto.

reduciendo desperdicios y promoviendo modelos productivos más sostenibles.

Asimismo, se debe impulsar la formación y capacitación de trabajadores y empresarios en tecnologías limpias, gestión responsable de recursos y estándares internacionales de sostenibilidad. Esta formación es esencial para la transformación estructural del sector, especialmente considerando que Colombia cuenta con 28,000 empresas formales en la cadena productiva, con representación de 332 expositores nacionales provenientes de 23 municipios, muchos de ellos con menos de 200,000 habitantes (ProColombia, 2024; IFLS+EICI, 2025).

La formación debe implementarse mediante un modelo de responsabilidad compartida: las instituciones públicas como el SENA en Colombia y el CONALEP en México lideran la capacitación operativa masiva; las universidades y centros de investigación desarrollan formación gerencial especializada en gestión estratégica, innovación y sostenibilidad; y las empresas líderes y asociaciones gremiales complementan con capacitación práctica en planta, transfiriendo mejores prácticas del mercado (Mesa Sectorial del Cuero, Calzado y Marroquinería, 2015; Cámara de Comercio de Bogotá et al., 2018). Esta formación debe dirigirse tanto a operadores técnicos (curtidores, cortadores, armadores, acabadores) como a niveles gerenciales (gerentes de producción, responsables de calidad, directores comerciales), pues la transformación sostenible requiere conocimientos específicos en cada nivel.

Paralelamente, la creación y fortalecimiento de plataformas de cooperación empresarial mixtas público-privadas resulta fundamental. La experiencia de la feria IFLS+EICI, que en febrero 2025 generó USD 12,2 millones en negocios con 10,027 visitantes especializados y un incremento del 48% en compradores internacionales de 14 países, demuestra el potencial de estos espacios cuando articulan actores públicos, privados y académicos (IFLS+EICI, 2025; ProColombia, 2024).

Estas plataformas deben combinar las fortalezas de ambos sectores: el público aporta legitimidad institucional, recursos financieros y continuidad que trasciende ciclos políticos; el privado contribuye con conocimiento del mercado, agilidad decisoria y redes empresariales establecidas. En Colombia, organismos como el Ministerio de Comercio y ACICAM, junto con sus homólogos mexicanos (Secretaría de Economía y CICEG), pueden facilitar el intercambio de experiencias, desarrollo de proyectos conjuntos e identificación de oportunidades binacionales (CEPAL, 2020; González & Carrillo, 2020).

Finalmente, se invita a la comunidad académica y empresarial latinoamericana a reflexionar sobre el papel de la región en la construcción de cadenas de valor sostenibles. El sector colombiano, con exportaciones que alcanzaron USD 52 millones en cuero y USD 38,4 millones en calzado a noviembre de 2023, y con más de 20 países identificados como oportunidades de mercado, requiere articular diferentes niveles del sistema educativo para generar capacidades sectoriales integrales (ProColombia, 2024).

Esta articulación debe involucrar desde la educación media técnica que forma operarios con competencias básicas en manufactura sostenible, pasando por institutos tecnológicos que desarrollan especialización técnica, hasta universidades que forman profesionales capaces de liderar transformaciones industriales. Solo mediante esta coordinación educativa multinivel se podrá impulsar un ecosistema de talento humano que transforme sosteniblemente el sector cuero en América Latina (Cámara de Comercio de Bogotá et al., 2018).

BIBLIOGRAFIA

Benítez Campo, N. (2017). *Realidad social, económica y ambiental de las curtiembres de El Cerrito* [Informe]. Universidad del Valle. Recuperado de <https://bibliotecadigital.univalle.edu.co/handle/10893/12142>

Bressanelli, G., Adrodegari, F., & Saccani, N. (2022). Exploring Lean and Circular Economy

integration: A systematic literature review. *Journal of Cleaner Production*, 355, 131803. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2022.131803>

CAEM (Corporación Ambiental Empresarial). (2023). *Conozca el caso de ITALCUR, una curtiembre que trabaja por una industria más limpia*. Cámara de Comercio de Bogotá. <https://caem.org.co/conozca-el-caso-de-italcur/>

CANAINCA (Cámara Nacional de la Industria del Calzado). (2023). Informe anual sobre la industria del calzado en México.

Cámara de Comercio de Bogotá, Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, Alcaldía Mayor de Bogotá D.C. (2018, noviembre). Identificación y cierre de brechas de capital humano para el Clúster de Cuero, Calzado y Marroquinería (Bogotá-Cundinamarca). <https://hdl.handle.net/11520/22676>

Chen, L., & Park, Y. (2019). International collaboration for sustainable manufacturing: Lessons from global clusters. *Sustainability*, 11(12), 3352. <https://doi.org/10.3390/su11123352>

Cisneros Reyes, Y. D., Arredondo Hidalgo, M. G., & Conraud Koellner, E. (2021). Efectos de la certificación regional en la actividad exportadora: el caso del clúster mexicano de calzado y cuero. *FACE: Revista de la Facultad de Ciencias Económicas y Empresariales*, 21(3), 49-60. <https://doi.org/10.24054/face.v21i3.1134>

Comisión Económica para América Latina y el Caribe (CEPAL). (2020). Cooperación Sur-Sur para el desarrollo productivo sostenible en América Latina. <https://www.cepal.org/es/publicaciones/45769-cooperacion-sur-sur-desarrollo-productivo-sostenible-america-latina>

Data México, 2025. Gobierno del Estado de Guanajuato/COFOCE, 2023, 2024 Fabricación de otros Productos de Cuero, Piel y Materiales Sucedáneos.

<https://www.economia.gob.mx/datamexico/es/profile/industry/other-leather-and-allied-product-manufacturing>

Delgado, M., Porter, M. E., & Stern, S. (2018). Clusters and the great recession. *National Bureau of Economic Research*.

El Espectador. (2017, 4 de junio). *Sin solución para las curtiembres*. <https://www.elespectador.com/bogota/sin-solucion-para-las-curtiembres-article-488768/>

Ellen MacArthur Foundation. (2020). *Completing the picture: How the circular economy tackles climate change*. Recuperado de <https://ellenmacarthurfoundation.org>

Eurofins Sustainability Services. (2025). Auditorías Leather Working Group: Certificación LWG. Recuperado de <https://sustainabilityservices.eurofins.com/es/certification-services-es/auditorias-leather-working-group-lwg/>

El Sol de León. (2022, 24 de enero). Incrementan exportaciones de curtido, cuero y piel: Cofoce. Recuperado de <https://www.elsoldeleon.com.mx/local/incrementan-exportaciones-de-curtido-cuero-y-piel-cofoce-7773602.html>

González, R., & Carrillo, J. (2020). Sustainable supply chains in Latin America: Challenges and opportunities. *Latin American Business Review*, 21(4), 325–344. <https://doi.org/10.1080/10978526.2020.1757829>

Guanajuato Gobierno del Estado / Boletines Dependencias. (2019, 22 de octubre). Crece proveeduría cuero y calzado de Guanajuato en exportaciones. Recuperado de <https://boletines.guanajuato.gob.mx/2019/10/22/crece-proveeduria-cuero-y-calzado-de-guanajuato-en-exportaciones/>

IFLS+EICI (International Footwear & Leather Show y Exhibición Internacional del Cuero e Insumos). (2025). La plataforma comercial más importante de la región andina en torno al calzado, cuero, insumos y maquinaria. Recuperado de <https://ifls.com.co/2024>

INEGI (Instituto Nacional de Estadística y Geografía). (2022). Estadísticas de comercio exterior por entidad federativa y sector económico.

Kumar, A., Singh, R., & Yadav, S. (2021). Circular economy in the leather industry: Sustainability and competitiveness. *Journal of Cleaner Production*, 280, 124234. <https://doi.org/10.1016/j.jclepro.2020.124234>

La Crónica. (2025, 21 mayo). Industria mexicana desperdicia más del 50% de sus aguas residuales. <https://www.cronica.com.mx/negocios/2025/05/21/industria-mexicana-desperdicia-mas-del-50-de-sus-aguas-residuales/>

La República. (2023, 23 febrero). Industria del calzado logró la producción más alta de la década y ampliará capacidad. *La República*. Recuperado de: <https://www.larepublica.co/empresas/industria-del-calzado-logro-la-produccion-mas-alta-de-la-decada-y-ampliara-produccion-3552446>

La Silla Rota. (2024, 31 de mayo). La industria curtiduría de León no es tan contaminante como piensas: así ahorran agua. Recuperado de <https://lasillarota.com/guanajuato/local/2024/5/31/la-industria-curtiduria-de-leon-no-es-tan-contaminante-como-piensas-asi-ahorran-agua-485574.html>

Leather Working Group. (2022). El LWG ha certificado ya a 1.040 empresas del sector del cuero. *Pinker Moda*. Recuperado de <https://pinkermoda.com/lwg-record-de-empresas-asociadas/>

Mesa Sectorial del Cuero, Calzado y Marroquinería. (2015). Cadena productiva del cuero en Colombia. SENA

Pedraza Camacho, B. X., Quiroga Torres, M. D., & Díaz Mateus, R. D. (2018). Incidencia de los factores competitivos en la gestión de aguas y vertimientos de las curtiembres pedraza en el barrio San Benito: estudio de caso. *Revista CIFE: Lecturas De Economía Social*, 19(31), 61-89. <https://doi.org/10.15332/s0124-3551.2017.0031.03>

Pineda-Ospina, D. L., Rodríguez-Guevara, E. G., & García-Bonilla, D. A. (2020). Clústeres regionales como estrategia para superar desventajas competitivas. *Revista de Investigación, Desarrollo e Innovación*, 11(1), 49-62. <https://doi.org/10.19053/20278306.v11.n1.2020.11682>

Portafolio. (2025, 23 de junio). Aumentan las exportaciones locales de calzado de cuero. *Portafolio*. Recuperado de <https://www.portafolio.co/negocios/comercio/aumentan-las-exportaciones-locales-de-calzado-633686>

ProColombia. (2024, 6 de febrero). Compradores de 14 países buscan marroquinería y calzado en Colombia. Recuperado de <https://procolombia.co/sala-de-prensa/noticias/compradores-de-14-paises-buscan-marroquineria-y-calzado-en-colombia>

ProMéxico. (2019). Informe de sectores estratégicos: Industria del calzado y cuero en México. Secretaría de Economía.

Rocha, R. J. S., Paula, F. O., & Silva, J. F. (2022). Does a cluster promote innovation and productivity in its firms? *Revista de Administração Mackenzie*, 23(4). <https://doi.org/10.1590/1678-6971/ERAMR2103.EN>

Sectorial. (2024, 5 de febrero). Comportamiento del consumidor relegó la compra de calzado y marroquinería en 2023. Recuperado de <https://sectorial.co/articulos-especiales/comportamiento-del-consumidor-relego-la-compra-de-calzado-y-marroquineria-en-2023/>

Style Insumos. (2020, 28 de octubre). Tecnología que reduce agua en el proceso de curtido. Recuperado de <https://styleinsumos.com/maquinaria-y-equipo/tecnologia-reduce-uso-agua-proceso-curtido/>

Zeng, S., Xie, X., & Tam, C. M. (2021). Strategic alliances in manufacturing: A path to sustainability and competitiveness. *Journal of Industrial Ecology*, 25(1), 145–159. <https://doi.org/10.1111/jiec.13078>